



الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية التربية
قسم المناهج وطرائق التدريس

أثر استخدام الشكل المعرفي V في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية

بجث مقدم للحصول على درجة الماجستير في التربية - قسم المناهج وطرائق التدريس -

إعداد: براءة عبد الوهاب حردان

إشراف: د. خلود شوبان الجزائري

مدرسة في قسم المناهج وطرائق التدريس

2015 م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ ① الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ② مَا لِكَ يَوْمِ

الَّذِينَ ③ آتَاكَ نَعْبُدُ وَإِيَّاكَ نَسْتَعِينُ ④ اهْدِنَا الصِّرَاطَ

الْمُسْتَقِيمَ ⑤ صِرَاطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ

عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ ⑥

صدق الله العظيم

سورة الفاتحة ، القرآن الكريم

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى: "لئن شكرتم لأزيدنكم" (سورة ابراهيم، آية ٧)

الحمد والشكر لله على أن هيا لي الأسباب لإتمام هذه الرسالة، وله مني الحمد أن من عليّ بالعمل تحت إشراف الدكتورة خلود الجزائري التي أشرف بنوتها وتلميذي على يديها فما كلمتني يوماً إلا وسبقت نداءها بابنتي، كما كانت خير المعين والموجه لي في كل خطوة أخطوها فلها مني خالص الشكر والتقدير والدعاء بالتوفيق الدائم.

وشكري وعرفاني للأساتذة الدكاترة المحكمين الذين تكرموا عليّ بإرشاداتهم ونصائحهم القيمة، وشكري الموصول للدكاترة أعضاء لجنة الحكم الأفاضل على تفضلهم بقبول مناقشة الرسالة والجهد الذي بذلوه في ذلك الدكتور جمعة ابراهيم والدكتور يحيى العمارين.

كما أتوجه بجزيل الشكر إلى عمادة كلية التربية وأعضاء الهيئة التدريسية فيها.

ولا يفوتني أن أشكر وزارة التربية ومديرتها والمدارس التي طبقت بها ومديرها ومعلميها وتلاميذها.

كما أتقدم بالشكر إلى جميع أصدقائي وزملائي الذين ساندوني في عملي سواء بالعمل المجاد أم الكلمة الطيبة وكذلك كل الشكر لأسرتي وبناتي.

أما أهلي أُمِّي وأبي فبشكركم لا أفيدكم حقكم، فقبلائي لأيديكم، فقد اشتقت لكم.

وهذا جهدي أتقدم به.. فإن كنت قد وفقت فمن الله عز وجل وتوجيه أساتذتي، وإن كنت قد قصرت فحسبي أنني اجتهدت، فالكمال لله وحده. والله ولي التوفيق..

الباحثة



فهرس الموضوعات

رقم الصفحة	الموضوع
ج	أية قرآنية
د	شكر وتقدير
هـ	فهرس الموضوعات
ح	فهرس الجداول
ي	فهرس الأشكال
ك	فهرس الملاحق
9-1	1. الفصل الأول: تعريف بالبحث
2	1-1. المقدمة
4	2-1. مشكلة البحث
5	3-1. أهمية البحث
6	4-1. أهداف البحث
6	5-1. أسئلة البحث
6	6-1. فرضيات البحث
7	7-1. منهج البحث وأدواته
7	8-1. متغيرات البحث
7	9-1. حدود البحث
7	10-1. المجتمع الأصلي وعينة البحث
8	11-1. مصطلحات البحث و التعريفات الإجرائية
40-10	2. الفصل الثاني: دراسات السابقة
10	1-2. دراسات السابقة
11	2-1-1. الدراسات التي تناولت الشكل المعرفي V
20	2-1-2. الدراسات التي تناولت مهارات عمليات العلم
32	3-1-2. الدراسات التي تناولت الشكل المعرفي V ومهارات عمليات العلم
34	2-2. تعليق على الدراسات السابقة
70-41	3. الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

44	المحور الأول: الشكل المعرفي V
44	1-1. مفهوم الشكل المعرفي V
45	2-1. بنية الشكل المعرفي V
46	3-1. عناصر الشكل المعرفي V
48	4-1. أهداف خريطة الشكل المعرفي V
49	5-1. أهمية الشكل المعرفي V في التعليم
50	6-1. كيفية بناء خريطة الشكل المعرفي V
50	7-1. بعض الإرشادات لكيفية تقديم خريطة الشكل المعرفي V للمتعلمين
51	8-1. الصيغة العامة لتقدير خريط الشكل المعرفي V
53	9-1. العوامل اللازم توافرها لفعالية خريطة الشكل المعرفي V
54	10-1. استخدامات خريطة الشكل المعرفي V في المجال التربوي
56	المحور الثاني : مهارات عمليات العلم
56	1-2. طبيعة العلم
58	2-2. مهارات عمليات العلم
58	1-2-2. مفهوم مهارات عمليات العلم
60	2-2-2. أهمية مهارات عمليات العلم
61	3-2-2. خصائص مهارات عمليات العلم
62	4-2-2. تصنيف مهارات عمليات العلم
63	5-2-2. مهارات عمليات العلم الأساسية
67	6-2-2. طرائق إكساب مهارات عمليات العلم
69	7-2-2. تقويم إكساب مهارات عمليات العلم
101-71	4. الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته
72	1-4. منهج البحث
74	2-4. إجراءات تطبيق البحث
74	1-2-4. الهدف من البحث
74	2-2-4. مستلزمات البحث
79	3-2-4. أدوات البحث
79	1-3-2-4. الدروس المصممة بطريقة الشكل المعرفي (V)

83	2-3-2-4. الاختبار التحصيلي
94	3-3-2-4. مقياس مهارات عمليات العلم
98	3-4. مجتمع البحث وعينته
100	4-4. تطبيق التجربة الميدانية
118-102	5. الفصل الخامس: عرض نتائج البحث ومناقشتها
103	1-5. نتائج البحث
114	2-5. تفسير نتائج البحث
114	1-2-5. تفسير نتائج الاختبار التحصيلي
115	2-2-5. تفسير نتائج مقياس مهارات عمليات العلم
117	3-5. ملخص النتائج
117	4-5. مقترحات البحث
118	5-5. الدراسات والبحوث المقترحة
129-119	المراجع
119	أولاً: المراجع العربية
127	ثانياً: المراجع الأجنبية
241-130	الملاحق
243-242	ملخص البحث
242	الملخص باللغة العربية
243	الملخص باللغة الإنجليزية

فهرس الجداول

رقم الصفحة	الجدول
50	الجدول(1): الصيغة الأولى لتقدير خريطة الشكل المعرفي V
51	الجدول(2): الصيغة الثانية لتقدير خريطة الشكل المعرفي V
73	الجدول(3): توزع موضوعات الفصلين الثالث والرابع من الوحدة الثالثة
76	الجدول(4): نتائج حساب ثبات تحليل المحتوى الذي قامت به الباحثة
77	الجدول(5): نتائج حساب ثبات تحليل المحتوى الذي قامت به الباحثة بالاستعانة بالمحلل
77	الجدول(6): عدد الأهداف السلوكية لكل موضوع من موضوعات الفصلين الثالث والرابع من الوحدة الثالثة وفق مستوياتها المعرفية
85	الجدول(7): الأهمية النسبية لموضوعات الوحدة الدراسية
85	الجدول(8): توزع الأهداف السلوكية وفق مستويات تصنيف بلوم
86	الجدول(9): النسبة المئوية (الوزن النسبي) لمستويات الأهداف السلوكية
87	الجدول(10): عدد أسئلة الاختبار التحصيلي وفق المستويات المعرفية الستة
88	الجدول(11): أعداد الأسئلة في اختبار التحصيل الدراسي ومستوياتها المعرفية
89	الجدول(12): أسئلة الاختبار التحصيلي(قبل- بعد) التعديل
91	الجدول(13): معامل ثبات اختبار التحصيل الدراسي
92	الجدول(14): الزمن المناسب للإجابة عن الاختبار التحصيلي
93	الجدول(15): مواصفات اختبار التحصيل الدراسي في صورته النهائية
96	الجدول(16): أمثلة لبعض فقرات مقياس مهارات عمليات العلم (قبل-بعد) التعديل
97	الجدول(17): معامل ثبات مقياس مهارات عمليات العلم
97	الجدول(18): معامل الاتساق الداخلي لبنود مقياس مهارات عمليات العلم
98	الجدول(19): الزمن المناسب للإجابة عن مقياس مهارات العلم
98	الجدول(20): توزع أفراد عينة البحث
99	الجدول(21): قيم ت (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي

99	الجدول(22): قيم ت (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات عمليات العلم
100	الجدول(23): البرنامج الزمني لتطبيق أدوات البحث وتنفيذ التجربة النهائية
104	الجدول (24): قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي
104	الجدول (25): قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل
105	الجدول(26): قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الدراسي
106	الجدول(27): قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مقياس عمليات العلم
109	الجدول (28): قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات العلم
112	الجدول (29): قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التعلم

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	الشكل
45	الشكل (1): مكونات خريطة الشكل V
52	الشكل (2): خريطة الشكل المعرفي V موزع على عناصرها الدرجات المخصصة لها
72	الشكل (3): التصميم التجريبي للبحث

فهرس الملاحق

رقم الصفحة	الملحق
132	الملحق(1): أسماء السادة محكمي أدوات البحث
146-133	الملحق(2): قائمة (تحليل المحتوى) لرصد المفاهيم الرئيسية والفرعية
153-147	الملحق(3): قائمة الأهداف التعليمية التعلمية الخاصة بالوحدة المدروسة
155-154	الملحق(4): المعادلات الرياضية المستخدمة
217-156	الملحق(5): الدروس المعدة وفق الشكل المعرفي V
219-218	الملحق(6): معاملات السهولة والصعوبة، ومعاملات تمييز مفردات الاختبار التحصيلي.
226-220	الملحق(7): اختبار التحصيل الدراسي وورقة الإجابة الخاصة به
241-227	الملحق(8): مقياس مهارات عمليات العلم وورقة الإجابة الخاصة به
242	الملحق(9): موافقة مديرية التربية

الفصل الأول

تعريف بالبحث

- 1-1. المقدمة
- 2-1. مشكلة البحث
- 3-1. أهمية البحث
- 4-1. أهداف البحث
- 5-1. أسئلة البحث
- 6-1. فرضيات البحث
- 7-1. منهج البحث وأدواته
- 8-1. متغيرات البحث
- 9-1. حدود البحث
- 10-1. المجتمع الأصلي وعينة البحث
- 11-1. مصطلحات البحث والتعريفات الإجرائية

الفصل الأول

تعريف بالبحث

تمهيد

يتناول هذا الفصل تقديماً لموضوع البحث، وتحديداً لمشكلته وأهميته، ثم توضيحاً لأهدافه، كما عملت الباحثة على عرض فرضيات البحث وذكر محدداته، وبيان مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية، إضافة إلى تحديد عينة البحث ومنهجه وأدواته وإجراءاته بشكل مبسط، حيث سيتم الحديث عنها بشكل مفصل في فصل بناء أدوات البحث.

1-1. المقدمة

يتصف العالم المعاصر بالتغير السريع والتطور الهائل في جميع المجالات بعامة وفي مجالات العلوم والتكنولوجيا خاصة، وازدياد المعرفة زيادة هائلة مما دعا إلى إطلاق اسم عصر الانفجار المعرفي على القرن الحادي والعشرين.

ولما أصبحت العلوم المختلفة وتطبيقاتها من ضروريات الحياة، ومع ما يواجهه الجميع من صعوبة الإلمام بدقائقها وتفصيلاتها، اتجه الاهتمام إلى التركيز على المفاهيم وتدريبها للمتعلمين بحيث تصبح ذات معنى لديهم. ولذا كان من الطبيعي من تغيير النظرة نحو تدريس العلوم وتبسيط ونشر العلم بحيث نعمل على تربية الشباب ليصبح قادراً على تحمل المسؤولية لتطوير مجتمعه وتقدمه (سليم، 1998، 1).

ولقد أجمع علماء التربية على أن أساسيات المعرفة هي أحد الحلول التي قد تكون فعالة لمواجهة تحديات العصر والبعد عن الجزئيات، ويرى علماء التربية أن التأكيد على أساسيات المعرفة يعني التأكيد على المفاهيم والمبادئ التي تشكل هذه المعرفة (الجندي، 1999، 2).

كما أن المعرفة مجرد وسيط لتنمية التفكير وليس هدفاً في حد ذاتها، كما يجب أن يكون مناخ الصف الدراسي مناخاً جيداً يدعم التفكير، حيث يتعلم المتعلمون ويشجعون على إثارة المشكلات، ويستثرون ويتأملون، ويشجعهم المعلم على إثارة الأسئلة وليس إجابتها فقط (يونس، 1997، 28).

لذلك تنبعت الدول المتقدمة إلى أهمية نوع التعليم أكثر من الكم، وأهمية التعليم بشكل أساسي في تطور حياة الشعوب، أما في البلدان العربية فيلاحظ أن نسبة كبيرة من المتعلمين يبنون دراستهم دون امتلاكهم للمعرفة بشكل مناسب ومعالجتها وتوظيفها في حل المشكلات التي يواجهونها، وهذا ما أكدته تقرير التنمية البشرية للعالم العربي (2003م) حيث عزا التقرير هذا الفشل التربوي إلى أساليب وطرائق التدريس من جهة والقائمين على العملية التعليمية من جهة أخرى (عويس، 2005، 51).

الفصل الأول : تعريف بالبحث

حيث لا يزال معظم المعلمين يعتمدون على استخدام الأسلوب المباشر في التدريس بشكل أساسي وذلك بسبب نظرتهم الضيقة للعلم على أنه يتكون من مجموعة من المعلومات، مما يجعل الهدف الأساسي من التدريس تزويد المتعلم بالمعلومات فقط دون الاهتمام بكيفية إكسابه لها وذلك يؤثر في طريقة تدريسهم حيث يتم الاعتماد على التلقين والحفظ الصم ويصبح المعلم هو العنصر الإيجابي الفعال في العملية التعليمية وتقوم مهمته على إيصال المعلومات إلى عقول المتعلمين مستخدماً طرائق تدريس متركزة حوله، والتي أكدت معظم نتائج البحوث على محدوديتها (زيتون وزملاؤه، 1998، 366).

وفي سبيل ذلك اتجهت الجهود إلى البحث عن طرائق تدريس وأساليب حديثة ومتنوعة تجعل من المتعلم محور العملية التعليمية، أي تلك الطرائق التي تجعل المتعلم نشطاً وغير سلبي والتي تركز على أن تعتمد المعرفة على تأويل ومعالجة المتعلم لأحاسيسه أثناء تكون المعرفة، لا أن تكون مستقاة من الخارج فقط حتى تتاح الفرصة أمامه لبناء المعرفة من خلال النشاط والخبرة ومن خلال ربط الأشياء التي يتم فيها التفاعل مع البيئة.

كما أن تعلم المفاهيم يتم من خلال عمليات عقلية يقوم بها المتعلم نفسه، وتتأثر بعدة عوامل مختلفة كالخبرات السابقة والذكاء والخلفية الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والدوافع وعملية التعلم وطبيعة المفهوم والعمليات العقلية لا يمكن إغفالها في أهداف تدريس العلوم، كما أن المتفحص لأدلة العلوم ومحتوى الكتاب المدرسي يجد أنها تشير بشكل أو بآخر إلى أهمية ممارسة المتعلمين لبعض العمليات العقلية التي تتناسب مع أعمارهم (سرور، 1994، 84).

لذا يجب على المعلم عدم الاعتماد الدائم على استخدام الطرائق المعتادة في التدريس والبحث عن تقنيات تركز على المتعلم ونشاطه في عملية التعلم بحيث يصبح قادراً على بناء المعرفة - وليس تذكرها - و معالجتها وتعديلها والتأمل فيها وبالتالي يصبح على وعي بطريقة وشكل بناء معرفته الخاصة به بحيث تصبح ذات معنى له، ويمكنه توظيفها في مجالات الحياة مستفيداً منها في تعلم المزيد من المعرفة.

ومن الاستراتيجيات المعرفية التي تناولت المفاهيم العلمية وتدرسيها كأساس لعملية التعلم، أنموذج الشكل المعرفي V، والذي يعد أحد النماذج التي تسهم في مساعدة المتعلمين على بناء المعرفة بأنفسهم واستخدام هذه المعرفة في فهم الطبيعة البنائية للمعرفة وإكسابهم عمليات العلم (فراج، 2001، 105).

ولما كان إكساب المتعلمين عمليات العلم هدفاً رئيسياً لتدريس العلوم (زيتون، 2004، 101)، ومع جعل الاهتمام بقيمة العلم وفهم طبيعته، وامتلاك مهارات عمليات العلم أهم

الفصل الأول : تعريف بالبحث

الغايات التربوية التي يجب أن تصبح دعامة قوية من دعامات مخرجات التعليم للمناهج كافة، وفي المراحل التعليمية كافة (Etkina, et. al, 2002, 351-355).

حيث إن الأهداف الرئيسية لتدريس العلوم والتربية العملية تؤكد على مساعدة المتعلمين لإكساب عمليات العلم ومهارات التفكير العلمي، ولذلك يجب على معلم العلوم الاهتمام بهذه المهارات وتميئتها من خلال مواقف ونشاطات تعليمية يخطط لها عن قصد لتعليم المتعلمين هذه المهارات، " فتعلم هذه المهارات يحتاج إلى تدريس وممارسة" (زيتون، 1999، 98).

وعلى الرغم من كثرة الدراسات التي تناولت هذا الأنموذج المعرفي (V) في مجالات متنوعة عربياً وعالمياً، فإن الباحثة لم تجد - في حدود علمها - دراسة محلية لاستخدام هذا الأنموذج في الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي.

1-2. مشكلة البحث

لقد أصبح تعليم العلوم يهدف إلى المساهمة في إعداد الفرد المتعلم، القادر على مواجهة الحياة العملية من خلال تزويده بالمعلومات والمهارات الأساسية، وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحوها، وكذلك العمل أيضاً على تنمية إبداع المتعلم، وقد تولد هذا الاتجاه نتيجة التغير السريع في المعارف والأساليب التكنولوجية، واستخداماتها، وكذلك تدريب المتعلمين على استخدام أساليب التفكير السليمة، حيث يؤكد المربون في مجال تعليم العلوم على أهمية تدريب المتعلمين على التفكير السليم والاستنتاج، ومن البديهي أن تحقيق هذا الغرض لا بد أن يتم بمساعدة وسائل تكنولوجية حديثة، وطرائق تدريسية حديثة.

وقد تطورت طرائق تدريس العلوم في الفترة الأخيرة نتيجة تطور الأبحاث التربوية والنفسية، وتطور المجتمعات وفلسفتها، فالمناهج الحديثة في العلوم ليست محتوى دراسياً جديداً فحسب، وليست إعادة تنظيم محتوى العلوم الحالي فحسب، وإنما هي أيضاً طرائق تدريس حديثة تجعله أكثر فاعلية، ومن ثم تعد النظرية البنائية في تدريس العلوم تركز فقط على التساؤل: " ما الذي نعلم؟ وإنما تهتم أيضاً بالتساؤل: كيف نعلم؟ ولماذا نعلم هكذا؟"

لكن مع تجاهل المعلم للطرائق الحديثة وعدم اتباعه لطرائق تدريس تواكب التغير الحاصل في المناهج والتي تؤدي إلى تفعيل دور المتعلم في المواقف التعليمية، ضعف قدرة المتعلم على إكساب الخبرات التعليمية والتوصل للمعارف العلمية بشكل ميسر، مما أدى إلى بناء صعوبات لدى المتعلمين أثناء محاولتهم تعلم تلك المفاهيم وفهمها، مما أدى ذلك إلى ضعف في التحصيل العلمي لدى المتعلمين، وكثرة الشكاوي من صعوبة مادة العلوم من قبل المتعلمين وأولياء أمورهم، وأصبحت مادة العلوم غير مفضلة لدى الكثير منهم (Lawson.1993).

الفصل الأول : تعريف بالبحث

كما أن مسؤولية التربية العلمية لا تكمن فقط في إعداد المتعلم المثقف الذي يمتلك قدرًا من المعرفة فحسب وإنما في إعداد المتعلم الواعي بالأمور العلمية التي تتعلق بشتى مجالات الحياة حتى يتمكن من اتخاذ القرار المناسب بشأن ما يواجهه من مواقف ومشكلات (علي، 2002)، لذا فإن إكسابه عمليات العلم وتدريبه على استخدامها في حياته اليومية من الأهداف الرئيسة التي لا بد أن يحققها التدريس بعامة وتدريب العلوم بخاصة (السيفي، 2002).

ونظراً لأهمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم في تعليم العلوم، ونتيجة لما تتصف به غالبية تلك المفاهيم من التجريد والتعقيد، تصبح الحاجة ملحة إلى طرائق تدريس من شأنها أن تعين كلاً من المعلمين والمتعلمين على تعليم تلك المفاهيم وتعلمها (زيتون، 2004).

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن اتباع طرائق واستراتيجيات تدريس فاعلة مثل الشكل المعرفي (V) (البلوشي، 2004)، والاكتشاف (العبري، 2004) يمكن أن تسهم في تنمية عمليات العلم لدى الطلبة، ويرى رورجو لفتواداردز (Roehring , Luft, & Edwards, 2001, 31) أن استخدام خريطة الشكل (V) في الصفوف يمد المتعلمين بإطار يساعدهم على بناء معرفتهم حول مفهوم ما علمياً، ويعكس المسار الذي يسلكونه في بناء المعرفة، كما يساعدهم في تشجيع الحوار والمناقشة والتواصل فيما بينهم، كما أن خريطة الشكل المعرفي (V) تعين المعلم على تنمية مهارات عقلية ومهارات تفكير ومنها مهارات التفكير الناقد كما في دراسة (Evren, a. Bati, K. Yilmaz, S, 2012).

لذلك جاء هذا البحث لدراسة أثر وحدة دراسية من مقرر العلوم للصف الرابع مصممة وفق أنموذج الشكل المعرفي (V) على تحصيل المفاهيم العلمية وإكساب مهارات عمليات العلم. مما سبق يمكن اقتراح حلاً للمشكلة تتمثل بالإجابة عن السؤال الآتي:

ما أثر استخدام الشكل المعرفي (V) في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية؟

1-3. أهمية البحث

تتجلى أهمية البحث بالنقاط التالية :

- يسعى إلى تطبيق استراتيجية أساسية بنائية في تعليم بعض المفاهيم العلمية من مادة العلوم للصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي.

- يقدم معلومات عن كيفية استخدام أنموذج الشكل المعرفي (V) في تعليم مادة العلوم للصف الرابع الأساسي.

- كما تكمن أهمية البحث فيما سيظهره من نتائج للوقوف على أثر استخدام أنموذج الشكل المعرفي (V) في تدريس العلوم على تحصيل المفاهيم العلمية.

الفصل الأول : تعريف بالبحث

- كما تكمن أهمية البحث فيما سيظهره من نتائج للوقوف على أثر استخدام أنموذج الشكل المعرفي (V) في تدريس العلوم على إكساب التلامذة مهارات عمليات العلم.
- يشجع على استخدام أنموذج الشكل المعرفي (V) في المدارس، وأخذة بعين الاعتبار أثناء إعداد المعلم وتدريبه.

1-4. أهداف البحث

رمى البحث إلى تحقيق الأهداف التالية :

- تعرف أثر أنموذج الشكل المعرفي (V) في تحصيل المفاهيم العلمية لتلامذة الصف الرابع من التعليم الأساسي.
- تعرف أثر أنموذج الشكل المعرفي (V) في إكساب التلامذة مهارات عمليات العلم.

1-5. أسئلة البحث

سعى البحث الحالي إلى الإجابة عن الأسئلة التالية :

- ما أثر استخدام الشكل المعرفي (V) في تدريس العلوم في التحصيل الدراسي لتلامذة الصف الرابع الأساسي؟
- ما أثر استخدام الشكل المعرفي (V) في تدريس العلوم في إكساب مهارات عمليات العلم لتلامذة الصف الرابع الأساسي؟

1-6. فرضيات البحث

تم اختبار الفرضيات الآتية عند مستوى دلالة $a=0.05$

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة ودرجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل الدراسي في التطبيق البعدي.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل الدراسي في التطبيقين القبلي والبعدي.
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة على اختبار التحصيل الدراسي في التطبيقين القبلي والبعدي.
4. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس مهارات عمليات العلم في التطبيق البعدي.
5. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات عمليات العلم.
6. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات عمليات العلم.

الفصل الأول : تعريف بالبحث

1-7. منهج البحث وأدواته

1-7-1. منهج البحث

اعتمد البحث الحالي المنهج التجريبي بغرض الإجابة عن التساؤلات التي يطرحها، وتحقيق أهدافه في التعرف على أثر استخدام الشكل المعرفي V في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية.

1-7-2. أدوات البحث

- الدروس المصممة بطريقة الشكل المعرفي (V).
- الاختبار التحصيلي.
- مقياس مهارات عمليات العلم.

1-8. متغيرات البحث

- المتغيرات المستقلة :

طريقة التدريس : نموذج الشكل المعرفي V، الطرائق المتبعة .

- المتغيرات التابعة :

1. درجات التلامذة في الاختبار التحصيلي .
2. درجات التلامذة في مقياس مهارات عمليات العلم.

1-9. حدود البحث

- الحدود الزمنية : الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2013 - 2014 م.
- الحدود المكانية : مدارس مرحلة التعليم الأساسي | الحلقة الأولى | في مدينة دمشق.
- الحدود البشرية : تلامذة الصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي | الحلقة الأولى |.

1-10. المجتمع الأصلي وعينة البحث

1-10-1. مجتمع البحث :

تكون مجتمع البحث من جميع تلامذة الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديريات التربية في الجمهورية العربية السورية.

1-10-2. عينة البحث :

تكونت عينة البحث من (63) تلميذاً وتلميذة من تلامذة الصف الرابع الأساسي، تم اختيارهم قسدياً في مدارس مرحلة التعليم الأساسي في مدينة دمشق، بحيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

1-11. مصطلحات البحث والتعريفات الإجرائية

◀ نموذج الشكل المعرفي (V) :

- يعرفه (فراج) بأنه : شكل يتم بناؤه وتخطيطه وتنفيذه بغرض الربط وبيان التفاعل بين الجانبين العلمي والمفهومي في إطار مجموعة من الأحداث ذات الصلة بموضوع دراسي معين ويهدف إلى تأكيد وتنمية مهارات التفكير وممارسة أساليب وعمليات العلم في التوصل إلى المعرفة العلمية (فراج ، 2001 ، 113).

- كما يعرف على أنه : شكل تخطيطي يوضح العلاقة بين الأحداث والأشياء والعناصر المفاهيمية والإجرائية التي تؤدي إلى فهم التناسقات في الأحداث والأشياء لفرع من فروع المعرفة (النجدي وعبد الهادي، 2003، 462).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه : استراتيجية بنائية في تعليم العلوم تقوم على مبدأ الربط بين المفهوم النظري والجانب العملي المطابق له، من خلال القيام بمجموعة من الأحداث والأشياء تمثل تجارب تحاول الإجابة عن سؤال رئيس يحدد ما يسعى المتعلم إلى تعلمه ومعرفته.

◀ التحصيل الدراسي :

- يعرف بأنه : مجموعة المعلومات والمعطيات الدراسية والمهارات والكفايات التي يكتسبها التلميذ من خلال عملية التعلم، وما يحصله من مكتسبات علمية عن طريق التجارب والخبرات، ضمن إطار المنهج التربوي المعمول به. وتتحدد أهمية هذا التحصيل ومقدار الكمية التي حصلها التلميذ من خلال الامتحانات والاختبارات الخطية والشفوية التي يخضع لها، و من علامات التقييم المستمر والنهائي، التي تؤكد مستوى امتلاكه لهذا التحصيل المدرسي (جرجس، 2005 ، 149).

- كما يعرفه كل من (شحاتة والنجار): بأنه مقدار ما يحصل عليه التلميذ من معلومات أو معارف أو مهارات معبراً عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة ويتميز الاختبار بالصدق والثبات والموضوعية (شحاتة والنجار ، 2003، 89).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه : مجموعة المعارف والمفاهيم المتضمنة في وحدة الفضاء والأرض من كتاب الصف الرابع الأساسي والتي تحددتها الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار التحصيل الذي أعدته الباحثة لقياس استيعاب تلك المفاهيم.

◀ مادة العلوم :

مجموعة المعارف والخبرات التي يشملها كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي والتي أقرته وزارة التربية والتعليم في الجمهورية العربية السورية.

الفصل الأول : تعريف بالبحث

◀ المفهوم :

وسيلة مصطلح يستعين به الإنسان للتعبير عن الأفكار والمعاني المختلفة بغية توصيلها للناس، وتعتبر المفاهيم دائماً عن الصفات المجردة التي تشترك فيها حادثة بعينها أو شيء بذاته وتتميز بها عن غيرها (حميدة، 2000، 43).

وتعرّف الباحثة المفهوم العلمي إجرائياً بأنه : كلمة أو أكثر أو رمز أو مصطلح يشير إلى موضوع معين من موضوعات وحدة الفضاء والأرض لكتاب الصف الرابع الأساسي وتؤدي إلى فهم محدد لها.

◀ مهارات عمليات العلم :

تعرف بأنها: مجموعة من القدرات العقلية الخاصة واللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير بشكل صحيح، وتسمى هذه القدرات بمهارات التقصي والاكتشاف، ويطلق عليها أحياناً العمليات الإجرائية (زيتون، 1996، 101).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مهارات الملاحظة، التصنيف، التواصل، القياس، التنبؤ، الاستدلال، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات الزمانية والمكانية، وتقدير الدرجة التي يحصل عليها التلميذ من خلال إجابته عن أسئلة مقياس مهارات عمليات العلم المعد من قبل الباحثة.

الفصل الثاني

دراسات سابقة

1-2. دراسات سابقة

1-1-2. المحور الأول : الدراسات التي تناولت الشكل المعرفي (V)

2-1-2. المحور الثاني : الدراسات التي تناولت مهارات عمليات العلم

3-1-2. المحور الثالث: الدراسات التي تناولت الشكل المعرفي (V) ومهارات عمليات العلم

2-2. تعليق على الدراسات السابقة

الفصل الثاني

دراسات سابقة

تمهيد

تتناول الباحثة في هذا الفصل عرضاً لمجموعة من الدراسات السابقة والتي تتعلق بموضوع بحثها من خلال ثلاثة محاور، الأول وخاص بالشكل المعرفي (V)، و المحور الثاني خاص بعمليات العلم والثالث خاص بالشكل المعرفي (V) وعمليات العلم، ثم تعليقاً على الدراسات وبيان أوجه الشبه والاختلاف بينها وبين البحث الحالي.

2-1-1. المحور الأول : الدراسات التي تناولت الشكل المعرفي (V)

أ. الدراسات العربية

1. دراسة نصار (2003) بعنوان: "أثر استخدام نموذج الشكل (V) المعرفي في التحصيل واكتساب الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف العاشر في مادة الفيزياء بمحافظة غزة " هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج الشكل (V) المعرفي في التحصيل واكتساب الاتجاهات العلمية لطلاب الصف العاشر في مادة الفيزياء بمحافظة غزة.

عينة الدراسة ومنهجها: (100) طالب من طلاب الصف العاشر، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية تضم (50) طالب يدرسون بالشكل المعرفي، وأخرى ضابطة تشمل (50) طالب يدرسون بالطريقة التقليدية.

أدوات الدراسة: اختبار تحصيلي، وإعداد دليل المعلم باستخدام نموذج الشكل (V) المعرفي، ومقياس الاتجاهات العلمية.

نتائج الدراسة: أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين طلبة المجموعة التجريبية، وطلبة المجموعة الضابطة في مستوى التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، بينما لا توجد فروق دالة إحصائياً بين طلبة المجموعة التجريبية، وطلبة المجموعة الضابطة على مقياس الاتجاهات العلمية.

2. دراسة أمبو سعدي والبلوشي (2006) بعنوان: "أثر استخدام خريطة الشكل (V) على التحصيل واتجاهات طلاب الصف التاسع في التعليم العام نحو استخدامه في تعلم مادة العلوم" هدف الدراسة: هدفت الدراسة تعرف أثر استخدام خريطة الشكل (V) على التحصيل الدراسي واتجاهات عينة من طلاب الصف التاسع في التعليم العام نحو استخدامه في تعلم مادة العلوم.

عينة الدراسة ومنهجها: تكونت عينة الدراسة من (138) طالباً من طلاب الصف التاسع من التعليم العام بمنطقة الباطنة شمالاً التعليمية تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية (65)

الفصل الثاني: دراسات سابقة

طالباً درست المادة التعليمية باستخدام الشكل (V) والأخرى الضابطة (73) طالباً درست المادة التعليمية بالطريقة السائدة، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي.

أدوات الدراسة: اختبار تحصيلي مكون من (26) سؤالاً في صورته النهائية، ومقياس الاتجاهات نحو استخدام خريطة الشكل (V) في دراسة العلوم مكون من (23) فقرة.

نتائج الدراسة: أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المتوسطات الحسابية لأداء طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى (0.05) في التحصيل الدراسي الكلي، وفي مستوياته المعرفية الثلاثة (التذكر والفهم والتطبيق) ولصالح المجموعة التجريبية كما أشارت نتائج الدراسة إلى تكون اتجاهات ايجابية لدى الطلاب نحو استخدام الشكل (V) في دراسة مادة العلوم.

3. دراسة الخطيب وزملاؤه (2010) بعنوان: "أثر استخدام خريطة الشكل (V) في تحصيل المفاهيم

الفقهية وتكوين بنية مفاهيمية متكاملة لدى طلبة جامعة الحسين بن طلال"

هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام خريطة الشكل (V) في تحصيل المفاهيم الفقهية وتكوين بنية مفاهيمية متكاملة لدى طلبة الجامعة.

عينة الدراسة ومنهجها: عينة البحث البالغة (80) طالباً من طلبة جامعة الحسين بن طلال الذين درسوا مادة فقه العبادات في السنة الأولى من الفصل الدراسي الثاني 2007-2008، وتم توزيعهم إلى شعبتين بواقع (40) طالباً للشعبة الواحدة، وأطلق على الشعبة الأولى المجموعة التجريبية والثانية المجموعة الضابطة، واتبعت المنهج التجريبي في الدراسة.

أدوات الدراسة: اختبار تحصيل المفاهيم الفقهية، واختبار تكامل البنية المفاهيمية المتكاملة.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في تحصيل الطلبة للمفاهيم الفقهية لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في تكوين بنية مفاهيمية متكاملة للمفاهيم الفقهية لصالح المجموعة التجريبية.

4. دراسة الزعانين (2010) بعنوان: "فاعلية استراتيجيتي الخارطة المخروطية والعروض العلمية في تحسين الأداء العملي والمهارات المتضمنة في اختبارات TIMSS الدولية لطلاب الصف الثامن الأساسي بقطاع غزة .

هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تقصي فعالية استراتيجية الخارطة المخروطية (الشكل V) والعروض العملية في الأداء العملي والمهارات المتضمنة في اختبارات TIMSS الدولية لطلبة الصف الثامن الأساسي.

عينة الدراسة ومنهجها: بلغ حجم العينة (134) طالباً، اختيروا عشوائياً من إحدى مدارس وكالة الغوث الدولية التي اختيرت قصدياً، واستخدم المنهج التجريبي في الدراسة.

الفصل الثاني: دراسات سابقة

أدوات الدراسة: بطاقة ملاحظة لرصد الأداء العملي للطلبة، واختبار مكافئ لاختبارات TIMSS الدولية يتضمن المهارات الأساسية لهذه الاختبارات وهي: معرفة الحقائق، واستيعاب المفاهيم، الاستدلال والتحليل.

نتائج الدراسة: أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات الطلبة في الأداء العملي، والاختبار المكافئ لاختبارات TIMSS لصالح الطلبة الذين تعلموا باستراتيجية خارطة المخروطية.

٥. دراسة خضير (2011) بعنوان: "أثر تدريس استراتيجية خرائط المفاهيم للشكل (V) في تحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الرابع الأدبي في مادة قواعد اللغة العربية"

هدف الدراسة: هدفت الدراسة الحالية إلى تعرف أثر استراتيجية خريطة المفاهيم للشكل (V) في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الرابع الأدبي في محافظة بغداد.

عينة الدراسة ومنهجها: تكونت عينة الدراسة من (63) طالبة من طلبة الصف الرابع الأدبي في بغداد، وزعوا عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية بواقع (32) طالبة والأخرى ضابطة بواقع (31) طالبة.

أدوات الدراسة: خرائط مفاهيمية للشكل (V) لموضوعات مختارة من كتاب قواعد اللغة العربية المقرر تدريسها لدى طالبات الصف الرابع الأدبي للعام الدراسي 2010\2011م، اختبار تحصيلي موضوعي تكون من (25) فقرة واختبار للتفكير الناقد.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين تحصيل الطالبات عند مستوى دلالة (0.05) ولصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت خرائط المفاهيم للشكل (V)، وكذلك وجود فروق ذو دلالة إحصائية في التفكير الإبداعي عند مستوى دلالة (0.05) ولصالح المجموعة التجريبية أيضاً.

٦. دراسة قباجة (2011) بعنوان: "فاعلية تدريس مختبر الفيزياء باستخدام استراتيجية خارطة الشكل (V) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة السنة الجامعية الأولى"

هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى استقصاء فاعلية تدريس مختبر الفيزياء باستخدام استراتيجية خارطة الشكل (V) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة السنة الجامعية الأولى.

عينة الدراسة ومنهجها: تكونت العينة من شعبتين عدد أفرادهما (48) طالباً وطالبة، (24) إناث، و (24) ذكور.

الفصل الثاني: دراسات سابقة

أدوات الدراسة: اختبار مهارات التفكير العلمي، وقسمت العينة حسب مستوى التحصيل السابق في الفيزياء إلى مستويين (مرتفع، ومنخفض).

نتائج الدراسة: أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) في قدرة الطلبة على التفكير العلمي بين متوسطات المجموعتين، ولصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق دالة إحصائية في قدرة الطلبة على التفكير العلمي بين متوسطات الطلبة في مستوى التحصيل السابق في الفيزياء لصالح طلبة المجموعة التجريبية من ذوي التحصيل المرتفع، كما أظهرت الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في قدرة الطلبة على التفكير العلمي تعزى إلى الجنس وللتفاعل بين طريقة التدريس والجنس، وللتفاعل بين طريقة التدريس والتحصيل السابق في الفيزياء وللتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل السابق في الفيزياء وللتفاعل بين طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل السابق في الفيزياء.

7. دراسة أميرة محمد شهاب الطائي (2012) بعنوان: "أثر استخدام طريقة الشكل (V) في تنمية المفاهيم الجغرافية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الجغرافية"

هدف الدراسة: هدفت الدراسة تعرف أثر استخدام طريقة الشكل (V) في تنمية المفاهيم الجغرافية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الجغرافية .

عينة الدراسة ومنهجها : بلغ حجم عينة البحث (52) طالبة، مثلت (25) طالبة المجموعة التجريبية و(27) طالبة المجموعة الضابطة من طالبات الصف لثاني المتوسط في متوسطة الميسلون للبنات في مركز محافظة نينوى للعام الدراسي 2011-2012، واستخدمت الباحثة التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين، مجموعة تجريبية والتي درست على وفق طريقة الشكل (V) ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية.

أدوات الدراسة: اختبار للمفاهيم الجغرافية و كراسة الرسم التي ستعتمد عليها طالبات المجموعة التجريبية في الجانب العملي لطريقة الشكل (V) (رسم الخارطة).

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

8. دراسة الحافظ والمناعي (2013) بعنوان: "أثر استخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي"

هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي.

عينة الدراسة ومنهجها: تكونت عينة البحث من (60) تلميذة تم اختيارهن بالطريقة العشوائية البسيطة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدرسة المستقبل الابتدائية للبنات بالمنطقة التعليمية الثانية بنات، كما تم الاختيار العشوائي لمجموعتي البحث، المجموعة الأولى تجريبية و

الفصل الثاني: دراسات سابقة

عددها (30) تلميذة درست باستراتيجية خريطة الشكل (V)، والمجموعة الثانية ضابطة وعددها (30) تلميذة درست بالطريقة الاعتيادية، واعتمد الباحثان المنهج التجريبي في جمع البيانات وتحليلها.

أدوات الدراسة: دليل معلم قائم على استراتيجية خريطة الشكل (V) في تدريس المحتوى الذي تتضمنه الوحدة الرابعة (المادة الكيميائية وخواصها) والوحدة الخامسة (الإنسان والطقس)، كتيب التلميذ ويحتوي على مجموعة من الأنشطة والتجارب التي ستنفذها التلميذة أثناء دراستها الوحدة الرابعة (المادة الكيميائية وخواصها) والوحدة الخامسة(الإنسان والطقس)اختبار مهارات الاستقصاء العلمي.

نتائج الدراسة: أظهرت نتيجة البحث الرئيسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $a \geq (0,05)$ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي ولصالح المجموعة التجريبية.

ب. الدراسات الأجنبية:

1. دراسة Alvarez, M & Risko, C (2007) بعنوان:

"The Use Of Vee Diagrams With Third Graders As A Metacognitive Tool For Learning Science Concepts", Digital Scholarship, Tennessee State University.

" استخدام خرائط الشكل (V) كأداة ما وراء معرفية لتدريس تلامذة الصف الثالث مفاهيم العلوم" **هدف الدراسة:** تحديد أثر استخدام خرائط الشكل (V) في تدريس العلوم لتلامذة الصف الثالث الأساسي في الولايات المتحدة الأمريكية وهل يمكن اعتبارها أداة تدريس ما وراء معرفية. **عينة الدراسة ومنهجها:** اتبعت الدراسة منهجاً تجريبياً من مجموعتين تجريبية وضابطة كل منها مؤلفة من (28) تلميذ من الصف الثالث الأساسي تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام خرائط الشكل (V).

أدوات الدراسة: اختبار فهم المفاهيم واختبار مهارات ما وراء معرفة. **نتائج الدراسة:** أكدت النتائج أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في تحصيل تلامذة الصف الثالث مفاهيم العلوم لصالح مجموعة استخدام خرائط الشكل (V) وبحجم أثر كبير كما أن خرائط الشكل (V) هي أداة ما وراء معرفية أدت إلى تحسن مهارات ما وراء المعرفة لدى التلامذة.

2. دراسة. Ramírez de M. M., Aspée M., Sanabria I. Tellez N. (2008)

بعنوان: "Mathematical Modelling of physical Phenomena with the use of Gowins's vee and concept maps". Venezuela.

الفصل الثاني: دراسات سابقة

"تمنجة المفاهيم الفيزيائية رياضياً باستخدام خرائط الشكل (V) وخرائط المفاهيم " هدف الدراسة: تحديد أثر استخدام النماذج الرياضية للمفاهيم الفيزيائية. عينة الدراسة ومنهجها: اتبعت الدراسة نهجاً تجريبياً من مجموعتين تجريبية وضابطة لعينة من (70) من طلبة السنة الأولى في الفيزياء من إحدى الجامعات الفنلندية. أدوات الدراسة: مجموعة من النماذج الرياضية للمفاهيم الفيزيائية باستخدام خرائط الشكل (V) وخرائط المفاهيم واختبار فهم للمفاهيم. نتائج الدراسة: أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في فهم المفاهيم لصالح المجموعة التجريبية وبحجم أثر كبير. 3.دراسة (Keles, O& Ozsoy, S (2009) بعنوان:

"Pre-service teachers' attitudes toward use of Vee diagrams in general physics laboratory" Aksaray University, Turkey.

"اتجاهات المدرسين قبل الخدمة نحو استخدام خرائط الشكل (V) في مخابر الفيزياء العامة " هدف الدراسة: تحديد اتجاهات مدرسي المرحلة الابتدائية قبل الخدمة في تركيا نحو استخدام خرائط الشكل (V) في التدريس المخبري للفيزياء. عينة الدراسة ومنهجها: تم استخدام منهج وصفي لتحديد اتجاهات عينة من (29) معلماً للمرحلة الابتدائية. أدوات الدراسة: مقياس اتجاه نحو استخدام خرائط الشكل (V) مؤلف من (18) سؤال إضافة لاستبانة مفتوحة من (8) أسئلة. نتائج الدراسة: أظهرت النتائج أن لدى مدرسي المرحلة الابتدائية اتجاهاً ايجابياً نحو استخدام خرائط الشكل (V) لكن اتجاهاتهم تتأثر بفهمهم أن استخدام هذه الاستراتيجية يصلح في كل الشروط ولكل الموضوعات. 4.دراسة (Evren, A& Sulum, Y (2010) بعنوان:

"The effect of teaching animal physiology through "V-Digram" on students' success and retention level" Faculty of Education, Mugla University, TURKEY.

"أثر تدريس فيزيولوجيا الحيوان باستخدام خرائط الشكل (V) على تحصيل الطلبة للمفاهيم واحتفاظهم بها " هدف الدراسة: تحديد أثر تدريس موضوعات فيزيولوجيا الحيوان لطلبة السنة الأولى في جامعة تركية على تحصيلهم للمفاهيم واحتفاظهم بها.

الفصل الثاني: دراسات سابقة

عينة الدراسة ومنهجها: اتبعت الدراسة منهجاً تجريبياً لمجموعتين ضابطة وتجريبية لعينة من (64) طالباً قسمت بالتساوي.

أدوات الدراسة: اختبار فهم مفاهيم فيزيولوجيا الحيوان.

نتائج الدراسة: أظهرت الدراسة فرقاً ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل الفوري وبحجم أثر كبير كما كان احتفاظ الطلبة بالمفاهيم ذو دلالة إحصائية وبحجم أثر كبير أيضاً.

5.دراسة polanco,D,T (2012) بعنوان:

"Effects of Vee Diagram and Concept Mapping on the Achievement of Students in Chemistry".Liceo de Cagayan University.

"أثر استخدام خرائط الشكل (V) وخرائط المفاهيم في تحصيل الطلبة في الكيمياء "

هدف الدراسة: تحديد أثر استخدام كل من خرائط الشكل (V) وخرائط المفاهيم في تدريس مقرر الكيمياء في إحدى الجامعات في الفلبين.

عينة الدراسة ومنهجها: استخدمت الدراسة منهجاً تجريبياً من مجموعتين تجريبية وضابطة كل منها مؤلفة من (103) طالباً من طلاب السنة النهائية تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام خرائط الشكل (V) وخرائط المفاهيم.

أدوات الدراسة: اختبار تحصيل عن موضوعات الكيمياء.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج فرقاً ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت خرائط المفاهيم و خرائط الشكل (V) في تحصيل مفاهيم الكيمياء وفي فهم المفاهيم بدقة أكبر وربطها وتحفيز الطلبة على استخدام المفاهيم بطرائق أفضل كما ساعدت على تحويل المفاهيم النظرية إلى عملية وكانت خرائط الشكل (V) أكثر أهمية في المفاهيم العملية بينما كانت خرائط المفاهيم ذات أهمية أكبر في المفاهيم المجردة.

6.دراسة S,Tekeş,H .Gönen (2012) بعنوان :

"Influence of V–diagrams on 10th grade Turkish students'

achievement in the subject of mechanical waves". Dicle University.

Turkey.

"أثر استخدام خرائط الشكل (V) في تحصيل طلبة الصف العاشر الأترك موضوعات الموجات الميكانيكية "

هدف الدراسة: هدفت الدراسة لتحديد تأثير خرائط الشكل (V) كتقنية تدريسية في فهم طلبة الصف العاشر مفاهيم وحدة الأمواج الميكانيكية.

الفصل الثاني: دراسات سابقة

عينة الدراسة ومنهجها: استخدمت الدراسة منهجاً تجريبياً من مجموعتين تجريبية وضابطة كل منها مؤلفة من (68) طالباً من طلاب الصف العاشر تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام خرائط الشكل (V).

أدوات الدراسة: اختبار تحصيل دراسي من (30) سؤال اختيار من متعدد و(20) فقرة صح وخطأ وإكمال فراغات.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج فرقاً ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت خرائط الشكل (V) في تحصيل المفاهيم وكانت آراء الطلبة إيجابية حول الخرائط وقد استمتعوا باستخدامها في التدريس.

7.دراسة Tortop,H (2012) بعنوان:

" Effects of Vee–Diagram For Understanding of Newtonian Law of Motion and Attitude Towards Physics Laboratory". Zonguldak Karaelmas University. Turkey.

" أثر خرائط الشكل (V) في فهم قوانين نيوتن في الحركة والاتجاهات نحو الفيزياء " هدف الدراسة: تحديد أثر استخدام خرائط الشكل (V) كأداة تقويم بديلة لتقويم فهم معلمي الفيزياء قبل الخدمة لمفاهيم نيوتن في الحركة واتجاهاتهم نحو الدراسة المخبرية.

عينة الدراسة ومنهجها: استخدمت الدراسة منهجاً تجريبياً من مجموعتين ضابطة وتجريبية والعينة (73) من معلمي الفيزياء قبل الخدمة في تركيا.

أدوات الدراسة: تقارير مخبرية باستخدام خرائط الشكل (V) ومقياس الاتجاه نحو مخبر الفيزياء واختبار فهم لقوانين نيوتن في الحركة.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج فرقاً ذو دلالة إحصائية في فهم المعلمين قبل الخدمة لمفاهيم نيوتن لصالح المجموعة التجريبية. لكن لا يوجد اختلاف في اتجاهات المعلمين من المجموعتين التجريبية والضابطة نحو العمل المخبري.

8.دراسة Evren,A. Bati,K. Yilmaz,S (2012) بعنوان:

"The effect of using v–diagrams in science and technology laboratory Teaching on prescrvice teachers'critical thinking dipositions". Hacettepe University Ankara, Turkey.

" أثر استخدام خرائط الشكل (V) في مخابر تدريس العلوم والتكنولوجيا في تنمية التفكير الناقد لدى المعلمين قبل الخدمة"

الفصل الثاني: دراسات سابقة

هدف الدراسة: تحديد أثر استخدام خرائط الشكل (V) في مخبر تدريس العلوم والتكنولوجيا على التفكير الناقد لمدرسي قبل الخدمة في تركيا.

عينة الدراسة ومنهجها: استخدمت الدراسة المنهج التجريبي لتحديد أثر خرائط الشكل (V) على عينة من (60) مدرساً ما قبل الخدمة قسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

أدوات الدراسة: اختبار للتفكير الناقد يتضمن (6) محاور مقنن.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج اختلاف أثر خرائط الشكل (V) على محاور التفكير الناقد وكان لخرائط الشكل (V) أثر على محور الثقة بالنفس لصالح المجموعة التجريبية بينما لم يظهر تأثير على باقي محاور مقياس التفكير الناقد.

9.دراسة Safdar,M. Hussain,A. Shah,D. (2013)

بعنوان: "Make the laboratory work meaningful through Concept maps

and V Diagram" Islamabad Model College for Boys G-6/2, Islamabad,

Pakistan. Government Ambala Muslim College, Sargodha. Pakistan

"جعل التعلم المخبري ذو معنى من خلال خرائط المفاهيم و خرائط الشكل (V) "

هدف الدراسة: تحديد أثر استخدام كل من خرائط المفاهيم و خرائط الشكل (V) في تحسين تعلم طلبة الصف التاسع في المخبر في باكستان.

عينة الدراسة ومنهجها: اتبعت الدراسة المنهج التجريبي لتحديد أثر كل من خرائط المفاهيم و خرائط الشكل (V) عبر مجموعتين تجريبية وضابطة من (30) طالباً من طلبة الصف التاسع تم

تدريسهما مفاهيم الحركة باستخدام خرائط المفاهيم تتبعها خرائط الشكل (V).

أدوات الدراسة: اختبار تحصيل دراسي.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج فرقاً ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت خرائط المفاهيم و خرائط الشكل (V) في تحصيل مفاهيم الحركة وفي فهم المفاهيم

بدقة أكبر وربطها وكان حجم الأثر متوسطاً.

10.دراسة ilke,C (2014).بعنوان:

The Perception of pre-Service Science Teacher' About Using Vee "

Diagrams And Electronic Portfolios In Physics Laboratory Course"

Hacettepe University Ankara Turkey.

" مفاهيم مدرسي العلوم قبل الخدمة عن استخدام خرائط الشكل (V) وملف الانجاز الالكتروني

في مخابر الفيزياء"

الفصل الثاني: دراسات سابقة

هدف الدراسة: تحديد مفاهيم مدرسي العلوم قبل الخدمة في تركيا عن استخدام خرائط الشكل (V) مقترناً بملف الإنجاز الإلكتروني كأدوات تدريسية في مخابر الفيزياء. **عينة الدراسة ومنهجها:** تمت الدراسة على (12) من مدرسي العلوم قبل الخدمة. تمت الدراسة وفق منهج وصفي لتحديد استخدام كلاً من خرائط الشكل (V) مقترناً بملف إنجاز إلكتروني من قبل المعلمين.

أدوات الدراسة: استبانة مقابلة و مقياس تقدير ذاتي.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج أن مدرسي العلوم قبل الخدمة لا يعرفون الكثير عن استخدام خرائط الشكل (V) وملف الإنجاز الإلكتروني كأداتي تقويم على الرغم من أنهم يعرفون عن خرائط الشكل (V) معارف كثيرة فيما يتعلق بكونها طريقة تدريسية وأنهم يدركون أهمية خرائط الشكل (V) في تقادي المفاهيم الختأ عند الطلبة أثناء التدريس.

2-1-2. المحور الثاني : الدراسات التي تناولت مهارات عمليات العلم

أ. الدراسات العربية

1.دراسة حسام الدين(2002) بعنوان : "أثر دورة التعلم فوق المعرفية ودورة التعلم العادية في

التحصيل وعمليات العلم وبقاء أثر التعلم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي"

هدف الدراسة: تنمية كل من التحصيل وعمليات العلم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي في وحدة المادة، وقياس بقاء أثر التعلم، ومعرفة أثر كل من دورة التعلم فوق المعرفية والعادية في التحصيل، وبقاء أثر التعلم وتنمية بعض عمليات العلم، وأجريت في محافظة المنوفية بجمهورية مصر العربية.

عينة الدراسة: تكونت العينة من (120) طالباً وطالبة، اختيروا عشوائياً، وقد قسمتهم الباحثة إلى ثلاث مجموعات : مجموعة تجريبية أولى التي تدرس وفقاً لدورة التعلم فوق المعرفية، ومجموعة تجريبية ثانية التي تدرس الوحدة وفقاً لدورة التعلم العادية، ومجموعة ضابطة تالثة التي تدرس الوحدة بالطريقة المعتادة.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) في الاختبار التحصيلي، واختبار عمليات العلم، وبقاء أثر التعلم لصالح المجموعتين التجريبيتين. وعدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي، واختبار عمليات العلم، وبقاء أثر التعلم.

2.دراسة الزبيري(2005) بعنوان : " أثر دائرة التعلم في التحصيل العلمي وعمليات العلم

الأساسية في الفيزياء لدى طلبة الصف الثامن الأساسي".

الفصل الثاني: دراسات سابقة

هدف الدراسة: التعرف على أثر طريقة دائرة التعلم في التحصيل العلمي ومهارات عمليات العلم الأساسية في الفيزياء لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

عينة الدراسة: تكونت العينة من (80) طالباً وطالبة، وقد قسم الباحث العينة إلى مجموعة تجريبية مكونة من فصل بنين وفصل بنات، ومجموعة ضابطة مكونة من فصل بنين وفصل بنات، وذلك من مدارس أمانة العاصمة باليمن.

أدوات الدراسة: وهي اختبار تحصيلي بعدي يقيس مستويات التذكر، والاستيعاب، والتطبيق، ومقياس مهارات عمليات العلم وطبق تطبيقاً قبلياً وبعدياً، ويقاس خمس مهارات من عمليات العلم هي: التصنيف، والقياس، والاستنتاج، واستخدام الأرقام، والتنبؤ.

نتائج الدراسة: أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات عمليات العلم البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي عند مستوى التذكر والاستيعاب لصالح المجموعة التجريبية، ولم تصل الفروق إلى مستوى الدلالة عند مستوى التطبيق. ووجود فروق دالة إحصائية في الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات عمليات العلم بين المجموعة التجريبية (أولاد)، والمجموعة الضابطة (أولاد) لصالح المجموعة التجريبية. ووجود فروق دالة إحصائية في الاختبار التحصيلي ومقياس عمليات العلم بين المجموعة التجريبية (بنات) والمجموعة الضابطة (بنات) لصالح المجموعة التجريبية. وعدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (أولاد) والمجموعة التجريبية (بنات) في متوسط درجات الاختبار التحصيلي، ومتوسط درجات مقياس مهارات عمليات العلم.

3. دراسة البلوشي وأبو سعدي (2006) بعنوان: أثر استراتيجية التعلم المبني على المشكلة في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان"

هدف الدراسة: تقصي أثر استراتيجية التعلم المبني على المشكلة في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف العاشر في مادة الأحياء.

عينة الدراسة ومنهجها: طبقت الدراسة على عينة من (62) طالبة، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للمقياس في الملاحظة والتصنيف والتنبؤ بين التجريبية والضابطة. ووجود فروق دالة في التطبيق البعدي لصالح التجريبية في التفسير، والاستدلال، واستخدام الأرقام، وتوجد فروق دالة في المقياس ككل لصالح التجريبية.

الفصل الثاني: دراسات سابقة

4. دراسة عبادي (2006) بعنوان: "أثر استخدام بعض مهارات عمليات العلم في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم في محافظة أبين" كلية التربية، جامعة عدن و اليمن .
هدف الدراسة: معرفة أثر استخدام بعض مهارات عمليات العلم في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم في محافظة أبين، ومقارنة ذلك الأثر الذي ينشأ عند استخدام الطريقة التقليدية في التدريس.

عينة الدراسة ومنهجها: تكون المجتمع من جميع طلبة الصف الثامن الأساسي من مدرسة سعد بن أبي وقاص في مدينة زنجبار محافظة أبين للعام الدراسي 2005-2006م، وضمت العينة فصلين دراسيين أحدهما مثل المجموعة التجريبية والآخر المجموعة الضابطة، حيث بلغ العدد (40) طالباً في الصف الثامن من مدرسة سعد بن أبي وقاص في مدينة زنجبار. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي.

أدوات الدراسة: أداة تحليل المحتوى، واختبار تحصيلي بعدي.

نتائج الدراسة: أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في مستوى التحصيل، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة لصالح تحصيل الطلبة مرتفعي التحصيل في المجموعة التجريبية مقارنة بتحصيل الطلبة مرتفعي التحصيل في المجموعة الضابطة.

5. دراسة السويدي (2008) بعنوان: "أثر استخدام دورة التعلّم في التحصيل وعمليات العلم لدى طلبة الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء"، كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق .

هدف الدراسة: معرفة أثر استخدام دورة التعلّم في التحصيل، وعمليات العلم لدى طلبة الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء مقارنة بالطريقة التقليدية.

عينة الدراسة ومنهجها: تكونت من (210) طلاب من طلبة الصف الأول الثانوي في أمانة العاصمة صنعاء، موزعين على أربع شعب في أربع مدارس، مدرستين للبنين، ومدرستين للبنات. وكان أفراد المجموعة التجريبية (105) طلاب بواقع (50) ذكور، و(55) إناث. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي.

أدوات الدراسة:- اختبار تحصيلي من نوع اختيار من متعدد، وتكون من (52) فقرة.

- مقياس مهارات العلم من نوع اختيار من متعدد، وتكون من (34) فقرة .

نتائج الدراسة: أشارت النتائج إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية، ودرجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح طلبة المجموعة التجريبية. ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات ذكور المجموعة

الفصل الثاني: دراسات سابقة

التجريبية، ودرجات ذكور المجموعة الضابطة، وكذلك بين متوسطي درجات إناث المجموعة التجريبية، ودرجات إناث المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح ذكور وإناث المجموعة التجريبية. ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات ذكور المجموعة التجريبية، ودرجات إناث المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح الإناث. ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية، ودرجات طلبة المجموعة الضابطة في مقياس مهارات عمليات العلم البعدي لصالح طلبة المجموعة التجريبية. وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات ذكور المجموعة التجريبية، ودرجات ذكور المجموعة الضابطة، وكذلك بين متوسطي درجات إناث المجموعة التجريبية، ودرجات إناث المجموعة الضابطة في مقياس مهارات عمليات العلم البعدي لصالح ذكور وإناث المجموعة التجريبية. وعدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات ذكور المجموعة التجريبية، ودرجات إناث المجموعة التجريبية في مقياس مهارات عمليات العلم البعدي.

6.دراسة أبو ججوح(2008) بعنوان: "مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين"

هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تحديد عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم الأساسية، ومن ثم الكشف عن مدى توافر تلك العمليات في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين.

عينة الدراسة ومنهجها: اتبع الباحث أسلوب تحليل المحتوى أحد أساليب المنهج الوصفي، و شملت العينة كتب العلوم العشرة.

أدوات الدراسة: أداة تحليل محتوى.

نتائج الدراسة: أشارت النتائج إلى أن عمليات العلم وردت في كتب العلوم العشرة مجتمعة على النحو الآتي: الملاحظة، الاتصال، تفسير البيانات، التجريب، القياس، الاستدلال، استخدام الأرقام، التصنيف، ضبط المتغيرات، التنبؤ، فرض الفروض(629، 501، 225، 195، 148، 99، 73، 68، 46، 43، 8)مرة، وبنسب مئوية(31،%25،%11،%9.6، %7، %5، 4، %3، %2، %2، %0.4) على الترتيب.

7. دراسة شحادة (2008) بعنوان: "مفاهيم طبيعة العلم وعملياته المتضمنة في كتاب العلوم للصف التاسع ومدى اكتساب الطلبة لها"، كلية التربية والجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

هدف الدراسة: تقصي مدى توافر أبعاد طبيعة العلم وعملياته في كتاب العلوم الفلسطيني المقرر على الصف التاسع، وقياس مدى اكتساب الطلبة لها. كما هدفت لقياس مدى اكتساب طلبة الصف التاسع لمفاهيم طبيعة العلم وعملياته، وتحديد مدى وجود علاقة بين اكتسابهم لمفاهيم

الفصل الثاني: دراسات سابقة

طبيعة العلم، واكتسابهم لعمليات العلم. كما هدفت الدراسة لتحديد مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اكتساب الطلبة لمفاهيم طبيعة العلم وعملياته تعزى لمتغير الجنس، و متغير الجهة المشرفة حكومة أم وكالة.

عينة لدراسة ومنهجها: تمثل المجتمع بطلبة الصف التاسع في فلسطين، وبلغ عدد أفراد العينة (540) طالباً وطالبة. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي.

أدوات الدراسة: استخدم الباحث في دراسته أداة تحليل مفاهيم طبيعة العلم وعملياته، كما استخدم اختباراً لقياس مدى اكتساب الطلبة لعمليات العلم.

نتائج الدراسة: أظهرت الدراسة أن الكتاب المقرر يحتوي (360) مهارة موزعة على عمليات العلم المختلفة، منها (233) مهارة استهدفها الاختبار وهي التي تم تحديدها في السؤال البحثي الأول، و هو عدد غير مرتفع إذ قسمته على فصلين دراسيين وعلى ثمانية وحدات دراسية، كما أن توزيع المهارات لا يتمتع بأي نوع من التوازن في التوزيع، سواء على مستوى المهارة أو الوحدة أو الفصول داخل الوحدة. كما أظهرت الدراسة تدني مستوى اكتساب الطلبة لمفاهيم طبيعة العلم ، كما كانت نسبة اكتساب الطلبة لعمليات العلم الأساسية منخفضة جداً 1.48% وكذلك التكاملية 9.45%.

8. دراسة هيلات(2008) بعنوان: "أثر استخدام الطريقة الاستقصائية على اكتساب عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ذوي أنماط تعليمية مختلفة"
هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر الطريقة الاستقصائية في اكتساب عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ذوي أنماط تعليمية مختلفة وتحديد أي من هذه الأنماط أكثر تأثراً بهذه الطريقة.

عينة الدراسة: عينة مكونة من (54) طالباً من طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن من ذوي الأنماط التعليمية المختلفة باستخدام منهج ما قبل التجريب.

نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائية بين الأنماط التعليمية لصالح مجموعة النظري ولم تظهر الأنماط الأخرى أية فروق دالة إحصائية.

9.دراسة أبو لبدة(2009) بعنوان: "فاعلية النمط الاكتشافي في اكتساب مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة"

هدف الدراسة: هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية النمط الاكتشافي في اكتساب مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة .

الفصل الثاني: دراسات سابقة

عينة الدراسة ومنهجها: تكونت عينة الدراسة من صفين دراسيين من طلاب الصف الثامن ، اعتبر أحدهما ويضم ٣٠ طالباً مجموعة تجريبية، واعتبر الصف الثاني ويضم ٣٠ طالباً مجموعة ضابطة.

أدوات الدراسة: اختبار عمليات العلم المكون من (60) بنداً يقيس مهارة الملاحظة والتصنيف والقياس واستخدام الأرقام واستخدام العلاقات المكانية والزمانية والاتصال والتفسير والاستدلال والتنبؤ.

نتائج الدراسة: أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية التي تعرضت للنمط الاكتشافي والمجموعة الضابطة التي تعرضت للنمط التقليدي لصالح المجموعة التجريبية. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطلاب المرتفعي التحصيل في المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة، في اختبار عمليات العلم تعزى لصالح طلاب المجموعة التجريبية. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطلاب المنخفضي التحصيل في المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة، في اختبار عمليات العلم تعزى لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

10. دراسة السويدي (2010) بعنوان: " مستوى إتقان طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم "

هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تعرف مستوى إتقان طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم الأساسية. و معرفة ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى إتقان طلبة الصف التاسع الأساسي للعمليات العلمية الأساسية تبعاً لمتغير الجنس.

عينة الدراسة ومنهجها: (100) طالب وطالبة تم اختيارهم عشوائياً من مدرستين: إحداهما للبنين، والأخرى للبنات من مدارس أمانة العاصمة في الجمهورية اليمنية.

أدوات الدراسة: مقياس عمليات العلم والمكون من (22) مفردة.

نتائج الدراسة: أشارت النتائج إلى تدني مستوى إتقان طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم الأساسية. و عدم وجود فروق دالة إحصائياً في مستوى إتقان طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم الأساسية تعزى للجنس.

11. دراسة العقيل (2011) بعنوان: " أثر استخدام أنشطة علمية إثرائية مقترحة في تنمية عمليات العلم التكاملية والتفكير الإبداعي لدى التلاميذ الموهوبين في المرحلة الابتدائية.

هدف الدراسة: هدفت إلى تعرف أثر استخدام أنشطة علمية إثرائية مقترحة في تنمية عمليات العلم التكاملية والتفكير الإبداعي لدى التلاميذ الموهوبين في الصف السادس الابتدائي، كما

الفصل الثاني: دراسات سابقة

هدفت الدراسة إلى معرفة رأي التلاميذ الموهوبين في أثر استخدام الأنشطة العلمية الإثرائية في تنمية عمليات العلم التكاملية ومهارات الإبداع لديهم.

عينة الدراسة ومنهجها: شملت العينة (50) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، الملتحقين في برامج الرعاية المسائية في مركز الرياض لرعاية الموهوبين، أُستخدم فيه المنهج التجريبي الحقيقي وكذلك أسلوب البحوث الكمية.

أدوات الدراسة: أنشطة علمية إثرائية مقترحة من إعداد الباحث، تم تصميمها وبنائها وفق برنامج رعاية الموهوبين المدرسي المعتمد من قبل وزارة التربية والتعليم، واختبار لقياس عمليات العلم التكاملية، وبطاقة مقابلة للتلاميذ الموهوبين، واستخدم مقياس التفكير الإبداعي مقياس أروا (Aurora Battery).

نتائج الدراسة: أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وحجم تأثير متوسط، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم التكاملية ككل (المجموع الكلي)، وفي مهارتي تمييز وضبط المتغيرات وتفسير البيانات لصالح المجموعة التجريبية، بينما لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، بالرغم من وجود حجم تأثير متوسط في التطبيق البعدي لاختبار مهارات عمليات العلم التكاملية في مهارتي: فرض الفروض، والتجريب. ووجود حجم تأثير صغير في التطبيق البعدي للاختبار في مهارة التعريف الإجرائي. كما أظهرت وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات التلاميذ في المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وذلك بالنسبة لاختبار التفكير الإبداعي البعدي الكلي (المجموع الكلي) وأقسامه الخمسة المختلفة (اختبار الاستخدامات المتعددة للأشياء، واختبار أغلفة الكتب، واختبار المحادثات بين الأشياء، واختبار اللغة المشوّقة، واختبار حوار الأرقام)، ووجود حجم تأثير كبير للأنشطة العلمية الإثرائية المقترحة على مهارات التفكير الإبداعي. وكذلك أظهرت النتائج تأكيد التلاميذ على الدور الفعال للأنشطة العلمية الإثرائية المقترحة في اكتسابهم لمهارات عمليات العلم ومهارات التفكير الإبداعي. واكتسابهم للمهارات بنوعها العقلية والأدائية من خلال التطبيق العملي المباشر. وتفضيلهم لتعلم العلوم من خلال التجارب العملية التي يجرونها بأنفسهم سواءً داخل المختبر أو خارجه، وأن هذه التجارب هي سبب رئيس في تحفيزهم على تعلم العلوم و الإبداع فيها.

12. دراسة البعلي (2012) بعنوان: "فعالية استخدام نموذج الاستقصاء الدوري في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية"

الفصل الثاني: دراسات سابقة

هدف الدراسة: هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على فعالية استخدام نموذج الاستقصاء الدوري في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية.

عينة الدراسة ومنهجها: تكونت عينة الدراسة من (93) تلميذاً، تم اختيارهم من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمحافظة بيشة بمنطقة عسير بالسعودية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: الأولى تجريبية وتكونت من (45) تلميذاً وتدرس باستخدام نموذج الاستقصاء الدوري، والثانية ضابطة وتكونت من (48) تلميذاً وتدرس بالطريقة المتبعة في المدارس.

أدوات الدراسة: اختبار عمليات العلم واختبار تحصيلي في وحدة " ظواهر فيزيائية من حولنا " بالصف الخامس الابتدائي.

نتائج الدراسة: أشارت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم والاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود ارتباط دال إحصائياً بين التحصيل في مادة العلوم وعمليات العلم لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، بينما لا يوجد ارتباط دال إحصائياً بينهما لدى تلاميذ المجموعة الضابطة.

ب. الدراسات الأجنبية

1.دراسة Aktamis,H and Ergin,O (2008)

بعنوان: ' **The effect of scientific process skills education on students scientific creativity, science attitudes and academic achievements** ',
Faculty of Education, University of Adnan Menderes , Kepez\AYDIN ,
TURKEY.

"أثر تدريس مهارات عمليات العلم على التفكير العلمي الإبداعي واتجاهات الطلبة وتحصيلهم العلمي "

هدف الدراسة: هدفت الدراسة تعرف أثر تدريس العلوم باستخدام مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية على تفكير الطلبة العلمي الإبداعي واتجاهاتهم نحو العلوم وتحصيلهم العلمي.

عينة الدراسة ومنهجها: (70) طالب من طلبة الصف السابع الأساسي في أزمير تركيا واتبعت الدراسة المنهج التجريبي لمجموعتين ضابطة وتجريبية.

أدوات الدراسة: استخدمت الدراسة اختبار تحصيل دراسي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم ومقياساً للتفكير الإبداعي.

الفصل الثاني: دراسات سابقة

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج زيادة في تحصيل الطلبة وفي تفكيرهم الإبداعي وكانت نتائج اختبارات ت لصالح المجموعة التجريبية وبحجم أثر متوسط لكن لم تلاحظ زيادة في اتجاهاتهم نحو العلوم.

2.دراسة Dokme,I. Aydınli,E.(2009). بعنوان:

**"Turkish primary school students' performance on basic science
Proces skills.**Education Faculty. Turkey.

" مستوى تلامذة التعليم الأساسي الأترك في مهارات عمليات العلم الأساسية "

هدف الدراسة: تحديد مستوى تلامذة التعليم الأساسي الأترك في عمليات العلم الأساسية وهل هناك اختلاف بمستوى عمليات العلم بحسب النوع الاجتماعي (ذكور وإناث) وهل يختلف مستواهم باختلاف الصف واختلاف المستوى الاقتصادي ومستوى الأم التعليمي وعدد أفراد الأسرة عينة الدراسة ومنهجها: استخدمت الدراسة المنهج الوصفي العينة (670) تلميذ (410) ذكور و(260) إناث و(230) صف سادس و(239) صف سابع و(201) صف ثامن. أدوات الدراسة: كانت مقياس لعمليات العلم مؤلف من (10) فقرات لكل من مهارات العلم الأساسية

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج انخفاضاً في مستوى مهارات العلم الأساسية عند العينة كاملة وأقل من المستوى العالمي وكان هناك ارتباط بين مستوى مهارات عمليات العلم وبين النوع الاجتماعي لصالح الإناث وبينه وبين الصف الدراسي لصالح الصف السابع وبينه وبين المستوى الاقتصادي لصالح المستوى الاقتصادي الأعلى وبينه وبين المستوى التعليمي للأم لصالح الأم الجامعية وبينه وبين عدد أفراد الأسرة لصالح عدد الأفراد بين (2-4).

3.دراسة simsek,P. Kabapinar,F(2010) بعنوان:

**"The effects of inquiry-based learning on elementary students'
conceptual understanding of matter, scientific process skills
and science attitudes".** Marmara Universites.Turkey.

" أثر استخدام التعليم المتعمد على الاستقصاء في فهم تلامذة التعليم الأساسي مفاهيم المادة وعمليات العلم لديهم واتجاهاتهم نحو العلوم "

هدف الدراسة: هدفت الدراسة لتحديد أثر استخدام التعلم عبر الاستقصاء في فهم تلامذة الصف الخامس الأترك مفاهيم المادة وتنمية عمليات العلم الأساسية لديهم واتجاهاتهم نحو العلوم. عينة الدراسة ومنهجها: (20) تلميذ من الصف الخامس واتبعت الدراسة منهج تجريبي لمجموعتين تجريبية وضابطة استمر تدريسهما ٨ أسابيع.

الفصل الثاني: دراسات سابقة

أدوات الدراسة: اختبار تحصيل دراسي عن وحدة المادة ومقياس عمليات العلم الأساسية ومقياس اتجاه نحو العلوم.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج تحسناً في المجموعة التجريبية فيما يتعلق بالتحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية وبحجم أثر متوسط ولكن لم يُلاحظ تحسن في اتجاهات التلامذة نحو العلوم.

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

"Analysis of Science Process Skills in West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examinations in Nigeria". American.

" تحليل مستوى مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الثالث الثانوي في نيجيريا"

هدف الدراسة: هدفت الدراسة لتحديد مستوى مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية لعشرة سنوات من 1998-2007 في مدارس ثانوية في غرب نيجيريا.

عينة الدراسة ومنهجها: اتبعت الدراسة منهجاً وصفيّاً وكانت عينة الدراسة مؤلفة من (8532) طالباً في المرحلة الثانوية على مدى (10) سنوات من طلبة الصف الثالث الثانوي.

أدوات الدراسة: اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية.

نتائج الدراسة: أظهرت الدراسة مستوى منخفض من عمليات العلم التكاملية ومستوى متوسط من عمليات العلم الأساسية لدى الطلبة خلال (10) سنوات وكانت الدرجات ترتفع مع العام حتى عام (2001)م حيث بدأت بالانخفاض مجدداً وبشكل حاد. ولم تكن هناك فروق بين المهارات بحسب النوع الاجتماعي أو المدرسة.

5.دراسة Aktamis,H. Yenice,N (2010). بعنوان:

"Determination of the science process skills and critical thinking skill Levels". Faculty of Education, Aydin. Turkey.

" تحديد مستوى مهارات عمليات العلم والتفكير الناقد"

هدف الدراسة: هدفت الدراسة لتحديد مستوى مهارات عمليات العلم الأساسية ومهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف الثامن الأتراك.

عينة الدراسة ومنهجها: استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لعينة من (308) طالب من طلبة الصف الثامن (152) ذكور و(156) إناث.

أدوات الدراسة: مقياس مهارات العلم الأساسية ومقياس مهارات التفكير الناقد.

الفصل الثاني: دراسات سابقة

نتائج الدراسة: أظهرت الدراسة أن مستوى مهارات عمليات العلم غير مرتبط بمستوى مهارات التفكير الناقد لدى عينة الدراسة وأنه لا فرق في مهارات عمليات العلم لدى الذكور والإناث بينما كانت الفروق لصالح الإناث في مهارات التفكير الناقد.

6.دراسة Tasoglu,A,K. Bakac,M (2010) بعنوان:

"The effects of problem based learning and traditional teaching methods on students' academic achievements, conceptual developments and scientific process skills according to their graduated high school types" Faculty of Education, Dokuz Eylul University.Turkey.

" تأثير استخدام التعلم المعتمد حل المشكلات مقارنة بالتعليم التقليدي على فهم الطلبة وتحصيلهم العلمي ومهارات عمليات العلم لديهم "

هدف الدراسة: هدفت الدراسة لتحديد أثر التعلم المعتمد على حل المشكلات مقارنة بالتعليم التقليدي في فهم الطلبة العلمي لوحدة الطاقة والعمل من مختلف الفروع العلمية (رياضيات، فيزياء، كيمياء، علوم، أحياء) وذلك في السنة الأولى في جامعة تركية وتحصيلهم الدراسي ومهارات عمليات العلم لديهم.

عينة الدراسة ومنهجها: اتبعت الدراسة المنهج التجريبي وذلك على (46) طالب من طلبة السنة الأولى في كلية العلوم قسمت إلى مجموعتين متساويتين تجريبية وضابطة. أدوات الدراسة: اختبار تحصيل دراسي لمفاهيم الوحدة واختبار فهم للمفاهيم المتضمنة في الوحدة ومقياس عمليات العلم الأساسية والمنتكاملة.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج تحسناً في مستوى فهم المفاهيم للوحدة ولم يرتبط هذا الفهم بالفرع العلمي للطالب، إضافة إلى أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة مشابه للفرق ذو الدلالة الإحصائية في عمليات العلم وتحسنها لدى طلبة المجموعة التجريبية وذلك لطلبة فرعي الفيزياء والكيمياء.

7.دراسة Vebrianto,R. Osman ,K (2011) بعنوان:

"The effect of multiple media instruction in improving students science process skill and achievement" University Kebangsaan Malaysia, Malaysia.

" أثر استخدام الوسائط المتعددة في التحصيل وتنمية مهارات عمليات العلم "

الفصل الثاني: دراسات سابقة

هدف الدراسة: هدفت الدراسة لتحديد أثر استخدام الوسائط المتعددة في تحصيل طلبة الصف الثاني في مقرر العلوم وفي مهارات عمليات العلم لديهم.

عينة الدراسة ومنهجها: اتبعت الدراسة منهجاً تجريبياً بمجموعة ضابطة بدون استخدام الحاسوب واثنين تجريبيين استخدمت في الأولى الوسائط المتعددة وفي الثانية التدريس الحاسوبي العادي لتحديد أثر التدريس بالوسائط المتعددة على تحصيل ٩٦ من طلبة الصف الثاني الثانوي في أندونيسيا في العلوم العامة وفي تنمية مهارات عمليات العلم لديهم.

أدوات الدراسة: اختبار تحصيل دراسي ومقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة.

نتائج الدراسة: أظهرت الدراسة تحسناً في مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة والتحصيل الدراسي لدى طلبة المجموعتين التجريبيتين مقارنة بالمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التي تعلمت بالوسائط المتعددة وبحجم أثر كبير.

8.دراسة V, Lati,W. Supasorn,S. Promarak (2012) بعنوان:

"Enhancement of learning achievement and integrated science process skills using science inquiry learning activities of chemical reaction rates". Faculty of Science. Thailand.

" تحسين التحصيل العلمي ومهارات عمليات العلم التكاملية اعتماداً على التدريس بالاستقصاء لموضوعات التفاعلات الكيميائية"

هدف الدراسة: هدفت الدراسة لتحديد أثر استخدام الاستقصاء في تدريس التفاعلات الكيميائية لطلبة المرحلة الثانوية في تايلاند على التحصيل ومهارات عمليات العلم التكاملية لديهم.

عينة الدراسة ومنهجها: استخدمت الدراسة المنهج التجريبي لمقارنة مجموعتين تجريبية وضابطة من (63) طالباً من طلبة الصف الثاني الثانوي.

أدوات الدراسة: اختبار تحصيل دراسي لوحددة التفاعلات الكيميائية ومقياس عمليات العلم التكاملية.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج أن مستوى مهارات عمليات العلم التكاملية لدى الطلبة كان ضعيفاً وأصبح مقبولاً بعد التدريس بالاستقصاء ولكن ليس بدلالة إحصائية كما لم يكن للتدريس باستخدام الاستقصاء أثر ذو دلالة إحصائية على تحصيل الطلبة لموضوع التفاعلات الكيميائية.

9.دراسة Akinsola, M.K Agoro.A.A (2013) بعنوان :

"Effectiveness of Reflective-Reciprocal Teaching on Pre-service Teachers ' Achievement and Science Process Skills in Integrated Science " Faculty of Education. Ibadan.

الفصل الثاني: دراسات سابقة

" أثر استخدام التدريس التأملي التبادلي على مهارات العلم التكاملية للمدرسين قبل الخدمة وتحصيلهم الدراسي "

هدف الدراسة: هدفت الدراسة لتحديد أثر استخدام نموذج التدريس التبادلي التأملي على تحسن تحصيل معلمي المرحلة الأساسية قبل الخدمة في نيجيريا وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية لديهم.

عينة الدراسة ومنهجها: استخدمت الدراسة المنهج التجريبي لمجموعتين تجريبية وضابطة وذلك على عينة من (294) معلماً للمرحلة الأساسية قبل الخدمة.

أدوات الدراسة: اختبار تحصيل دراسي ومقياس مهارات عمليات العلم التكاملية من إعداد الباحثين.

نتائج الدراسة: أظهرت الدراسة فرقاً ذو دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية وتحسن تحصيل معلمي المرحلة الأساسية قبل الخدمة وكان حجم الأثر كبيراً كذلك كان هناك فرق ذو دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية فيما يتعلق بتحسين عمليات العلم التكاملية لديها وكان حجم الأثر متوسطاً.

2-1-3. المحور الثالث: الدراسات التي تناولت الشكل المعرفي (V) ومهارات عمليات العلم

1. دراسة البلوشي (2004) بعنوان: "فاعلية استخدام خريطة المفاهيم للشكل (V) في تدريس

العلوم على التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدى طلبة الصف التاسع من التعليم العام"

هدف الدراسة : تعرف فاعلية استخدام خريطة المفاهيم للشكل (V) في تدريس العلوم على

التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدى طلبة الصف التاسع من التعليم العام.

عينة الدراسة ومنهجها: بلغت عينة البحث (147) طالباً من طلبة الصف التاسع بمدرسة أحمد

بن سعيد للتعليم الأساسي، تم تقسيم العينة إلى مجموعتين بطريقة عشوائية، المجموعة التجريبية

والبالغة (74) طالباً تم تدريسها بخريطة المفاهيم للشكل (V)، والأخرى ضابطة والبالغة (73)

طالباً درست بالطريقة التقليدية المتبعة.

أدوات الدراسة: خرائط المفاهيم للشكل (V)، واختباراً تحصيلي شمل ثلاث مستويات وهي :

التذكر والفهم والتطبيق، واختبار في بعض عمليات العلم الأساسية والتكاملية من نمط الاختيار

من متعدد تكون من (23) سؤالاً، وتضمن ثمان مهارات: الملاحظة وتفسير البيانات، والاستنتاج

، والتصنيف، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في

التحصيل الدراسي ككل وفي مستوياته المعرفية لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج

وجود فروق دالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لأداء طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة

الفصل الثاني: دراسات سابقة

عند مستوى (0.05) في اكتساب عمليات العلم ككل وفي مهارات تفسير البيانات والاستنتاج والتصنيف والتنبؤ وضبط المتغيرات وفرض الفروض، بينما كانت الفروق غير دالة في مهارتي الملاحظة واستخدام الأرقام.

2. دراسة الخطاطبة (2008) بعنوان: "أثر التدريس في المختبر باستخدام استراتيجية الشكل (V) المعرفي على اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة عجلون"

هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تعرف أثر التدريس في المختبر باستخدام استراتيجية الشكل (V) المعرفي على اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة عجلون.

عينة الدراسة ومنهجها: تكونت عينة الدراسة من (80) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي وتم توزيع شعب عينة الدراسة عشوائياً إلى شعبة كمجموعة تجريبية حيث بلغ عدد طالباتها (40) طالبة، وشعبة كمجموعة ضابطة حيث بلغ عدد طالباتها (40) طالبة. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي.

أدوات الدراسة: اختبار اكتساب المفاهيم العلمية وتكون الاختبار من (40) فقرة من الاختيار من متعدد، والثاني اختبار عمليات العلم وتكون الاختبار من (40) فقرة من نوع الاختيار من متعدد نتائج الدراسة: أشارت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $a=0,05$ بين العلامات البعدية (المعدلة) على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، ولصالح الطالبات اللواتي درسن باستخدام استراتيجية الشكل (V) المعرفي في المختبر مقارنة بطالبات الطريقة الاعتيادية وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $a=0,05$ بين العلامات البعدية (المعدلة) على اختبار عمليات العلم، ولصالح الطالبات اللواتي درسن باستخدام استراتيجية الشكل (V) المعرفي في المختبر مقارنة بطالبات الطريقة الاعتيادية.

3. دراسة العيسوي (2008) بعنوان: "أثر استراتيجية الشكل (V) البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة"

هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استراتيجية الشكل (V) البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة .

عينة الدراسة ومنهجها: تكونت عينة الدراسة من صفيين دراسيين من طلاب السابع، اعتبر أحدهما ويضم (40) طالباً مجموعة تجريبية، واعتبر الصف الثاني ويضم (38) طالباً مجموعة ضابطة، اعتمد المنهج التجريبي.

الفصل الثاني: دراسات سابقة

أدوات الدراسة: أداة تحليل محتوى وحدة الحرارة في حياتنا من كتاب العلوم للصف السابع لتحديد المفاهيم العلمية، بالإضافة إلى اختبار المفاهيم العلمية المكون من (50) بنداً يقيس المفاهيم العلمية محل الدراسة، واختبار عمليات العلم المكون من (48) بنداً يقيس مهارة القياس والاستنتاج والتنبؤ واستخدام الأرقام والاتصال وتفسير البيانات والتعريف الإجرائي والتجريب.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $a \geq 0.01$ في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، و متوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة يعزى لاستخدام استراتيجية الشكل (V) البنائية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $a \geq 0.01$ في اختبار اكتساب عمليات العلم بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة يعزى لاستخدام استراتيجية الشكل (V) البنائية.

2-2. تعليق على الدراسات السابقة

يتبين من العرض السابق تعدد وتنوع الدراسات التي تناولت سواء استخدام الشكل المعرفي (V)، بصفته استراتيجية أو طريقة أو أسلوب في التعليم، الذي يسهم في تحقيق العديد من النواتج التعليمية، أو التي تناولت مهارات عمليات العلم، وعند تحليل الدراسات السابقة يمكن استنتاج الآتي:

2-1-1. هدف الدراسات السابقة

تصنف أهداف الدراسات السابقة بحسب التصنيف الذي اعتمده الباحث في عرضها لهذه الدراسات على الشكل الآتي :

المحور الأول: ضم الدراسات التي اهتمت بأثر الشكل المعرفي (V) على التحصيل في معظمها وعلى متغيرات أخرى كالاتجاهات نحو المادة الدراسية، أو على تحسين الأداء العملي، أو تنمية التفكير الإبداعي أو العلمي ومهارات الاستقصاء العلمي أو تنمية التفكير الناقد. فكان الهدف من هذه الدراسات هو تعرف أثر الشكل المعرفي (V) على التحصيل وتحصيل المفاهيم كدراسة (نصار، 2003)، (أبو سعدي والبلوشي، 2006)، (الخطيب وأخرون، 2010)، (خضير، 2011)، (الطائي، 2012)، (Alvarez, C. Risko, J, 2007)، (Evren, A.)، (Sulum, Y, 2010)، (polanco. T, 2012)، (Tekeş, H. Gönen. S, 2012)، أو تعرف الاتجاهات نحو استخدام الشكل (V) في التعليم كدراسة (نصار، 2003)، (أبو سعدي والبلوشي، 2006)،

(Keles, O. Ozoy, S, 2009)، (Tortop, H, 2012). أو تعرف أثر الشكل المعرفي (V) على تحسين الأداء العملي كدراسة (الزعانين، 2010) أو تنمية التفكير الإبداعي (خضير، 2011)

الفصل الثاني: دراسات سابقة

وتتمية التفكير العلمي ومهارات الاستقصاء العلمي (قباجة، 2011)، (الحافظ والمناعي، 2013)، أو تعرف أثره في تنمية التفكير الناقد (Evren, A. Bati, K. Yilmaz, S, 2012).
المحور الثاني: وضم الدراسات التي اهتمت بعمليات العلم فكان الهدف من هذه الدراسات هو تعرف أثر بعض طرائق التدريس في إكساب المتعلمين لمهارات عمليات العلم كدراسة (حسام الدين، 2002)، (الزبيري، 2005)، (أمبوسعيدي والبلوشي، 2006)، (السويدي، 2008)، (هيئات، 2008)، (أبو لبة، 2009)، (البعلي، 2012)، (Tasoglu, A. Bakac, M, 2010)، (Lati, W. Supasorn, S. Promarak, V, 2012)، (Vebrianto, R. Osman, K, 2011)، (Agoro, A. A. Akinsola, M. K, 2013)، أو تعرف أثر استخدام مهارات عمليات العلم على التحصيل كدراسة (عبادي، 2006)، (Dokme, I. Aydinli, 2009, E)، أو التعرف إلى توافر عمليات العلم في بعض الكتب الدراسية المقررة كدراسة (شحادة، 2008)، (أبوججوح، 2008)، وتعرف أثر مهارات عمليات العلم على تنمية التفكير الإبداعي أو الناقد كدراسة (Aktamis, H. Ergin, O, 2008)، (Aktamis, H. Yenice, N, 2010)، أو تعرف مستوى مهارات عمليات العلم لدى المتعلمين (Akinbobola, A. O. Afolabi, F, 2010).
المحور الثالث وضم الدراسات التي هدفت لتعرف أثر الشكل المعرفي (V) على اكتساب عمليات العلم والتحصي كدراسة (البلوشي، 2004)، (الخطاطبة، 2008)، (العيسوي، 2008).

بينما يهدف البحث الحالي إلى :

-تعرف أثر استخدام الشكل المعرفي (V) على تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي واكتسابهم مهارات عمليات العلم.

2-2-2. منهج الدراسات السابقة

انحصرت المناهج المتبعة في الدراسات السابقة بمنهجين هما : المنهج التجريبي، المنهج الوصفي التحليلي تبعاً لأهداف كل دراسة.

ففي المحور الأول نجد المنهج التجريبي متبع في كل من الدراسات الآتية: (نصار، 2003)، (أمبوسعيدي والبلوشي، 2006)، (الزحانين، 2010)، (الخطيبوأخرون، 2010)، (خضير، 2011)، (قباجة، 2011)، (الطائي، 2012)، (الحافظ والمناعي، 2013)، (Alvarez, C. Risko, J, 2007)، (Evren, A. Bati, K. Yilmaz, S, 2012)، (Ramírez M. M., Aspée M., Sanabria I. Tellez. N, 2008)، (Evren, A. Sulum, Y, 2010)، (polanco. T, 2012)، (Tortop, H, 2012)، (Tekeş, H. Gönen. S, 2012)، (Safdar, M. Hussain, A. Shah, D. Tasnim. M. H, 2013).

الفصل الثاني: دراسات سابقة

بينما نجد المنهج الوصفي في الدراسات : دراسة (Keles ,O. Ozoy,S, 2009) لمناسبته لطبيعة البحث وهدفه في التعرف على اتجاهات المعلمين قبل الخدمة نحو استخدام الشكل(V) في مخبر الفيزياء، في دراسة (ilke,C, 2014) لتعرف مفاهيم مدرسي العلوم عن استخدام خريطة الشكل (V) وملف الإنجاز الالكتروني في مخابر الفيزياء.

أما المحور الثاني: فنجد المنهج التجريبي هو المنهج المتبع في معظم دراسات هذا المحور أيضاً كدراسة (حسام الدين،2002)، (الزبيري،2005)، (عبادي،2006)، (البلوشي، وأمبوسعيدي،2006)، (السويدي،2008)، (أبو لبدة،2009)، (السويدي،2010)، (العقيل،2011)، (البعلي،2012)، (Aktamis,H. Ergin,O, 2008)، (Tasoglu,A.Bakac,M, 2010)، (simsek,P. Kabapinar,F, 2010).

(Lati,W. Supasorn,S. Promarak,V, 2012). بينما نجد المنهج الوصفي التحليلي في كل من الدراسات (أبوججوح،2008) لتعرف مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بـفلسطين.(شحادة،2008) والتي تهدف إلى تعرف مفاهيم طبيعة العلم وعملياته المتضمنة في كتاب العلوم للصف التاسع. دراسة(Dokme,I. Aydınli, 2009) لتعرف مستوى تلامذة التعليم الأساسي في مهارات عمليات العلم.

(Aktamis,H. Yenice,N, 2010) لتحقيق هدفها في تحديد مستوى مهارات عمليات العلم والتفكير الناقد (Akinbobola,A,O . Afolabi,F, 2011) لتحليل مستوى مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الثالث الثانوي في نيجيريا.

أما المحور الثالث فقد اتبعت الدراسات الثلاث(البلوشي،2004)،(الخطاطبة،2008)،(العيسوي،2008) فيه المنهج التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة لمناسبته لأهداف البحث في تعرف أثر الشكل المعرفي(V) على التحصيل واكتساب عمليات العلم لدى المتعلمين.

ويتبع البحث الحالي المنهج التجريبي في تعرف أثر الشكل المعرفي في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي لمهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية.

2-2-3. عينة الدراسات السابقة

ضمت عينات الدراسات السابقة المعلمين والمتعلمين في معظم المراحل الدراسية فهناك دراسات اقتصر عينتها على المعلمين كدراسة(Keles ,O. Ozoy,S, 2009)، (Evren,A. Bati,K.Yilmaz,S, 2012). أو طلبة معلمين سيعلمون فيما بعد تخرجهم في المدارس كدراسة(Tortop,H, 2012)، (ilke,C, 2014)

الفصل الثاني: دراسات سابقة

(Agoro,A.A. Akinsola,M.K, 2013)، كما اقتصرت عينات دراسات أخرى على المتعلمين كدراسة (نصار، 2003)، (أمو سعيدي والبلوشي، 2006).... وفي دراسة (أبو ججوح، 2008) كانت العينة عبارة عن كتب العلوم العشرة لمرحلة التعليم الأساسي بـفلسطين. أما عن معظم عينات الدراسات السابقة فكانت متعلمين وتلامذة في مراحل عمرية مختلفة كالسادس الابتدائي في دراسة (الحافظ والمناعي، 2013)، الصف العاشر في دراسة (نصار، 2003)، الصف التاسع (أمو سعيدي والبلوشي، 2006)، الصف الثامن (الخطاطبة، 2008)، الصف السابع (العيسوي، 2008)، طلبة الجامعة (الخطيب وآخرون، 2010) وتكونت عينة البحث الحالي من مجموعتين من تلامذة الصف الرابع الأساسي، تمثلان المجموعتين التجريبية والضابطة في البحث.

2-2-4. أدوات الدراسات السابقة

لدى القيام بمسح للدراسات المعروضة سابقاً فقد تنوعت أدواتها بين أداة تحليل المحتوى، بطاقة ملاحظة، اختبار مهارات عمليات العلم، اختبار تحصيلي، مقابلات، استبانات. فمنها ما اكتفى باستخدام إحدى هذه الأدوات كدراسة (الطائي، 2012) استخدمت اختبار مفاهيم فقط، (Evren,A. Sulum,Y,2010) استخدمت الدراسة اختبار فهم مفاهيم، (polanco.T, 2012) استخدمت الدراسة اختبار تحصيل، (عبادي، 2006) استخدمت الدراسة اختبار تحصيل، (Dokme,I. Aydınlı,E , 2009) استخدمت الدراسة مقياس عمليات العلم، (Akinbobola,A,O . Afolabi,F, 2010) استخدمت الدراسة مقياس مهارات عمليات العلم، ومنها ما جمع بين أداتين أو أكثر كدراسة (نصار، 2003) استخدمت الدراسة اختبار تحصيل ومقياس اتجاهات، (خضير، 2011) استخدمت الدراسة اختبار تحصيل واختبار تفكير ناقد، (Keles ,O. Ozoy,S, 2009) استخدمت الدراسة مقياس اتجاه واستبانة مفتوحة، (السويدي، 2008) استخدمت الدراسة اختبار تحصيل واختبار مهارات عمليات العلم، (Lati,W. Supasorn,S. Promarak,V, 2012) استخدمت الدراسة اختبار تحصيل ومقياس مهارات عمليات العلم،

واعتد البحث الحالي على اختبار تحصيل دراسي خاص بالفصلين الثالث والرابع من الوحدة الثالثة من كتاب العلوم المقرر للصف الرابع الأساسي، وكذلك مقياس مهارات عمليات العلم، كأدوات لجمع البيانات والمعلومات المطلوبة للتحقق من فرضيات البحث والتوصل للنتائج.

الفصل الثاني: دراسات سابقة

٢-٢-٥. نتائج الدراسات السابقة

- من خلال استعراض الدراسات السابقة يمكن استخلاص ما يأتي :
- أظهرت نتائج معظم الدراسات السابقة أهمية استخدام الشكل المعرفي (V) في تدريس معظم المواد الدراسية بصفة عامة ومادة العلوم بصفة خاصة، وفعاليتها في التحصيل الدراسي مقارنة بالطرائق التقليدية (الإلقاء والشرح)، إذ بينت أن مستوى أداء العينة التجريبية أعلى في الاختبارات البعدية التحصيلية من مستوى أدائها في الاختبارات القبليّة وحتى عند مقارنة أداء المجموعة التجريبية بأداء المجموعة الضابطة كدراسات (نصار، 2003)، (أمبوسعيدي والبلوشي، 2006)، (الخطيب وآخرون، 2010)، (الطائي، 2012)، (Alvarez, C. Risko, J, 2007)، (polanco.T, 2012).
 - بينت بعض الدراسات فعالية الشكل المعرفي (V) في تنمية التفكير الإبداعي لدى متعلمي المجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة في دراسة (خضير، 2011)، وفعاليتها في زيادة قدرة المتعلمين على التفكير العلمي كدراسة (قباجة، 2011)، وفي الاستقصاء العلمي كدراسة (الحافظ والمناعي، 2013).
 - بعض الدراسات التي تناولت اتجاهات المعلمين لاستخدام الشكل المعرفي (V)، أظهرت أن لدى المعلمين اتجاهًا إيجابيًا نحو استخدامها لكن اتجاهاتهم تتأثر بفهمهم أن استخدام هذه الاستراتيجية يصلح في كل الشروط ولكل الموضوعات كدراسة (Keles ,O. Ozoy,S, 2009)، (ilke,C, 2014).
 - أشارت بعض الدراسات إلى ارتفاع مستوى تحصيل المتعلمين في العلوم عند استخدام بعض مهارات عمليات العلم كدراسة (عبادي، 2006).
 - في دراسات أجريت لتعرف مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم أظهرت تواجد عمليات العلم بقلّة، كما أشارت إلى أن توزيع المهارات لا يتمتع بأي نوع من التوازن في التوزيع سواء على مستوى المهارة أو الوحدة أو الفصول داخل الوحدة كدراسة (شحادة، 2008).
 - وهذا ما قد يبرر تدني مستوى اكتساب مهارات العلم لدى المتعلمين في كافة المراحل الدراسية فمن الأسباب ما يعود إلى المناهج وبعضها للمتعلمين وبعضها للأساليب والطرائق المتبعة في تعليم المتعلمين دراسة (السويدي، 2010)، (Vebrianto,R. Osman,K ,2011). بينما استخدام طرائق تدريس حديثة واتباع أنشطة علمية تسهم في تنمية عمليات العلم لدى المتعلمين وهذا ما أكدته كل من دراسات (العقيل، 2011)، (أبولدة، 2009)، (هيلات، 2008)، (السويدي، 2008)، (البلوشي وأمبوسعيدي، 2006)، (الزبيري، 2005)، (حسام الدين، 2002)، (Tasoglu,A.Bakac,M, 2010)، (simsek,P. Kabapinar,F,2010).

الفصل الثاني: دراسات سابقة

- أكدت معظم الدراسات على وجود علاقة دالة إحصائياً بين امتلاك المتعلمين لمهارات العلم، وبين تحصيلهم الدراسي، وهذه العلاقة طردية فكلما زاد مستوى اكتساب مهارات العلم لديهم كلما ارتفع تحصيلهم الدراسي كما في دراسة (Aktamis, H. Ergin, O, 2008)، ومنها ما أكد على أن المتعلمين ذوي التحصيل و الأداء التحصيلي المرتفع حققوا مستويات أداء أعلى لمهارات العلم من أقرانهم ذوي الأداء التحصيلي المنخفض كدراسة (Tasoglu, A. Bakac, M, 2010).

- أظهرت بعض الدراسات أن استخدام الشكل المعرفي (V) في التدريس أدى إلى فروق ذات دلالة إحصائية في الدرجات البعدية على اختبار عمليات العلم ولصالح المجموعة التجريبية (الخطاطبة، 2008)، (العيسوي، 2008).

٥ إن البحث الحالي يتفق في بعض جوانبه مع الدراسات السابقة، ويختلف عنها في جوانب أخرى:

- اتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة في استخدامه الأدوات مثل اختبار تحصيل دراسي لمعرفة مدى اكتساب المتعلمين لمفاهيم المواد المدروسة، وفي استخدامه لمقياس يقيس مهارات عمليات العلم لدى المتعلمين.

- اختلف البحث الحالي مع الدراسات السابقة في عينة البحث التي تمثلت في صف الرابع الأساسي بينما تناولت الدراسات مراحل دراسية مختلفة ومتعلمين في صفوف دراسية أعلى.

- اتفق البحث الحالي مع أغلب الدراسات السابقة في المنهج المتبع القائم على تصميم مجموعتين، مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة.

- اتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة في إمكانية إكساب المتعلمين لمهارات عمليات العلم مما يساعدهم على توظيف عملياتهم العقلية للتوصل إلى المعرفة بأنفسهم.

- اتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة في أن استخدام الشكل المعرفي (V) في تدريس العلوم يسهم في تهيئة مناخ يشجع على زيادة التفاعل والمشاركة .

- اقتصرت معظم تلك الدراسات على قياس أثر الشكل المعرفي (V) على التحصيل في مراحل التعليم العليا .

٥ ما تميز به البحث الحالي عن البحوث والدراسات السابقة:

- بناء وحدة علوم (مجموعة من الدروس) للصف الرابع الأساسي باستخدام الشكل (V) المعرفي.
- تم استخدام الشكل المعرفي (V) في مراحل التعليم الدنيا الصف الرابع الأساسي.
- جودة البحث محلياً إذ أن الدراسات التي تناولت الشكل المعرفي (V) وأثرها على تحصيل التلامذة وإكسابهم مهارات عمليات العلم في مادة العلوم نادرة محلياً - في حدود علم الباحثة-

الفصل الثاني: دراسات سابقة

٨ استفاد البحث الحالي من البحوث والدراسات السابقة فيما يأتي:

- منهجية البحث المستخدمة في كل منها .
- تحديد مشكلة البحث وأهدافه وفرضياته.
- اختيار المنهج المتبع في البحث والعينة وضبط المتغيرات.
- الأساليب والمعالجات الإحصائية المستخدمة فيها.
- إعداد دروس الوحدة المقترحة وفق خطوات الشكل المعرفي (V).
- إعداد الاختبار التحصيلي واختبار مهارات عمليات العلم.

الفصل الثالث

الإطار النظري للبحث

مقدمة

المحور الأول : الشكل المعرفي (V)

المحور الثاني : مهارات عمليات العلم

المحور الأول: الشكل المعرفي (V)

يتضمن:

- 1-1. مفهوم الشكل المعرفي (V)
- 2-1. بنية الشكل المعرفي (V)
- 3-1. عناصر الشكل المعرفي (V)
- 4-1. أهداف خريطة الشكل المعرفي (V)
- 5-1. أهمية الشكل المعرفي (V) في التعليم
- 6-1. كيفية بناء خريطة الشكل المعرفي (V)
- 7-1. بعض الارشادات لكيفية تقديم خريطة الشكل المعرفي (V) للمتعلمين
- 8-1. الصيغة العامة لتقدير خريطة الشكل المعرفي (V)
- 9-1. العوامل اللازم توافرها لفعالية خريطة الشكل المعرفي (V)
- 10-1. استخدامات خريطة الشكل المعرفي (V) في المجال التربوي

المحور الثاني : مهارات عمليات العلم

يتضمن:

- 1-2. طبيعة العلم
- 2-2. مهارات عمليات العلم
- 1-2-2. مفهوم مهارات عمليات العلم
- 2-2-2. أهمية مهارات عمليات العلم
- 3-2-2. خصائص مهارات عمليات العلم
- 4-2-2. تصنيف مهارات عمليات العلم
- 5-2-2. مهارات عمليات العلم الأساسية
- 6-2-2. طرائق اكتساب مهارات عمليات العلم
- 7-2-2. تقويم اكتساب مهارات عمليات العلم

الفصل الثالث

الإطار النظري للبحث

يتناول هذا الفصل مراجعة الأدبيات التربوية فيما يتعلق بالأسس النظرية للشكل المعرفي (V)، و مكوناته، كما يتضمن الحديث عن مهارات عمليات العلم وتصنيفاتها... وقد قامت الباحثة بعرضها من خلال محورين، المحور الأول عن الشكل المعرفي (V)، والمحور الثاني عن عمليات العلم.

مقدمة

لا تقتصر العملية التعليمية - التعليمية على نقل المعرفة العلمية إلى المتعلم، بل تتعدى ذلك بكثير، فهي تُعنى بنمو المتعلم عقلياً ووجدانياً و مهارياً، وإعداده ليكون عضواً منتجاً وفاعلاً في مجتمعه، قادراً على التعامل مع مستجدات الحياة اليومية، الأمر الذي يحتم على معدي المناهج إعدادها بشكل يساعد على تحقيق هذه الغاية، كما ينبغي على المعلمين اختيار طرائق التدريس المناسبة التي تسهم في إكساب المتعلمين المهارات اللازمة للبحث عن المعرفة ومحاكمتها علمياً.

ويعد الشكل المعرفي (V) إحدى استراتيجيات وطرائق التدريس الحديثة والتي تقوم على نظرية التعلم ذو المعنى، كما يعد أداة للاكتشاف تساعد على رؤية التفاعل بين ما يعرفه المتعلم وبين ما يجب أن يعرفه، ومساعدة المتعلمين على فهم التفاعل بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة التي يحاولون فهمها، فالشكل المعرفي (V) يهدف إلى تطوير عملية التعليم من خلال مساعدة المعلمين والمتعلمين على فهم بنية المعرفة، وعمليات العلم، والطرائق التي يتم من خلالها إنتاج المعرفة العلمية، وبالتالي مساعدة المتعلمين في ربط المفاهيم النظرية بالجانب العملي لتحقيق التعلم الفعال لديهم.

المحور الأول: الشكل المعرفي V

1-1. مفهوم الشكل المعرفي V

ابتكر العالم (جوين Gowin) خريطة الشكل (V) عام (1977)، حيث كان الباعث الأساسي لابتكار هذه الخريطة هو رغبة (جوين) في تطوير أداة لتحسين تدريس الأنشطة والتجارب المخبرية في العلوم. وتعرّف خريطة الشكل (V) بأنها بناء تخطيطي يوضح العلاقة بين الأحداث والأشياء والعناصر المفاهيمية والإجرائية التي تؤدي إلى فهم التناسقات في الأحداث والأشياء لفرع من فروع المعرفة (Gurely, 1992, p53).

وقدّم الشكل المعرفي (V) لأول مرة عندما قام (جوين Gowin) بتطوير خريطة الشكل (V) لتساعد المتعلمين على كيفية التعلم، وهي تمثل أداة تساعد المعلم والمتعلم في توضيح طبيعة أهداف النشاط المخبري في مجال العلوم. ولذا فهي قادرة على توضيح معنى المفاهيم المتضمنة في المادة الدراسية وتمثل خريطة الشكل المعرفي (V) طريقة للاكتشاف حيث تساعد المتعلمين على فهم التفاعل بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة التي يحاولون فهمها إن لطريقة الاكتشاف قيمة سيكولوجية لأنها تشجع المتعلمين على تحقيق التعلم ذي المعنى (عليّات وأبو جلاله، 2001، 299).

ويرى (جوين Gowin) إن خريطة الشكل (V) قد نجحت في تعلم الدراسة العملية حيث ركزت على التكامل بين المفاهيم والمبادئ والنظريات التي تم تناولها عند ملاحظة الأحداث في الموقف الإجرائي التعليمي، وبذلك تقدم الخريطة للمتعلم هيكلًا مفاهيميًا لما سبق له تعلمه، فهي تعمل كجسر معرفي للمعلومات الجديدة مما يساعد المتعلمين على فهم طبيعة المعرفة وكيف تتميتها (نوفاك، 1995، 529).

وخريطة الشكل (V) بناء بصري يربط النواحي الإجرائية لأي نشاط مثل العمل المخبري بالنواحي المفاهيمية المتضمنة فيه، وبذلك يكتسب الجانب العملي معنى حينما يرتبط بالبنية المعرفية السابقة (Esiobu & Soyibo, 1995, P972)، وبالرغم من أن خريطة الشكل (V) لم تنشأ أصلاً ضمن سياق البنائية، إلا أن بعض مناصري البنائية قد تبناوا استخدامها في تدريس العلوم. فمعلوم أن مطورها (جوين Gowin) لا ينتمي أصلاً إلى مفكري البنائية إذ أنه من أتباع نظرية التعلم ذي المعنى، ومن ثم فإن هذه الخريطة تنتمي فكرياً إلى هذه النظرية غير أنها تجسد أيضاً بعض الأفكار الرئيسية في فلسفة العلم والتي تؤكد على التفاعل النشط بين جانبي العلم "الجانب المفاهيمي التفكير والجانب الإجرائي أو العملياتي" (زيتون و زيتون، 1992، 116).

ومنه تقوم استراتيجية الشكل (V) على المعرفة البنائية التي ينطلق تصورهما حول مشكلة المعرفة وقضاياها من افتراضيين أساسيين هما :

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

1. أن الفرد الواعي يبني المعرفة اعتماداً على خبرته ولا يستقبلها بصورة سلبية مع الآخرين.
2. أن وظيفة العملية المعرفية هي التكيف على تنظيم العالم التجريبي وليس اكتشاف الحقيقة المطلقة (زيتون، 2002، 162).

1-2. بنية الشكل المعرفي (V)

يعرّف الشكل المعرفي (V) بأنه: شكل تخطيطي يوضح العلاقة بين عناصر الجانبين المفاهيمي (التفكير) بما يتضمن من نظريات وقوانين ومفاهيم (الجانب الأيسر)، والإجرائي (المنهجي) بما يتضمن من متطلبات معرفية ومتطلبات قيمية وتسجيلات وتحويلات (الجانب الأيمن) بحيث يصاغ السؤال الرئيس بين الجانبين ويتحدد عند موقع الأشياء والأحداث (الفوال وسليمان، 2013، 481). ورأى خطابه أنه: عبارة عن أداة تعليمية توضح التفاعل القائم بين البناء المفاهيمي والبناء الإجرائي (خطابه، 2008، 280).

أي أنه طريقة للربط بين الجانب النظري (المفهومي)، الجانب الإجرائي (العملي) وبالتالي ابتكار معارف ومعلومات جديدة (شهاب والجندي، 1999، 501).

وكان تطوير الشكل المعرفي (V) نتيجة بحث وعمل استمر عشرين سنة قام به (جوين Gowin) من أجل العثور على طريقة تساعد المتعلمين للإجابة على الأسئلة الأربعة الجوهرية لـ (V) وهي:

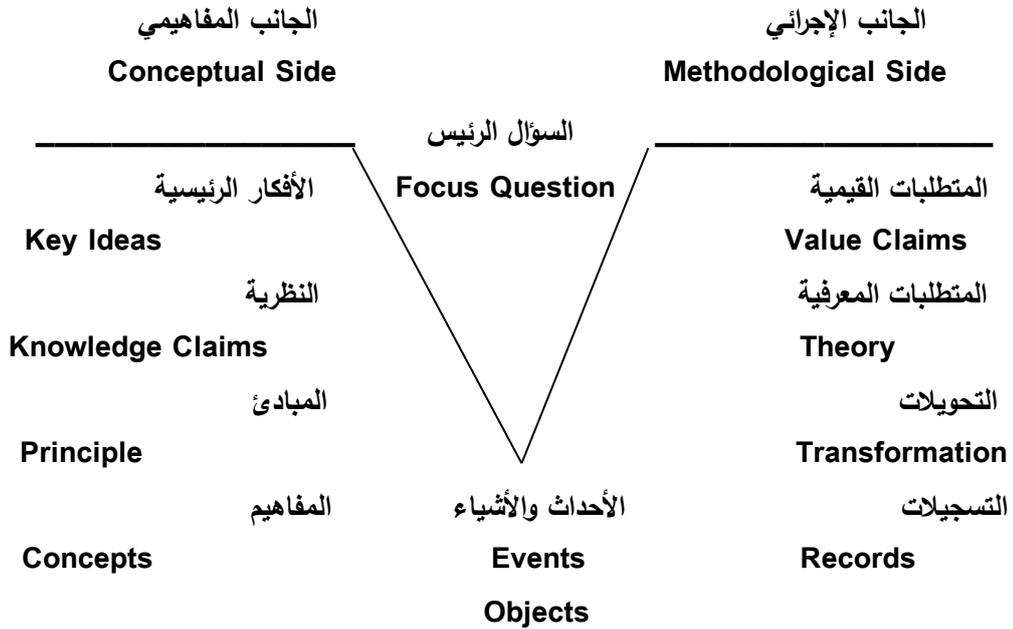
ما السؤال الإخباري؟ وما المفاهيم الأساسية؟ وما الدعاوى المعرفية الأساسية؟ وما الدعاوى القيمية؟ (نوفاك و جوين، 1995، 65).

وقد استخدمت خرائط الشكل المعرفي (V) بنجاح في الولايات المتحدة الأمريكية مع متعلمين تبدأ أعمارهم من (12) سنة، كما استخدمها (نوفاك) (1987) في حصص العلوم مع متعلمين من سن العاشرة وحتى الراشدين وفي معظم مجالات المعرفة (نصار، 2003، 18)، ويشير نوفاك إلى أن استخدام الشكل المعرفي (V) يحتاج لفترة من الزمن حتى يألف المتعلمون استخدامه وذلك لتحقيق درجة أكبر من التعلم ذي المعنى (نصار، 2003، 17).

وبالتالي فإن خريطة (جوين Gowin) للشكل (V) تتكون من جانبين الأول وهو الجانب الأيسر (المفاهيمي) ويشتمل على المفاهيم والمبادئ والنظريات والثاني وهو الجانب الأيمن الإجرائي العملي ويشتمل على التسجيلات وتحويلاتها والمتطلبات المعرفية والقيمية، ويربط الجانبين معاً الأحداث والأشياء التي توجد في بؤرة الشكل (V). ويتم التفاعل بين هذين الجانبين من خلال السؤال الرئيس الذي يقع أعلى الشكل المعرفي (V) (زيتون، 2002، 163). ويوضح الشكل الآتي مكونات خريطة الشكل المعرفي (V).

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

الشكل (١): مكونات خريطة الشكل (V)



ويعد الجانب الأيمن الإجرائي من خريطة الشكل المعرفي (V) النقطة الأساسية في الخريطة حيث يتم التقيد بإجراء التسجيلات والاستعانة بالطرائق الحديثة والمطورة في تسجيل التحويلات. ويشير الجانب المفهومي (الجانب الأيسر) إلى تحديد النظريات والمبادئ والمفاهيم المناسبة ويكون الجانبان متوازين مع بعضهما في حين تربط كل منهما ببعضهما الأحداث والأشياء (عليمات وأبو جلاله، 2001، 302).

3-1 عناصر الشكل المعرفي (V)

تتكون خريطة الشكل المعرفي (V) من العناصر الآتية:

أولاً: السؤال الرئيس

يقود السؤال الرئيسي المتعلم إلى فحص الأشياء والأحداث ومن ثم النظريات والمبادئ والمفاهيم الضرورية لبناء المعرفة الجديدة وينشأ السؤال نتيجة لفحص المفاهيم التي لدى المتعلم في نقطة البداية وحتى النهاية منتهاً بالمتطلبات المعرفية، ولكي يجيب المتعلم عن السؤال الرئيسي يحتاج إلى استدعاء المعلومات من بنيته المعرفية التي ترتبط بالجانب المفهومي لخريطة الشكل المعرفي (V) والتي لها أثر مهم في الجانب الإجرائي، ويمكن أن يصاغ السؤال الرئيسي بعدة صيغ مختلفة منها: ماذا؟، ما؟، كيف؟، لماذا؟، هل؟.

ثانياً: الأحداث والأشياء

الأحداث : ويقصد بها الإجراءات أو خطوات العمل التي يقوم بها المتعلم مستعيناً بالأشياء لتسجيل المعلومات والبيانات للحصول على إجابة للسؤال الرئيس.

والأحداث إما طبيعية، كظاهرة عملية البناء الضوئي أو معدة من قبل المتعلم كما في التجارب

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

العملية.

الأشياء : ويقصد بها المواد والأدوات والأجهزة المستخدمة في الدرس للإجابة عن السؤال الرئيس (البلوشي، 2004، 2).

ثالثاً: الجانب المفهومي التفكيرى

ويشتمل هذا الجانب على المفاهيم والمبادئ والنظريات بحسب (الطائي، 2012، 415):

- المفاهيم : وهي صورة ذهنية أو تمثيلات للأشياء والأحداث التي تجمعها خصائص مشتركة و يشار إليها باسم أو رمز خاص مثل ، الحرارة، البرودة، الزلازل، الضغط الجوي.
- المبادئ : يتكون المبدأ من مفهومين أو أكثر ترتبط معاً بعلاقات ذات معنى تحقق الاقتصاد في المفاهيم أيضاً فضلاً عن استخدامها في تفسير العلاقات بين المفاهيم والتنبؤ في مجال المعرفة العلمية.

- النظريات: هي مبادئ عامة موجهة للاستقصاء وتفسير السؤال الرئيس، وتتكون النظرية من فرضية أو مجموعة من الفرضيات المنظمة في إطار معين ثم اختبارها وتعمل على تفسير الأحداث والظواهر والتنبؤ بما يمكن أن يحدث مستقبلاً. فهي العملية التي تنظم بها المفاهيم والمبادئ في الموقف التعليمي وذلك من أجل الأحداث و المتطلبات المتعلقة، ويلاحظ في هذا الجانب عملية التسلسل الهرمي لعناصرها.

رابعاً: الجانب الإجرائي (العلمي)

ويشمل هذا الجانب ما يأتي:

١. **المتطلبات المعرفية:** هي إجابات للسؤال الرئيس أو الأسئلة المطروحة، كما تفيد هذه المتطلبات في طرح أسئلة جديدة من شأنها أن تقود إلى عمليات بحث جديدة، وتعتمد هذه المتطلبات على التجارب العملية أو البحثية، ويجب أن تكون متناسبة مع جميع مكونات الخريطة. أي أنها الاستنتاجات التي تجيب عن الأسئلة الرئيسة والتي تعد تفسيرات معقولة عن التسجيلات .

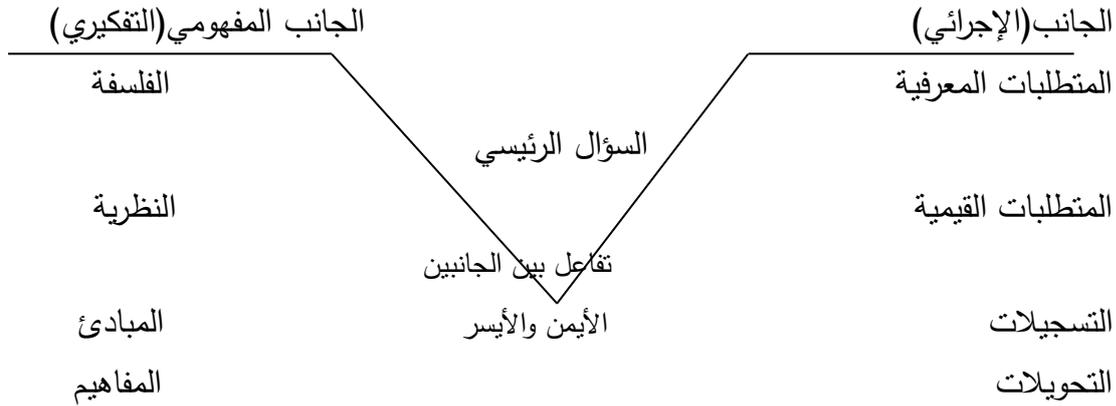
٢. **المتطلبات القيمية :** تتضمن الجانب القيمي أو الانفعالي للسؤال الرئيس وفي ضوءها يتحدد موقف المتعلم ايجابياً أو سلبياً من الظاهرة أو الموضوع قيد الدراسة كما تؤكد على القيمة التي يعطيها المتعلم للسؤال (خطابية، 2005، 284-287).

وبموجب ما سبق يمكن القول بأن المتطلبات المعرفية والمتطلبات القيمية ليستا مستقلتين عن بعضهما، وعلى الرغم من أنهما تمثلان مكونات مختلفة إلا أنه يوجد بينهما علاقات متداخلة ويمكن أن تقدم المتطلبات القيمية بعد أن يكون المتعلمون قد اعتادوا على استخدام العناصر المختلفة للخريطة.

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

٣. **التسجيلات:** وتعني جميع الملاحظات المحسوسة للأحداث والأشياء، وهي عبارة عن قائمة الحقائق الخام، مثل تدريس عدد مرات ظهور الحدث. ومن الأمثلة على التسجيلات الرسوم التخطيطية والشرائط المسجلة، وتمثل التسجيلات بيانات خام.

٤. **التحويلات:** تمثل التحويلات إعادة تنظيم وترتيب التسجيلات في شكل آخر أكثر معنى، فالتسجيلات ليس لها معنى فهي بيانات خام فلا بد من إعادة صوغها بشكل له معنى.



الأشياء والأحداث (عليما وأبو جلاله، 2001، 306)

(شكل يوضح بنية خريطة الشكل (V))

وقد أشار (نوفاك) إلى أن عملية التعلم في حاجة إلى مواد تعليمية تعززها لتصبح عملية تعلم ذي معنى، وذلك من خلال التركيز على المفاهيم وتنظيمها داخل البنية المعرفية للمتعلم و تحقيقاً لما أشار إليه كل من (أوزوبل ونوفاك) عن استخدام خريطة الشكل (V) المعرفية كاستراتيجية في عملية التدريس حيث تؤكد على المفاهيم والعلاقات المفهومية لتوضح علمية ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة التي سبق تعلمها، ليسهل على المتعلم تعلمها وتنظيمها ضماناً لاستمرار بقاء أثر المفاهيم والمبادئ والنظريات في البنية المعرفية للمتعلم (عليما وأبو جلاله، 2001، 315).

1-4. أهداف خريطة الشكل المعرفي (V)

- تحقق خريطة الشكل المعرفي (V) مجموعة من الأهداف والنواتج التعليمية، منها:
- تساعد المتعلمين في تعلم كيفية بناء المعرفة ومن خلال السماح لهم بتصوير مفاهيمهم نحو الظاهرة قيد الدراسة.
- تساعد المتعلمين في طرح الأسئلة وكذلك تخطيط وتصميم وتنفيذ الأنشطة وتفسير النتائج .
- يساعد الشكل المعرفي (V) على ربط العلم بحاجات المتعلمين الشخصية من خلال إبراز دور العلم في حياة الفرد والمجتمع، ويكون ذلك بارزاً في المتطلبات القيمية.
- تنمي لدى المتعلمين العديد من الذكاءات كاللغوي والبصري المكاني والمنطقي الرياضي و الجسدي والاجتماعي.

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

- تعمل على إكساب المتعلمين العديد من مهارات عمليات العلم مثل الملاحظة والتفسير والاستنتاج و التصنيف واستخدام الأرقام والتنبؤ وفرض الفروض.
- تساعد على التعرف على الفهم الخطأ لدى المتعلمين وتعديله(الفوال وسليمان، 2013 ، 496).

1-5. أهمية الشكل المعرفي (V) في التعليم

- يعد استخدام الشكل المعرفي (V) مهماً في عمليتي التعلم والتعليم للأسباب الآتية :
- تفكيك المعرفة وتحويلها من الحالة الموجودة في الكتب المدرسية التخصصية إلى شكل مناسب لتدريسها.
- محاولة إعادة بناء الأطر الفكرية الطرائقية التي أدت إلى هذا الإنتاج الإبداعي وهي بذلك عبارة عن تحديد لنوعية التفكير الذي يتم من خلاله فهم الكيفية التي تم الوصول بها إلى الاستنتاجات من أحداث وأفعال عادية عامة.
- التركيز على تبادل التأثير والتأثر بين العناصر النظرية المفاهيمية على الجانب الأيسر وبين الجوانب العلمية المنهجية على الجانب الأيمن .
- يعد أداة لاكتساب المعرفة وكيفية تكوينها واستخدامها.
- يساعد المتعلمين على إدراك المعنى من العمل والنشاط.
- يساعد المتعلمين في رؤية التفاعل بين ما يعرفونه بالفعل وبين المعرفة الجديدة التي هم بصدد إنتاجها ومحاولة فهمها.
- يكامل بين طبيعة المعرفة وطبيعة التعلم.
- له قيمة نفسية، لأنه يشجع على التعلم ذي المعنى ويساعد على فهم العملية التي ينتج بها الناس المعرفة.
- يساعد على التعلم الذاتي .
- يساعد المتعلم على تنظيم بنيته المعرفية واسترجاع المعلومات الجديدة والسابقة لتكوين علاقات جديدة من ابتكاره.
- وبذلك فإن خريطة الشكل المعرفي (V) كاستراتيجية تدريسية تعليمية توجه المتعلم لاستقصاء مشكلة وحلها أو فهم طريقة أو قراءة بحث وتحليله ونقده أو تخطيط مشروع بحث وتنفيذه والربط بين الجانبين المفاهيمي (التفكيري) والجانب المنهجي (العملي)، فتساعد بذلك المتعلم على فهم المعرفة من جهة، وفهم طرائق بناء المعرفة ومنهجيتها من جهة أخرى.

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

1-6. كيفية بناء خريطة الشكل المعرفي (V)

اقترحت الخطوات الآتية لمساعدة المعلم على بناء الشكل النموذج (V) في التعليم :
أولاً: تحديد السؤال الرئيس وصياغته، ويتم تقديم النشاط وتقسيم المتعلمين إلى مجموعات وإعطائهم فرصة لصياغة السؤال.

ثانياً: تحديد الأحداث والأشياء، التي سوف تجرى وتُنْبَع لملاحظتها وفحصها للإجابة عن السؤال الرئيس.

ثالثاً: تحديد الجانب المفاهيمي النظري (التفكيري) لخريطة الشكل (V)، وهي (المفاهيم، المبادئ، النظريات، والبنى العقلية).

رابعاً: بناء الجانب الإجرائي أو (المنهجي العملياتي)، ويمكن لكل متعلم أن يحدد مكونات هذا الجانب بنفسه، ثم من خلال المناقشة والتفاوض بين أفراد المجموعة الواحدة، ويتم تحديد هذه المكونات ابتداء من التسجيلات والتحويلات، وتحديد المتطلبات القمية، وعندها يكون لكل مجموعة خريطة الشكل (V) بعد أن قام ببنائها أفراد المجموعة الواحدة (القول وسليمان، 2013، 487).

ويجب ملاحظة :

1. أن بناء الخريطة لا يمكن الوصول إليه بصورة صحيحة من أول محاولة ولكنها تصل إلى هذا المستوى بعد عدة محاولات.
2. إن خرائط الشكل المعرفي (V) التي يبنها المتعلمون حول نشاط مخبري واحد تختلف من فرد لآخر حيث إنها تعتمد على البنية المعرفية لكل منهم، ولكن المناقشة الجماعية هي التي تعين على الوصول إلى إجماع في الرأي على خريطة عامة شاملة لكل العناصر الصحيحة في المعرفة (زيتون، 2002، 170).

1-7. بعض الإرشادات لكيفية تقديم خريطة الشكل المعرفي (V) للمتعلمين

حين تقديم خريطة الشكل المعرفي (V) للمتعلمين لا بد من الانتباه إلى عدة أمور منها:

1. يجب أن تكون المصطلحات المقدمة في خريطة الشكل المعرفي (V) من نفس المحتوى المقرر.
2. يجب على المتعلمين أن يألّفوا استخدام مصطلحات الخريطة ويتم ذلك عن طريق المعلم.
3. يمكن للمتعلمين تقديم بنية الخريطة بعد فهمهم للمصطلحات المستخدمة فيها.
4. بعد أن يعتاد المتعلمون استخدام خريطة الشكل المعرفي (V) يمكن للمعلم أن يطلب منهم تكملة مكونات الجانب الأيسر للخريطة قبل إجراء التجارب العملية (أبو جلاله وعليمات، 2001، 143).

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

يلاحظ مما سبق أن هذه الطريقة تستغرق بعض الوقت ليتعود المتعلمون عليها، لاعتمادها على ما لدى المتعلمين من مفاهيم سابقة وبنيتهم المعرفية.

1-8. الصيغة العامة لتقدير خريطة الشكل المعرفي (V)

هناك صيغتان لتقدير خريطة الشكل المعرفي (V) هما :

الصيغة الأولى: إعطاء صورة شمولية للخريطة وبالتالي يستطيع المعلم تعيين الخلل في عمل المتعلمين.

الصيغة الثانية: إلقاء المعلم نظرة خاصة على كل جزء من أجزاء الخريطة لعرض تقييم أداء المتعلمين عن تصورهم للسؤال الرئيس وعند إدراكهم للحدث والتسجيلات والتحويلات وغيرها بعد أن يكون المتعلمون قد اعتادوا استخدام استراتيجية خريطة الشكل المعرفي (V) (أبو جلاله وعليمات، 2001، 143). وفيما يلي توضيح للصيغتين:

1-8-1. **الصيغة الأولى:** كما يبينها (نوفاك) وهي عبارة عن قائمة توضح تقييم المعلم لأداء المتعلمين عند بنائهم لخريطة الشكل (V).

م	معايير التقدير	الاستجابات		تعديل
		نعم	لا	
1	هل السؤال الرئيس محاولة للربط بين اثنين أو أكثر من المفاهيم؟			
2	هل السؤال الرئيس ذو صلة بما سوف يظهر في التمرين؟			
3	هل حدد التلاميذ الحدث؟			
4	هل حددت الأشياء اللازمة لإظهار الحدث؟			
5	هل حددت المفاهيم ذات الصلة بالموضوع؟			
6	هل حددت المبادئ والنظريات ذات الصلة بالموضوع؟			
7	هل عمل التلاميذ تسجيلات وتحويلات كاملة!			
8	هل المتطلبات المعرفية واضحة وكاملة ومتناسبة مع السؤال الرئيس؟			
9	هل حددت المتطلبات القيمية؟			

(أبو جلاله وعليمات، 2001، 145)

الجدول (1): الصيغة الأولى لتقدير خريطة الشكل المعرفي (V)

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

1-8-2. الصيغة الثانية:

وقد اقترحها (نوفاك وجوين) والتي تعتمد على إعطاء كل جزء من أجزاء الخريطة مدى معيناً من الدرجات يبدأ من حيث لا يحدد المتعلم أي شيء لهذا الجزء وإلى أفضل درجة لهذا الجزء و هي (3) أو (4) درجات وهذه الدرجة يتم وضعها في القائمة التالية بين قوسين، وتمثل مجموع الدرجات الممنوحة لجميع أجزاء الخريطة المجموع الكلي للدرجات والذي قد يعبر عن أداء المتعلم الكلي في خريطة الشكل المعرفي (V) (عليما وأبو جلاله، 2001 ، 319).

م	عناصر الخريطة	التقدير
1	السؤال الرئيس	
0	1-لم يحدد التلميذ السؤال الرئيس	
1	2-تم تحديد السؤال الرئيس	
2	3-تم تحديد السؤال الرئيس وبعض المفاهيم المطلوبة	
3	4-حدد التلميذ السؤال الرئيس والمفاهيم المتضمنة لاستخدامها في مناقشة الحدث الرئيس والأشياء المصاحبة له	
2	الأشياء والأحداث	
0	1-لم يحدد الأشياء والأحداث	
1	2-تم تحديد الأشياء والحدث وغير متناسبة مع السؤال الرئيس	
2	3-تم تحديد الأشياء والحدث متناسبة مع السؤال الرئيس	
3	4-تم تحديد الأشياء والأحداث المناسبة للسؤال الرئيس وكذلك تم تدوين التسجيلات التي يمكن أخذها	
3	النظرية والمبادئ والمفاهيم	
0	1-لم يحدد الجانب المفهومي (النظرية، المبادئ، المفاهيم)	
1	2-تم تحديد مفاهيم قليلة بدون المبادئ والنظرية	
2	3-تم تحديد المفاهيم ومثال واحد من المبادئ	
3	4-تم تحديد المفاهيم ومثالين من المبادئ	
4	5-تم تحديد المفاهيم ومثالين من المبادئ والنظرية المناسبة	
4	التسجيلات والتحويلات	
0	1-لم يتم تحديد التسجيلات والتحويلات	
1	2-تم تحديد التسجيلات وهي متناسبة مع السؤال الرئيس أو الأحداث	
2	3-تم تحديد التسجيلات المتعلقة بالأحداث والتحويلات غير متناسبة تماماً مع	

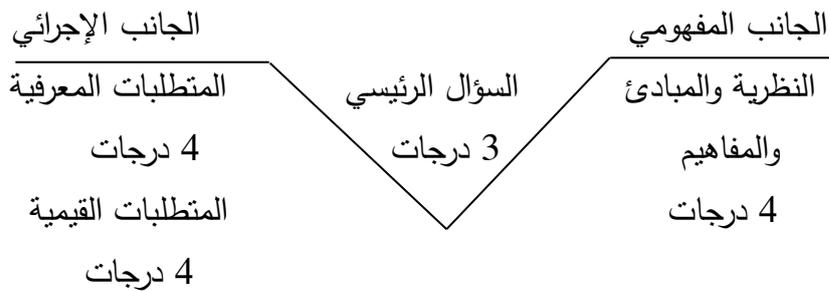
الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

3	السؤال الرئيس 4-تم تحديد التسجيلات المتعلقة بالأحداث وجزء كبير من التحويلات يتناسب مع السؤال الرئيس
4	5-تم تحديد التسجيلات والتحويلات بدرجة جيدة ومتناسبة مع الأحداث ومع السؤال الرئيس
5	المتطلبات المعرفية والقيمية 1-لم تحدد المتطلبات المعرفية أو القيمية 2-حددت المتطلبات المعرفية 3-حددت المتطلبات المعرفية والقيمية ومتناسبة مع التسجيلات والتحويلات 4-حددت المتطلبات المعرفية والقيمية ومتناسبة مع التسجيلات والتحويلات 5-حددت المتطلبات المعرفية والقيمية ومتناسبة مع التسجيلات والتحويلات وتؤدي إلى أسئلة رئيسة جديدة

الجدول(2): الصيغة الثانية لتقدير خريطة الشكل المعرفي (V)

وفيما يلي خريطة الشكل المعرفي (V) موزع على عناصرها الدرجات المخصصة لها كما في النموذج التالي:

الشكل(2): خريطة الشكل المعرفي (V) موزع على عناصرها الدرجات المخصصة لها



التسجيلات والتحويلات والأحداث والأشياء

3 درجات

وبذلك تكون الدرجة الكلية لخريطة الشكل المعرفي (V) (18 درجة)

9-1.العوامل اللازم توافرها لفعالية خريطة الشكل المعرفي (V)

إنّ فعالية خريطة الشكل المعرفي (V) في تدريس النشاطات المخبرية لا بد أن تتوفر لها عدة عوامل منها بحسب (زيتون، 2002، 172):

1. فهم المتعلم والمعلم لمكونات الخريطة وكيفية بنائها، الأمر الذي يحتاج لتدريب كل منهما

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

- على استخدامها من خلال العديد من النشاطات المخبرية حتى تصبح مألوفة لهما.
- 2.توافر خلفية علمية (بنية معرفية) ذات كفاية عالية ومنظمة بصورة جيدة لدى المتعلمين
- 3.تسمح ببناء الجانب المفهومي من الخريطة وتساعدهم على استنتاج المتطلبات المعرفية.
- 3.توافر مهارات عمليات العلم مثل الملاحظات، والقياس والتصنيف، والتنبؤ، والاستنتاج، وتحديد المشكلات، وفرض الفروض ووضع التصميمات التجريبية، وتفسير البيانات والتي تمكن المتعلمين من القيام بالتسجيلات وإجراء التحويلات المطلوبة.
- 4.توافر البنى الأساسية (المواد والأجهزة المخبرية ... الخ) في معامل العلوم حتى يتمكن المتعلمين من القيام بالنشاطات المخبرية بصورة فعلية ومن ثم تتبع السؤال الرئيسي بغرض البحث عن إجابة عنه. وقد أضاف إليها (الفوال وسليمان ،2013، 492) أنه:
- 5.يجب أن يناقش المتعلمون الاستنتاجات المعرفية.
- 6.يمكن تقديمه للمرحلة الأساسية (الصفوف العليا) حتى تكون فاعليته وتأثيره متساوياً في جميع المراحل العمرية لكنهم يحتاجون إلى فترة أطول للتأقلم مع الشكل.
- 1-10.استخدامات خريطة الشكل المعرفي (V) في المجال التربوي**
- يمكن استخدام الشكل المعرفي (V) بحسب (أبو جلاله،1999، 213) في:
- 1- يستخدم المعلم خريطة الشكل المعرفي (V) بهدف ترتيب وتسلسل أفكاره وذلك بتحديد عناصر جانبي الخريطة.
- 2- تفيد المعلم في التخطيط لدروسه وذلك بتحديد النقاط التي يرتبها ويبدأ بها درسه.
- 3- تستخدم الخريطة بكونها أداة في الموقف التعليمي لتحديد مستوى المتعلمين في التحصيل الدراسي وكذلك تقويم المقررات الدراسية بغرض تنقيحها وتطويرها.
- 4- تستخدم الخريطة لتفيد المتعلم في بناء المعرفة وتسلسل المفاهيم وتمثيلها ومواءمتها مع بعضها مما يحقق الفهم والاستيعاب.
- 5- تستخدم الخريطة لتساعد المتعلم في إجراء الترابط المفهومي بين المفاهيم بما يحقق الفهم والاستيعاب.
- 6- تستخدم خريطة الشكل المعرفي (V) وسيلة إيضاح تساعد المعلم على توضيح مفاهيم موضوع الدرس.
- 7- تستخدم خريطة الشكل المعرفي (V) بوصفها أداة منهجية فعالة حيث توجه انتباه مخططي و مصممي المناهج إلى اختيار المفاهيم الأساسية والتنظيمات المفهومية التي تعد بمثابة الركيزة الأساسية في بناء المعرفة.

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

- 8- يمكن أن تستخدم خريطة الشكل المعرفي (V) في المقابلات الشخصية مع المتعلمين لأخذ آرائهم حول البرنامج التربوي في المدرسة.
- 9- تستخدم خريطة الشكل المعرفي (V) في التجارب المخبرية، بل تعد استراتيجية مهمة في المجال المخبري . ويؤكد (نوفاك)(١٩٨١) على أن المتطلبات المعرفية لا تنشأ إلا عن طريق الملاحظة المباشرة، أو التجارب المخبرية التي يتم إجراؤها تجريبياً في المختبر ويعتقد كل من (نوفاك وجوين)(١٩٨٤) بأن خريطة الشكل المعرفي(V) يمكن أن تستخدم في إجراء تحليل التجارب العملية إلى خطوات فرعية مبسطة، وهذا بدوره يفيد المتعلمين في فهم واستيعاب العمل المخبري.
- 10- تستخدم خريطة الشكل المعرفي (V) في عمل الدراسات البحثية، وفي هذه الحالة تفيد في توجيه احتياجات المتعلمين للتعلم الصحيح.
- 11- تستخدم الخريطة لربط الجانب النظري للمعلومات بالجانب التطبيقي لأن النظرية والتطبيق شقان مترابطان ومتلازمان في عملية التدريس خاصة في مجال العلوم.
- ويضيف زيتون بعض الاستخدامات لخريطة الشكل المعرفي (V) وهي :
- 12- تستخدم هذه الخريطة كأداة تعليمية لبناء برنامج تعليمي من المصادر الأولية للمواد الدراسية ومعالجتها بصورة تجعلها مفيدة، لذا فهي تفيد تحليل المصادر الأولية للمعلومات وصولاً إلى تخطيط تعليمي مناسب كما أن استخدامها يفيد في حل مشكلة التسلسل المعرفي من خلال تحديد المفاهيم والمبادئ المطلوبة لإدراك فهم الأحداث والأشياء موضوع الدراسة، وتقديمها بطريقة متسلسلة عند كل من التسجيلات والتحويلات.
- 13- تستخدم خريطة الشكل المعرفي(V) في القراءة الناقدة للبحوث المقترحة في المجالات المختلفة.
- 14- تستخدم خريطة الشكل المعرفي(V) كأداة لتحليل استجابات المتعلمين أثناء المقابلات الشخصية.
- 15- تستخدم للتدريس طبقاً للنموذج البنائي في التعليم المعرفي (زيتون، 2002، 165)
- وبالتالي فإن خريطة الشكل المعرفي (V) تمكن المتعلم من فهم بنيته المعرفية، ومعرفة الطرائق التي يتم من خلالها بناء المعرفة، كما أنها تساعد على ترتيب أفكاره بطريقة أفضل، إذ تتطلب منه إعادة ترتيب معلوماته الجديدة على ضوء المعلومات التي سبق له تعلمها من قبل، وتساعد على ربط تفكيره النظري (الجانب المفاهيمي) بالإجراءات العملية (الجانب الإجرائي). وبذلك تساعد خرائط الشكل(V) على اكتشاف القصور في الجانبين التفكيرية والإجرائية أو أحدهما نتيجة القيام بأي عملية استقصاء .

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

كما أنها تفيد المتعلم في عملية التفاعل بين ما يعرفه بالفعل (معرفته القديمة) وبين المعرفة الجديدة التي يقوم ببنائها، وهي لا تشجع فقط على التعلم ذي المعنى، بل تتعدى ذلك إلى فهم العملية التي يبني بها المتعلم المعرفة، حيث تتعامل خريطة الشكل (V) مع طبيعة المعرفة ومع طبيعة عملية التعلم في إطار متكامل (الطناوي، 2009، 192).

المحور الثاني : مهارات عمليات العلم

1-2. طبيعة العلم

القرن الحادي والعشرون هو عصر العلم والمعرفة والثورة التكنولوجية لما حققه من متطلبات وتطلعات للإنسان، فقد أثر العلم في طبيعة الحياة المعاصرة وصبغها بصبغته في مختلف الجوانب. وحول المنافسة العالمية من التجارة إلى الأفكار التي تقود البحوث والمختبرات، والمصانع، والجامعات، التي جعلت الحاجة إلى التغيير والتحديث في برامج التربية العلمية ملحة وضرورية. ونظراً للتطور العلمي اختلفت الآراء بين العلماء حول مفهوم العلم، فيعرفه بعضهم بأنه: "مجموعة الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات التي يمكن الوصول إليها في الميادين المختلفة"، ويعرفه بعضهم الآخر على أنه: "طريقة منظمة للحصول على المعرفة، وتسمى بالطريقة أو المنهجية العلمية" (ابراهيم، 2009، 51).

ويورد (السيد، 2002، 63) مجموعة من التعريفات للعلم Science، منها:

- يشير جيمس كونانت (Conont, 1961) إلى أن: "العلم سلسلة متصلة من المفاهيم والنظم الإدراكية تطورت نتيجة التجربة والملاحظة، والتي يجب أن تؤدي إلى مزيد من التجارب والملاحظات"

- كما تشير دائرة معارف كولومبيا للعلوم (1963) إلى أن: "العلم بناء متراكم ومنظم من معارف تتعلق بالكون، وتتميز عملية تقدم العلم وتطوره ليس بتراكم هذه المعارف فحسب، وإنما بتبلور طريقة متميزة تؤدي إلى هذا التراكم"

- ويُعرف كارين وصند (Carin&Sund, 1975) العلم بأنه تعلم منظم ومتراكم يمكن توظيفه أو استخدامه في فهم الظواهر الطبيعية"

إذن نظر بعض الباحثين للعلم على أنه نظام من المعرفة العلمية مهملًا الطريقة التي توصل بها العلماء إلى هذه المعرفة. في حين نظر بعضهم الآخر إلى العلم على أنه منهج وطريقة للتفكير وهذا مفهوم قاصر يهمل دور المعرفة العلمية، وهناك فريق ثالث لا يفصل بين النظريتين السابقتين، وينظر إلى العلم على أنه بناء معرفي وطريقة للتفكير، والبحث في الوقت نفسه، وهذا المفهوم يتفق مع النظرة الحديثة للعلم. حيث يرى أن المعلمين والمتعلمين ينظرون للعلم من ثلاثة منظورات هي: المعرفة Knowledge، الطريقة Method والنظرية Way of thinking.

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

فالمنظور الأول يرى أن العلم بناء معرفي (مادة) يتضمن جسماً منظماً من الحقائق العلمية، والمفاهيم، والمبادئ، والقوانين والنظريات العلمية التي تساعد على وصف الظواهر الطبيعية والكونية وتفسيرها، والتنبؤ بها، والتحكم بها (ضبطها). ويرى المنظور الثاني أن العلم طريقة في البحث والتحري والاستقصاء وأسلوب في التفكير والثالث يجمع جوانب العلم الثلاثة من حيث إنه : المادة، والطريقة، والتفكير والوصول إلى المعرفة (زيتون، 2013، 120).

و إن أنسب بنية للعلم هي البنية التي تشير إلى أن العلم يتضمن ثلاث مكونات رئيسة هي : النتائج (الجانب المعرفي)- الطرائق والعمليات - الاتجاهات العلميّة (الأخلاقيات والمعتقدات والقيم) (الخليلي وآخرون ،1996، 8).

وبالتالي يمكن القول بأن هناك جانبين مهمين لتدريس العلوم كما أوضحها كل من (النجدي وآخرون ،2003، 364) هما :

١- المعرفة العلمية : وهي نتاج النشاط البشري من حقائق ومفاهيم و قوانين ومبادئ وتعميمات ونظريات، وما يتراكم كل يوم من جديد من نتاج معرفي.

٢- طريقة الوصول إلى المعرفة العلمية : يعتبر بعض العلماء ورجال التربية من أمثال (شواب Shwab) و(جانبيه Gange) و(تايلر Tyler) أن طريقة الوصول إلى المعرفة العلمية هي الجانب الأكثر أهمية للعلوم، وعلى ذلك فإن الطرائق أو العمليات التي يتم التوصل بواسطتها إلى المعرفة العلمية هي التي يجب أن يوجه إليها اهتمام تدريس العلوم.

كما يشير (زيتون) إلى أن العلاقة بين مضمون العلم(المعرفة العلمية) وأسلوبه (المهارات) يمكن توضيحها في الآتي: "العلم ذو وجهين فمضمونه (المعرفة العلمية) ليس إلا أحد وجهيه، والوجه الآخر هو أسلوب التفكير والبحث الذي يعرّف بمهارات العلم، وعن طريق أحد الوجهين يمكن التوصل لأي فرع من فروع المعرفة (زيتون ،1996، 23).

وبالتالي فمضمون العلم يرتبط بمهاراته ارتباطاً ديناميكياً، فمضمون العلم (المعرفة العلمية) لا ينمو ولا يتراكم إلا من خلال مهارات مختلفة، أي أن مهارات عمليات العلم هي مصدر المعرفة العلمية وهي الضمان لصحة المفاهيم والنظريات التي تكون المعرفة العلمية ودقة هذه المفاهيم، وموضوعيتها. فإذا وجدت المادة دون الطريقة لا يمكن استخدام هذه المادة لكونها أصبحت جامدة، وإذا وجدت الطريقة دون المادة أصبحت الطريقة معلقة في فراغ، ولا يمكن أن يستفاد منها (حقي ،2013، 41).

ومنه فتعلم العلوم الابتدائية يتجاوز اكتساب المعرفة العلمية ويجب أن يشمل طرائق اكتساب تلك المعرفة، والذي يتحدد باكتساب مهارات عمليات العلم (Mohammed,2005,1-9). لذا

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

يرى المهتمون بتدريس العلوم أن فهم العلم لا يأتي إلا إذا عكس تدريس العلوم طبيعة العلم كمادة وطريقة (السويدي، 2008، 2).

ومنه أصبحت المهمة الأساسية في تدريس العلوم هي تعليم المتعلمين كيف يفكرون للوصول إلى حل المشكلات التي تواجههم، وذلك من خلال استخدامهم طرائق العلم وعملياته، لا كيف يحفظون المقررات الدراسية عن ظهر قلب دون فهم أو إدراك (زيتون، 1999، 133).
وبذلك "أصبح التركيز عند بناء مناهج العلوم يعتمد على محورين أساسيين هما: المعرفة العلمية وعمليات العلم" (السويدي، 2008، 43).

2-2. مهارات عمليات العلم

أصبح الاهتمام بعمليات العلم من أهم متطلبات البرامج التربوية الحديثة، ومن الضروريات المهمة في تدريس العلوم الحديثة، لعلاقتها المباشرة في اكتساب المعرفة العلمية وبطريقة الفهم والاستيعاب وباستخدام طرائق التفكير المناسبة، ويعتبرها (برونر Bruner) عادة تعليمية يكتسبها المتعلم في أثناء عملية التعليم والتعلم، في حين يراها (جانبيه Gange) مهارات وقدرات عقلية متعلمة، إذ أن القدرة على استخدام هذه المهارات يتطلب من الفرد تمثّل المعلومات ومعالجتها وإجراء خطوة عملية وراء المعلومات الأساسية المعطاة، ويؤكد (جانبيه) أنّ مهارات العلم هي أساس التقصي والاكتشاف. (السيد، 2002، 97) و (زيتون، 1996، 101).

2-2-1. مفهوم مهارات عمليات العلم

تعرف مهارات عمليات العلم في الأدب التربوي وفق محورين، الأول يجدها قدرات عقلية أو مهارات لدى المتعلم، والمحور الثاني يركز على عمليات العقل المتضمنة في تلك المهارات:
ففي المحور الأول يعرفها زيتون بأنّها :

- مجموعة من القدرات والعمليات الخاصة اللازمة لتطبيق طرائق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح (زيتون، 2007، 663). وهي: مجموعة من القدرات العلمية والعملية اللازمة لتطبيق طرائق العلم، والتفكير العلمي بشكل صحيح" (النجدي وأخرون، 2003، 70).

- كما أنها: تحويل القدرات العقلية والعملية لتصبح مناسبة لكثير من التخصصات العلمية وتعكس سلوك العلماء (Padilla, 1990, 1).

- ويعرفها مارتين (Martin) بأنها عبارة عن: مجموعة من القدرات العقلية التي تمثل سلوك العلماء، وتناسب جميع فروع العلم، وهي قابلة للانتقال من موقف إلى آخر، ويمكن غالباً تعلمها بأي محتوى علمي (Martin, 1997, 79).

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

وهي: المهارات الأساسية التي تسهل تعلّم مختلف العلوم وتجعل المتعلمين فاعلين، وتحسن إحساس المتعلّم بالمسؤولية تجاه تعلّمه، وتجعل التعلّم أكثر ديمومة لأنها تزود المتعلّم بأساليب التّساؤل العلمي وطرقه (Duran&Ozdemir,2010,18).

أما في المحور الثاني فتعرّف على الشكل التالي:

- بأنها: الأنشطة أو الأعمال التي يقوم بها العلماء أثناء التوصل إلى نتائج العلم من جهة، وأثناء الحكم والتحقق من صدق هذه النتائج من جهة أخرى. وقد تؤدي ممارسة هذه المهارات إلى إثارة الاهتمامات العلمية مما يدفعهم إلى المزيد من البحث والاكتشاف (زيتون، 1993، 19).

- وأنها: طرائق التفكير والقياس وحل المشكلات واستعمال الأفكار وهي تصف أنماط التفكير والمحاكمة المنطقية المطلوبة (الشعيلي وخطابية، 2002، 161).

- كما وتعرّف بأنها: العمليات التي يجريها الباحثون بغرض الوصول إلى معرفة علمية جديدة (عليما، وأبو جلاله، 2001، 209).

- وكذلك أيضاً ب: عمليات عقلية بسيطة تستخدم في مراحل التعليم الأولى بحيث يسهل اكتسابها وتعلمها (السيد، 2002، 100).

- وأنها: الأنشطة أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها المعلمون أو المتعلمون من أجل التوصل إلى نتائج علمية لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح (النجدي وآخرون، 2003، 365).

- وتعرّف بأنها: تلك العمليات العقلية التي ينظم الإنسان الملاحظات حول مشكلة محددة ويجمع البيانات ويفرض الفروض وينفذ التجارب ويقيس ويبين العلاقات ويسعى من خلالها لتفسير المشكلة وشرحها ونتائج حلولها (غريب، 1996، 41).

- ويذكر آخرون تعريفاً لها على أنها: مهارات أو أنشطة عقلية يكتسبها المتعلم أثناء دراسته العلوم المختلفة، وينظم بها الملاحظات، ويجمع البيانات، ويبني العلاقات، ويسعى من خلالها إلى تفسير أو شرح حدث عقلي أو حل مشكلة تواجهه (فرج وآخرون، 1999، 13).

- ويضيف آخرون بأنها: تلك العمليات التي يجريها الباحثون بغرض الوصول إلى معرفة علمية جيدة (أبو جلاله .عليما، 2001، 209).

- وهي: "الأنشطة أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها العلماء في أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة، وفي أثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى. (النجدي وآخرون، 2002، 70).

لكن التعريفات جميعاً تتفق على أن فهم العلم يتضمن بالضرورة فهم عملياته لذلك فهذه المهارات عمليات العلم هي المهارات التي يستخدمها العلماء لحل مشكلاتهم والوصول إلى

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

المعلومات. المهارات والأنشطة المختلفة التي يسعى من خلالها المعلم والمتعلم لحل مشكلة علمية تواجهه وصولاً إلى النتائج. فهي الطريق للوصول إلى المعرفة، الحل، النتيجة .

تساؤل (مشكلة) أو غموض ← عمليات العلم ← الحل (النتيجة).

2-2-2. أهمية مهارات عمليات العلم

تلعب مهارات عمليات العلم دوراً هاماً في العملية التعليمية إذ أنها تؤكد على أن العلم فعل وليس مجرد سرد للمعلومات، وبذلك يتغير دور المتعلم من المستقبل للمعرفة إلى المنتج لها، وهذا بحد ذاته يجعل المتعلم يتمثل الدور الذي يقوم به العلماء عند تفسير أي ظاهرة علمية أو عند حل المشكلات (الدمرداش، 1991، 63).

حيث أن مهارات عمليات العلم تعمل على إعداد المتعلم كالعالم وليس كإنسان يحفظ كما من المعلومات لأنه بهذا ينتقل من التذكر للمعلومات إلى إتقان المهارات لأن المهارة تعني القيام بعمل معين بدرجة من السرعة والإتقان مع اقتصاد في الوقت والجهد المبذول، ووصول المتعلم لدرجة الإتقان يعني أن تعلمه جيد، والتعلم الجيد يحتفظ به لمدة أطول ويطبق في مواقف حياتية أخرى، ويوفر الوقت والجهد (زيتون، 1996، 136).

إن هناك أهمية كبيرة لتعلم مهارات عمليات العلم في مراحل التعليم المختلفة عامة والتعليم الأساسي خاصة حيث أنها :

- 1- تنمي قدرة المتعلم على الاعتماد على النفس في عملية التعلم .
- 2- تبقي أثراً كبيراً للتعلم عند المتعلم يستمر معه طوال الحياة.
- 3- تنمي التفكير بأنواعه المختلفة مثل التفكير الناقد والتفكير التأملي والتفكير الإبداعي لدى المتعلم .
- 4- تتيح البيئة المناسبة التي تساعد المتعلم للوصول إلى المعلومات بنفسه .
- 5- تنمي لدى المتعلمين القدرة على ضبط النفس والتأني في التعامل مع أي موقف وبالتالي التأني في إصدار الحكم (النجدي وآخرون، 1999، 66-67).

6- تساعد مهارات عمليات العلم المتعلمين على توسيع تعلمهم من خلال الخبرة حيث يبدوون بأفكار بسيطة، ثم تتجمع هذه الأفكار لتشكل أفكاراً جديدة أكثر تعقيداً، وجميع هذه الأفكار مهمة لأنها تساعد المتعلمين لكي يعتمدوا على أنفسهم، ويكونوا قادرين على حل المشكلات. كما تساعد مهارات عمليات العلم المتعلمين على اكتشاف معلومات مفيدة وتجميع المعرفة من خلال بناء الفهم داخل غرفة الصف وخارجها... ويمكن من خلال تدريس العلوم مساعدة المتعلمين على تطوير أفكارهم وإحراز بداية مبكرة في أساسيات القراءة ومهارات التفكير، كما يمكن دفع

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

تلامذة المرحلة الابتدائية باستخدام أنشطة العلوم واهتمامات التلامذة الطبيعية إلى العمل على تطوير المفردات وتمييز الكلمات وزيادة الاستيعاب (زيتون، 2007، 35-36).

كما ذكر (مارتن) أن مهارات عمليات العلم تساعد على توسيع التعلم من خلال الخبرة واكتشاف معلومات مفيدة وتجميع المعرفة وبناء الفهم داخل غرفة الصف وخارجها (مارتن، وآخرون، 1997، 19-20)

وبالتالي يمكن تلخيص أهمية مهارات عمليات العلم بالآتي:

- 1- تنمي التفكير الناقد لدى المتعلم.
- 2- تساعد المتعلمين على الوصول إلى المعلومات بأنفسهم، وتجعلهم محور العملية التعليمية.
- 3- تؤكد على التعلم بالاستقصاء والاكتشاف.
- 4- تعمل على نقل أثر التعلم إلى مواقف جديدة.
- 5- تنمي القدرة على التعلم الذاتي.
- 6- تكسب المتعلمين اتجاهات إيجابية نحو البيئة والمحافظة عليها.
- 7- تنمي الاتجاهات للمتعلمين. (السويدي، 2010، 220).

وبناء على ذلك فإن مهارات عمليات العلم تستحق أن يوجه إليها جهد مقصود لتكون عنصراً أساسياً من مكونات مناهجنا، فتعلمها يتم عن طريق الممارسة الفعلية وهذا يتطلب من المعلم إتاحة الفرصة أمام المتعلمين لكي يشاهدوا ويعيشوا ويستنتجوا ويفسروا ويجربوا فتعلمها واكتسابها يتطلب عملاً وممارسة أكثر مما يتطلب قراءة وحفظاً.

2-2-3. خصائص مهارات عمليات العلم

تتميز مهارات عمليات العلم بالعديد من الخصائص أبرزها :

1. إنها عمليات تتضمن مهارات عقلية محددة يستخدمها العلماء والمتعلمون لفهم الظواهر الكونية.
2. إنها سلوك محدد للمتعلمين يمكن تعلمه، أو التدريب عليه.
3. إنها عمليات يمكن تعلمها، ونقلها في الحياة، لأن العديد من مشكلات الحياة اليومية، يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق مهارات عمليات العلم (زيتون، 1999، 103).

ويحدد (علام) خصائصها على الشكل التالي :

1. يمكن تحليلها إلى مهارات سلوكية لأنها عبارة عن مجموعة معقدة من الأنشطة العقلية.
2. تتميز بالعمومية حيث يمكن تطبيقها واستخدامها في كل فروع العلم .
3. ينتقل أثر تعلم مهارات عمليات العلم من فرع إلى فرع آخر، وبذلك فهي تفيد الفرد في حياته اليومية.
4. يتم تعلم مهارات عمليات العلم عن طريق الممارسة الفعلية والأنشطة التطبيقية لها.

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

5. تكتسب عن طريق التشجيع وإتاحة الوقت الكافي لممارستها.
6. عندما يكتسب الفرد مهارات عمليات العلم فإنها تنعكس في سلوكه الذي يتبعه في حل المشكلات التي تواجهه.
7. تتيح الفرصة للمتعلّم للمشاركة الفعالة في عملية التعلّم عن طريق البحث أو النشاط العلمي الذي يقوم به.
8. يمكن للمتعلمين في المراحل الدراسية الدنيا تعلّم مهارات عمليات العلم حيث يُبدأ بأبسطها من الملاحظة وتندرج إلى أعقدها مثل التجريب، بحيث تقود كل خطوة إلى الخطوة التي تليها (علام، 1998، 53-54).

فالتلميذ الذي لا يتمكن من امتلاك مهارات عمليات العلم سيواجه صعوبات كثيرة في دراسته أو نشاطاته العلمية (زيتون، 1994، 24).

2-2-4. تصنيف مهارات عمليات العلم

قامت الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (A,A,A,S)

American Association for the Advancement of Science 1970

بتحديد مهارات عمليات العلم بثلاث عشرة عملية وصنفتها إلى نوعين هما :

1. مهارات عمليات العلم الأساسية: Basic Science Process Skills

وتتمثل في (الملاحظة. استعمال الأرقام. القياس. الاتصال. التنبؤ. استخدام العلاقات الزمانية والمكانية. التصنيف. الاستنتاج).

2. مهارات عمليات العلم التكاملية: Integrated Science Process Skills

وهذه المهارات أكثر تعقيداً من المهارات السابقة، وتتمثل في (صياغة الفروض. التعريف الإجرائي. التحكم في المتغيرات. تفسير البيانات. التجريب) (حقي، 2013، 44)

وبذلك تمثل مهارات عمليات العلم تنظيمياً هرمياً بحيث أن استخدام مهارات عمليات العلم التكاملية يتطلب إتقان عدد من مهارات عمليات العلم الأساسية. ويؤكد الأدب التربوي أن مهارات عمليات العلم الأساسية يتم تدريسها في المرحلة الأساسية الدنيا في حين يتم تدريس مهارات عمليات العلم المتكاملة في المرحلتين المتوسطة والثانوية .

وقد اقتصرَت الباحثة في الدراسة الحالية على مهارات عمليات العلم الأساسية فقط، لمناسبتها للنمو العقلي وللنشاطات العلمية التي تمارس في مرحلة التعلّم الأساسي الحلقة الأولى عموماً والصّف الرابع الأساسي خصوصاً.

2-2-5. مهارات عمليات العلم الأساسية

(Observing)

1. الملاحظة

لقد كانت الملاحظة الوسيلة الأولى التي استخدمها الإنسان لجمع المعلومات عن العالم المحيط، ولهذا فإن المعلمين يحتاجون إلى تطوير هذه المهارة لدى تلامذتهم حتى يتعلموا بفاعلية وبشكل مباشر من الأشياء والمواد التي تحيط بهم (Letsholo & Yandila, 2002, 12).

فالملاحظة أبسط مهارات عمليات العلم وكل نشاط في العلوم والعلم يبدأ من الملاحظة (Ango, 2002, 17)، كما أنها تشكل أساس التجربة العلمية (محمد، 2001، 122).

وتعرّف الملاحظة بأنّها :

- انتباه مقصود منظم ومضبوط للظواهر أو الأحداث، يمارسه المتعلم من خلال الحواس بغية اكتشاف أسبابها وقوانينها (زيتون، 1999، 102).

- ويعرّفها مارزانو بأنّها: المعلومات التي يتم الحصول عليها من خلال حاسة أو أكثر (مارزانو، 1995، 112).

- وتعرّف بأنها: تحديد خصائص الكائنات من حيث الشكل واللون والحجم والملمس. أو استخدام أساليب غير مباشرة من خلال العدسات أو موازين الحرارة لمراقبة الأشياء والأحداث ورصد الأجسام والأحداث من خلال الإحصاء والتقدير والقياس (Mechiling, 1994).

كما وتعرّف بأنها: استخدام الحواس في التعرف على الأشياء (عبيدات وأبو السميد، 2007، 333).

وتعرّفها الباحثة إجرائياً بأنّها : مهارة علم أساسية تعتمد عليها جميع مهارات عمليات العلم وتتضمن المهارات الفرعية التالية :

1. استخدام الحواس في الملاحظة .
2. تسمية الأجزاء المكونة لشيء ما .
3. تحليل الأشياء إلى أجزائها .
4. تحديد أوجه الشبه والاختلاف في خصائص الموضوع المدروس .

(Classification)

2. التصنيف

من دون تصنيف سيكون العالم في فوضى عارمة، فالتصنيف يساعد في تنظيم الأشياء و الناس والأحداث والأفكار (دولار، 2002، 115)، حيث يسهم التصنيف في معرفة وتحديد مدى فهم المتعلمين كما يقدم مفاتيح هامة لتنظيم التعلم والعلوم وإرفاق تصور عن معنى الفكر العلمي (Ango, 2002, 19).

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

وتعرّف مهارة التصنيف بأنها: مهارة تجميع الأشياء أو الأحداث أو المعلومات أو البيانات ووضعها في مجموعات أو فئات بناء على خصائص مشتركة بينها، وتتضمن مهارات أخرى مثل مهارة التمييز بين الأشياء ومهارة المقارنة لمعرفة أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء، ويجب أن يتم التصنيف وفق أسس أو معايير أو إطار مرجعي معين (زيتون، 1991، 63)، كما يعرفها زيتون في موضع آخر بأنها: مهارة تتضمن قيام المتعلم بتصنيف ومقارنة المعلومات والبيانات التي تم جمعها إلى فئات أو مجموعات معينة اعتماداً على خواص ومعايير مشتركة (زيتون، 1999، 103).

في حين يعرفها أنجو (Ango) بأنها: مهارة فرز وفق الأنواع وتجميع وترتيب على أساس نقاط التشابهات والاختلافات، وهذه المهارة تساعد المتعلمين على فهم وتشكيل مفاهيم وعلى إعطاء معنى للأشياء (Ango, 2002, 18-19)

- وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مهارة علم أساسية تتضمن المهارات الفرعية الآتية :
- تحديد الفئات المشتركة التي يتم على أساسها التصنيف.
 - جمع الأشياء أو الظواهر في فئات أو مجموعات محددة وفقاً لخواصها المشتركة .
 - استبعاد الأشياء التي لا تنتمي إلى المجموعة.

Measurement – Measuring

3. القياس

تعتمد كل جوانب الحضارة حديثاً على مفهوم القياس وتطبيقاته بدءاً بالقياسات البسيطة نسبياً اللازمة لصنع الملابس إلى القياسات المعتمدة على صنع المركبات الفضائية، وهذا يتطلب من المتعلم أن يكون قادراً على استعمال أدوات القياس البسيطة، وتطبيق العلاقات الرياضية، وتقدير المسافات أو الزمن أو درجات الحرارة، ومما يسهل اكتساب مهارة القياس أن لدى المتعلم مهارة الملاحظة (Ango, 2002, 20). وهذا ما يؤكد أيضاً الطبيعة الهرمية للمهارات.

ومهارة القياس هي العملية التي تستخدم فيها أدوات القياس المناسبة لتقدير خاصية معينة لشيء أو حدث تقديراً كمياً (كقياس الحجم، والأبعاد، والمساحات، والكتل، ودرجات الحرارة والسرعة) (النجدي وآخرون، 2003، 37).

ويعرّف أيضاً بأنه: وصف الحدث باستخدام الأدوات لتعيين الملاحظات كمياً (مارتن وآخرون، 1997، 163).

في حين يعرفها أنجو (Ango) بأنها: العملية التي تنطوي على مقارنة كيان ما مع وحدة قياس (Ango, 2002, 20).

- وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مهارة علم أساسية تتضمن المهارات الفرعية الآتية :
- اختيار أدوات القياس المناسبة .

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

- اختيار الوحدات المناسبة للقياسات المختلفة .
- تقدير القياسات البسيطة كالطول والكتلة دون أدوات قياس .
- تطبيق العلاقات الرياضية في إيجاد الكميات المشتقة من عمليات قياس متعددة .

Communicating

4. الاتصال

هي العملية التي يتم بمقتضاها نقل المتعلم لأفكاره ومعلوماته أو نتائج دراساته إلى الآخرين، سواء أكان ذلك شفويًا كالتخاطب والمناقشة، أم كتابيًا مثل كتابة التقارير، والأبحاث (حيدر، 1993، 27).

كما وتعرّف بأنّها: استخدام الكلمات أو الرموز التصويرية لوصف الحدث، مثل التعبير عن ارتفاع بناء مصنع ما مع مرور الوقت كتابياً أو برسم بياني (padilla,1990,1).

ويعرّف بأنه: استخدام المتعلمين اللغة المنطوقة أو المكتوبة أو الرمزية، وبأشكال مختلفة للتعبير عن أفكارهم بطرائق يستطيع فهمها الآخرون إما بترجمتها شفهيًا أو كتابياً أو على هيئة جداول أو رسومات بيانية أو لوحات علمية أو تقارير بحثية (الشعيلي وخطابية، 2002، 172) ويمكن أن تقاس قدرة المتعلم على التواصل من خلال: نقل الأفكار أو المعلومات أو النتائج العلمية للآخرين شفويًا أو كتابياً أو جداول أو رسوم بيانية أو لوحات علمية أو تقارير بحثية (أبو سعدي والبلوشي، 2009، 66).

وتعرّفها الباحثة إجرائياً بأنّها : مهارة علم أساسية تتضمن المهارات الفرعية الآتية :

- وصف الأشياء أو الأحداث بدقة علمية .
- عمل رسوم بيانية توضح العلاقة بين متغيرين باستعمال بيانات من قياسات معينة .
- يصف في عبارات العلاقة التي تظهر في منحنى بياني.

Predicting

5. التنبؤ

هي العملية العقلية المجردة التي تتضمن قدرة المتعلم على استخدام معلوماته السابقة (الملاحظة) للتنبؤ بحدوث ظاهرة أو حدث ما في المستقبل، ويعتمد على صحة عمليات الملاحظة و القياس والاستنتاج المرتبطة بها (النجدي، وآخرون ،2003، 273).

كما وتعرّف بأنّها: توقع العلاقات المستقبلية (الأسباب ، والنتائج) من خلال معالجة لأشياء. (مارتن وآخرون ،1997، 163).

وتعرّف بأنّها: قدرة المتعلم على استخدام معلومات سابقة في توقع حدوث ظاهرة ما أو حدث في المستقبل (الشعيلي وخطابية ،2002، 173)

وتعرّفها الباحثة إجرائياً بأنّها: مهارة علم أساسية تتضمن المهارات الفرعية الآتية:

-التنبؤ بمعلومات جديدة من خلال بيانات مجدولة أو مرسومة.

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

-التحقق من صدق التنبؤ بمزيد من التجربة.

-التنبؤ من خلال منحنى بياني أو من خلال امتداده.

-التمييز بين الملاحظة والاستنتاج والتنبؤ.

Inferring

6.الاستدلال

يعني الوصول إلى نتائج معينة اعتماداً على أساس من الأدلة والحقائق والملاحظات و المعلومات المسبقة (الشعيلي، وخطابية، 2002، 173).

وتعرفها الباحثة بأنها : مهارة علم أساسية تتضمن المهارات الفرعية الآتية :

- استنتاج بعض المعلومات من خلال بيانات جدولية، أو من خلال الملاحظات أثناء إجراء التجارب.

- تحديد الملاحظة التي تدعم الاستنتاج.

- اختبار الاستنتاج عن طريق المزيد من الملاحظات.

- القيام بتعديل أو قبول أو رفض الاستنتاج الذي توصل إليه بالاعتماد على المزيد من الملاحظات.

Using Space –Time Relation

7. استخدام العلاقات المكانية والزمانية

هي عملية عقلية مكملة لاستخدام الأرقام، تتطلب العلاقات الرياضية والقوانين والقواعد العلمية التي تعبر عن علاقات مكانية أو زمانية بين المفاهيم العلمية ذات العلاقة (زيتون، 1999، 104).

وتعرف بأنها: قدرة المتعلم على وصف العلاقات المكانية وتغيرها مع الزمن (أمبو سعدي والبلوشي، 2009، 67).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها : مهارة علم أساسية تتضمن المهارات الفرعية الآتية :

- تحديد أزمنة حدوث الأحداث والتغيرات والظواهر.

- تحديد مواضع حدوث الأحداث والتغيرات والظواهر.

- 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.

Using Numbers

8. استخدام الأرقام

هي عملية تهدف إلى تحديد قدرة المتعلم على استخدام الأرقام والرموز الرياضية بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات التي يتم الحصول عليها عن طريق الملاحظة أو الأدوات و الأجهزة العلمية الأخرى (زيتون، 1999، 104).

وتعرّف أيضاً بأنها: استخدام الأرقام للتعبير عن حقائق وبيانات (الهويدي، 2005، 31).
وتعرّف بأنها: استخدام الأرقام الرياضية بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات التعليمية التي يتم الحصول عليها عن طريق الملاحظة أو استخدام أدوات القياس (أبو سعدي و البلوشي، 2009، 67).

وتعرف في (السويدي، 2010، 217) على أنها: العملية التي يتم من خلالها التعامل مع الأرقام مثل ترتيب الأرقام وجمعها وطرحها وضربها وقسمتها، وإيجاد المتوسطات والكسور ومعدلات التغير (حمادة، 1993، 103).

وتعرّفها الباحثة إجرائياً بأنها: مهارة علم أساسية تتضمن المهارات الفرعية الآتية:

- استخدام الأرقام بطريقة صحيحة
- التعامل مع المعادلات الرياضية .
- التعامل مع البيانات الرقمية .
- التعامل مع الأشياء التي يمكن وصفها رقمياً .
- فهي اللعب مع الأرقام من جمع وطرح وضرب وغيرها...

2-2-6. طرائق إكساب مهارات عمليات العلم

2-2-6-1. مناهج العلوم ودورها في إكساب المتعلمين عمليات العلم

يعد المنهج من أهم العناصر التي تسهم بدرجة كبيرة في إعداد أفراد المجتمع الإعداد الذي يجعلهم قادرين على حل المشكلات التي تواجههم بفاعلية، ومناهج العلوم هي أكثر الوسائل التي تتحمل مسؤولية تنوير المجتمع بقضاياها المختلفة حتى يتمكن الفرد من فهم ما يدور حوله وبالتالي التفاعل الإيجابي مع العالم من حوله، وإن تكوين المواطن المستنير علمياً لا يأتي بتراكم كم من المعارف في عقول المتعلمين ولكن المهم هو توظيف تلك المعارف في معالجة قضاياهم الحياتية، ويشير (زيتون، 1991، 77) إلى أن الهدف من تضمين قضايا معينة ضمن مناهج العلوم إنما هو لتحقيق غرضين مهمين هما:

أ. مساعدة المتعلمين على تعلم وفهم المبادئ العلمية.

ب. حث المتعلمين على اتخاذ قرارات مبسطة صوب القضية العلمية التي يواجهونها .

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

ومن المهم الإشارة إلى أن إكساب وتنمية مهارات عمليات العلم لا يرتبط بمنهاج حرفي بعينه دون آخر، إذ من الممكن إكسابها في أي من المواد الدراسية (المقداد، 2012، 45). كما أن دمج مهارات عمليات العلم واحدة من استراتيجيات التدريس الخاصة التي لا تتطلب تغييراً جذرياً في المحتوى الدراسي، وهي تتطلب تحقيق إجراء التجارب لتعرف العلم باستخدام محتوى البرنامج الدراسي كوسيلة لتعليم المتعلمين مهارات عمليات العلم.

2-2-6-2. دور معلم العلوم في تنمية مهارات عمليات العلم

إن دور المعلم في تنمية العملية التعليمية دور أساسي فهو الذي يعمل على تنفيذ المنهج وتحقيق أهدافه ويعمل على تنفيذ الخطط التربوية ويساعد المتعلمين على التعلم ورفع مستوى مهارات عمليات العلم لديهم ولكي يقوم المعلم بهذا الدور بصورة فعالة فإن هناك بعض النقاط التي يجدر الإشارة إليها مثل :

- 1- تحديد الأهداف التعليمية التي يريد إكسابها للمتعلمين .
- 2- تحديد العمليات العلمية الواجب تدريسها والتأكد من أن المتعلم قد اكتسب العمليات العلمية الأساسية قبل أن يبدأ في تدريس العمليات التكاملية .
- 3- تحديد الصف الدراسي (العمر الزمني) الذي يجب أن تتلاءم معه مهارات عمليات العلم ويفضل التركيز على مهارات عمليات العلم والاتجاهات العلمية خلال العام الدراسي بأكمله.
- 4- تدريب المتعلمين على الممارسة العملية والمناقشة، فعلمية التعلم هي عملية تفاعلية بين المعلم والمتعلم فلا يقتصر دور المعلم على إعداد المادة التعليمية وأنشطتها.
- 5- تقديم بعض الخبرات التمهيديّة للمتعلمين لكي تثير لديهم بعض الأسئلة والاحتمالات، وتدعوهم للتفكير، وذلك عن طريق عرض عملي، أو طرح فكرة علمية، أو نموذج مثير، أو تجربة علمية هادفة.
- 6- استخدام مهارات عمليات العلم في مواقف تعليمية أخرى جديدة.
- 7- تشجيع المتعلمين على توظيف مهارات عمليات العلم وإنهاء توظيفها في الوقت المناسب.
- 8- تزويد المتعلمين بكل جديد في مجال العلم والتكنولوجيا.
- 9- تقويم اكتساب المتعلمين لمهارات عمليات العلم باستخدام أدوات تقييمية مناسبة (نصر الله، 2005، 25) .

في حين أن بتس (Butts,1973) يرى أنه يجب أن يقوم المعلم عند التخطيط لتدريب المتعلمين على مهارات عمليات العلم بالآتي :

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

- 1- أن يحدد ما سوف يتعلمه المتعلمون.
- 2- أن يقرأ بعناية حول الموضوع، ويحدد الأنشطة، ويصمم خطة موجزة لما سوف يفعله المتعلم في كل نشاط.
- 3- أن يحدد الأغراض الأساسية في كل نشاط، أو إيجاد أكثر من نشاط واحد لكل غرض، ولكن من المستحسن اختيار نشاط واحد لكل غرض.
- 4- أن يكون النشاط حياً، أي له صلة بالحياة، وتحدد المواد والأدوات التي سوف يحتاجها في كل نشاط والجهة التي حصل منها على هذه المواد والأدوات.
- 5- تعتبر أهم خطوة هنا هي أن يقوم بنفسه بتأدية هذا النشاط قبل أن يدرّب عليه المتعلمون (النجدي وآخرون، 2003، 388)

وقد اقترح كارپلس (Karples, 1962) ثلاث خطوات لتعلم العمليات العلمية وهي :

- 1- البدء بعملية الاكتشاف، وفيها يتعامل المتعلم مع الأشياء، ويتفاعل معها للوصول إلى الإحساس بالظاهرة، أو الحدث.
- 2- الاعتماد على إرشادات المعلم وتوجيهاته ليتوصل المتعلم إلى تكوين مفهوم يعطي معنى للخبرات التي توصل إليها في الخطوة الأولى.
- 3- يبدأ المتعلم في استعمال المفاهيم والمهارات الجديدة المتعلمة في مواقف جديدة، للحصول على أكثر فائدة ممكنة من التطبيق (عن السويدي، 2008، ص 53).

2-7-2. تقويم إكساب مهارات عمليات العلم

للتحقق من مدى إكساب مهارات عمليات العلم هناك أدوات وطرائق تقويمية لمهارات عمليات العلم

وهي :

1. طريقة الملاحظة

يستخدم فيها بطاقة ملاحظة لملاحظة المتعلم في مواقف عملية، ومن ثم فإن العمل المطلوب القيام به من قبل المتعلم يتم تحليله إلى مجموعة من المهارات (الخطوات)، ويقصد بذلك تحليل المهارات المراد قياسها إلى أنماط سلوكية يقوم بها المتعلم أثناء تنفيذ العمل، ويتم وضع التحليل في قوائم خاصة تعرف ببطاقة الملاحظة ويخصص لكل متعلم بطاقة خاصة به، ويقوم الملاحظ بتسجيل تقدير للأداء لكل متعلم أثناء قيامه بتنفيذ العمل .

2. طريقة الاختبارات المكتوبة

ومعظم هذه الاختبارات من نوع الاختيار من متعدد، وتتميز هذه الطريقة بأنها تمكن من تقويم عدد كبير من المتعلمين في زمن واحد وليس هناك أية صعوبة في تقدير الدرجة (النجدي وآخرون، 2003، 388-389).

الفصل الثالث: الإطار النظري للبحث

- ويشير (زيتون، 2007) إلى أربع وسائل لتقييم مهارات عمليات العلم وهي :
- 1- التقييم الذاتي: وفيها يقيم المتعلم ذاته من حيث امتلاكه لمهارات عمليات العلم .
 - 2- بطاقة الملاحظة : ويستخدمها المعلم لتقييم مدى إتقان المتعلم لمهارات عمليات العلم (الملاحظة والتصنيف والتنبؤ...)
 - 3- مقاييس التقدير على غرار مقياس ليكرت : ويمكن أن تستخدم كاستبانة يجيب المتعلم على بنودها أو كورقة ملاحظة تعطي درجات تقديرية متعددة.
 - 4- الاختبارات الموضوعية : من نوع الاختيار من متعدد (زيتون، 2007، 663-666).
- وقد لاحظت الباحثة من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة استخدام الباحثين أسلوب الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد لتقييم مهارات عمليات العلم، ولأن هدف الدراسة تعرّف أثر استخدام الشكل المعرفي (V) في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية. قامت الباحثة بتطبيق مقياس مهارات العلم الأساسية لتلامذة الصف الرابع الأساسي باعتباره أداة تقويم مهارات عمليات العلم لدى التلامذة.

الفصل الرابع

منهج البحث وإجراءاته

- 1-4. منهج البحث
- 2-4. إجراءات تطبيق البحث
- 1-2-4. الهدف من البحث
- 2-2-4. مستلزمات البحث
- 3-2-4. أدوات البحث
- 1-3-2-4. الدروس المصممة بطريقة الشكل المعرفي (V)
- 2-3-2-4. الاختبار التحصيلي
- 3-3-2-4. مقياس مهارات عمليات العلم
- 3-4. مجتمع البحث وعينته
- 4-4. تطبيق التجربة الميدانية

الفصل الرابع

منهج البحث وإجراءاته

تمهيد

تتناول الباحثة في هذا الفصل تحليلاً للخطوات التي اتبعتها لإعداد أدوات البحث، ووصفاً لعينة البحث، وطريقة اختيارها، وتحليلاً لإجراءات تنفيذ التجربة العملية.

4-1. منهج البحث

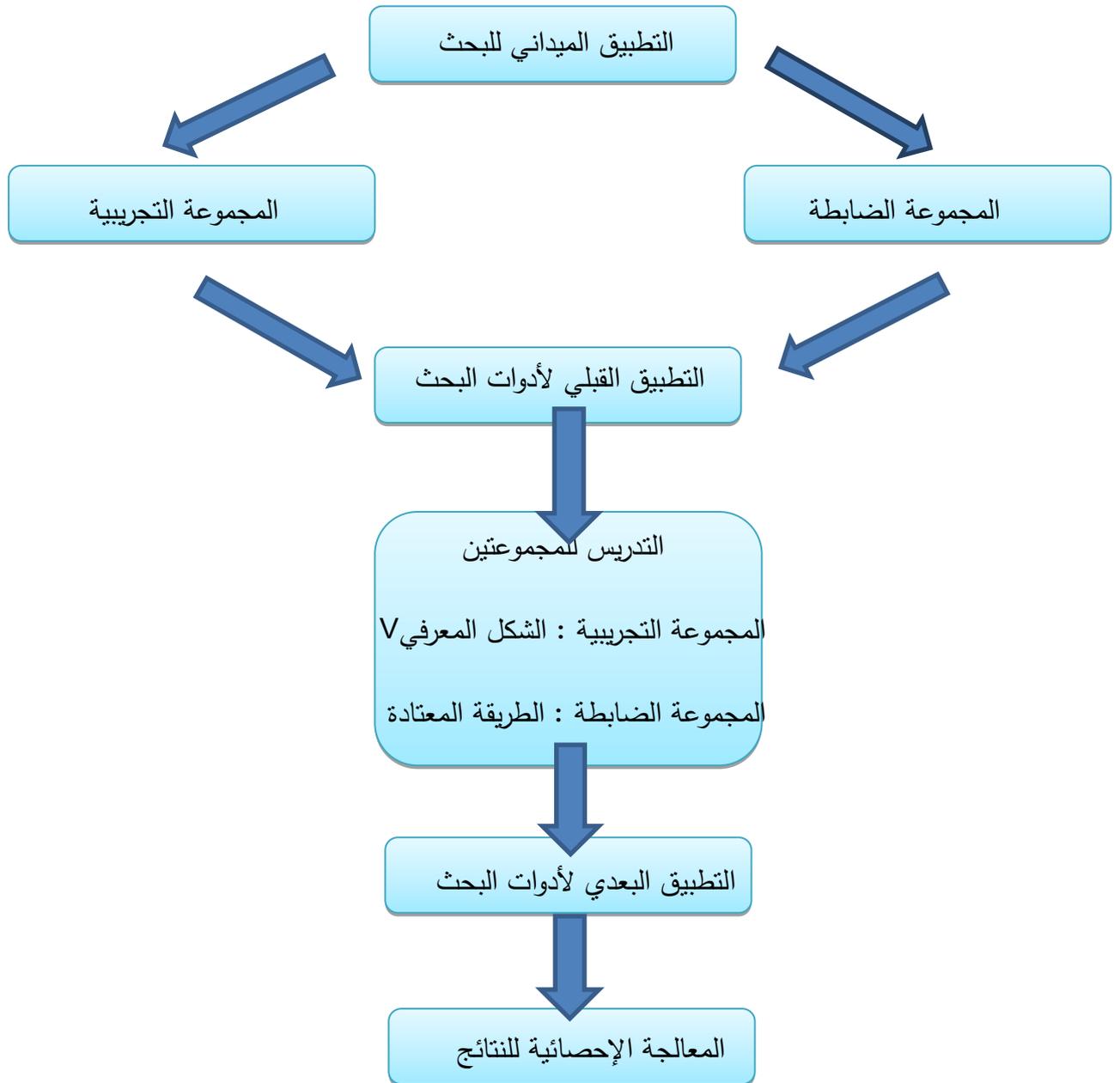
اعتمد البحث الحالي المنهج التجريبي بغرض الإجابة عن التساؤلات التي يطرحها البحث، وتحقيق أهدافه في التعرف على أثر استخدام الشكل المعرفي (V) في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية.

و يعرف المنهج التجريبي بأنه: "المنهج الذي تتمثل فيه معالم الطريقة العلمية بصورة واضحة، فهو يستخدم التجربة في قياس متغيرات الظاهرة، وتمتاز البحوث التجريبية بإمكان إعادة إجرائها بواسطة أشخاص آخرين مع الوصول إلى النتائج نفسها إذا توحدت الظروف. كما أنه يقوم على أساس جمع البيانات بطريقة تسمح باختبار عدد من الفرضيات عن طريق التحكم في مختلف العوامل التي تؤثر في الظاهرة موضوع الدراسة والوصول بذلك إلى العلاقات بين الأسباب والنتائج" (شفيق، 2006، 96).

ووفقاً لهذا المنهج (التصميم) حددت مجموعتان، إحداهما تمثل المجموعة التجريبية، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة، وطُبقت أدوات البحث (اختبار تحصيل دراسي، مقياس مهارات عمليات العلم) قبلياً على تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة، بهدف التحقق من تكافؤ تلامذة المجموعتين في التحصيل، ومهارات عمليات العلم، ثم درّست المجموعة التجريبية باستخدام الشكل المعرفي (V) المقترح، على حين درّست المجموعة الضابطة باستخدام الطرائق التقليدية المتبعة، و طُبقت أدوات البحث بعدياً على المجموعتين، بهدف قياس أثر الشكل المعرفي (V) في التحصيل، وإكساب مهارات عمليات العلم.

و بمقارنة نتائج التحليل الإحصائي للمجموعتين، أمكن تحديد أثر الشكل المعرفي (V) في المتغيرات التابعة (التحصيل، ومهارات عمليات العلم)، ويوضح الشكل (3) التصميم التجريبي للبحث الحالي.

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته



الشكل (3): التصميم التجريبي للبحث

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

4-2. إجراءات تطبيق البحث

4-2-1. الهدف من البحث

هدف البحث إلى تعرف أثر استخدام الشكل المعرفي (V) في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية.

4-2-2. مستلزمات البحث

استلزم البحث اتخاذ الإجراءات الآتية :

1. تحديد المحتوى العلمي (اختيار وتحديد الوحدة الدراسية).

2. تحليل المحتوى العلمي للوحدة المختارة.

3. صوغ الأهداف التعليمية التعليمية.

وفيما يأتي تفصيل لهذه الإجراءات :

4-2-2-1. تحديد المحتوى العلمي (اختيار وتحديد الوحدة الدراسية)

يعرّف المحتوى بأنه: " المعارف والمهارات والمعلومات التي تتضمنها المادة التعليمية وتهدف إلى تحقيق أهداف تعليمية منشودة " (الحيلة ، 2003، 173).

بينما يقصد بتحديد المحتوى العلمي " تصنيف وتبويب عناصر مادة التدريس، المعروفة بالفهرس الذي يشمل الموضوعات الدراسية للمنهج المقرر في فصل دراسي واحد" (طريبه، 2008، 62).

ويتألف كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، الطبعة الأولى، للعام الدراسي 2014 م من أربع وحدات هي بالترتيب:

الوحدة الأولى: جسم الإنسان وصحته.

الوحدة الثانية : البيئة وتكيف الأحياء.

الوحدة الثالثة : الأرض والفضاء .

الوحدة الرابعة : الكهرباء والمغناطيسية.

ويوضح الجدول (3) توزع موضوعات الفصلين الثالث والرابع من الوحدة الثالثة.

جدول (3) : توزع موضوعات الفصلين الثالث والرابع من الوحدة الثالثة

م	عنوان الموضوع	رقم الصفحة
1	تحوّلات المادة	147-149
2	درجة الحرارة	150-154
3	تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة	155-156
4	الضغط الجوي	157-160
5	العوامل المؤثرة في الضغط الجوي	161-164

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

1	البراكين	166-168
2	نواتج البركان	169-170
3	الزلازل	171-173

وأختيرت موضوعات وحدة الأرض والفضاء (الفصلين الثالث والرابع)، المدروسة باستخدام الشكل المعرفي (V) المقترح لتوافر عدّة أسباب من أهمها:

1. أنها تتضمن العديد من الموضوعات الأساسية التي تمثل جانباً أساسياً ضمن البنية المعرفية للعلم.

2. تتضمن العديد من الموضوعات ذات الأهمية في تفسير الكثير من الظواهر العلمية مثل

موضوع: تحولات المادة، درجة الحرارة، الضغط الجوي، تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة، .. الخ

3. تتضمن العديد من الأنشطة، والتجارب العلمية التي من الممكن أن يقوم بها المتعلمون، مما يزيد من دافعيتهم للتعلم، وتنمي لديهم مهارات عمليات العلم والقدرة على التفكير.

4. تتضمن العديد من الموضوعات التي تثير تساؤلات لدى المتعلمين، مما يشجعهم على استخدام الأسلوب العلمي في التفكير.

5. ارتباط موضوعات الوحدة بالقضايا التي تهم المتعلمين وتثير فضولهم لمعرفة، منها: تحولات المادة ودرجة الحرارة، .. الخ.

6. ترتبط المعارف العلمية الموجودة في هذه الوحدة الدراسية بحياة التلامذة بشكل وثيق، وفهمها بشكل جيد يساعدهم على توظيف ما تعلموه في البيئة المحيطة بهم (قياس درجة الحرارة، الرياح، ..).

7. تحتوي الوحدة والموضوعات المستهدفة منها، على مفاهيم علمية أساسية ترتبط ارتباطاً وثيقاً باحتياجاتهم الدراسية المستقبلية.

4-2-2-2. تحليل المحتوى العلمي

استُخدم تحليل المحتوى العلمي، لتحليل محتوى موضوعات العلوم، في الوحدة الدراسية المقترحة (الفصلين الثالث والرابع)، إلى المعارف العلمية التي هدف البحث إكسابها للتلامذة، من خلال دراسة تلك الموضوعات، و يعدُّ تحليل محتوى المادة الدراسية نشاطاً مهماً ومؤثراً في نجاح المعلم، أو الباحث في التخطيط للدرس وضبط مسار عملية التعليم والتعلم، وجعلها تسير بشكل متسلسل ومترايط ومنطقي، وتوجيه الاهتمام إلى ما يجب التركيز عليه من المحتوى، "ويعرّف (بيرلسون Berison) تحليل المحتوى بأنه: أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف إلى الوصف الموضوعي والكمي المنظم للمحتوى وتصنيفه بطريقة تُعبّر عن المضمون بصورة واضحة " (تمار، 2007، 9).

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

وبهدف تحليل المحتوى العلمي لموضوعات وحدة(الأرض والفضاء)- الفصلين الثالث والرابع - المدروسة، اتبعت الخطوات الآتية: (طعيمة، 1987)
4-2-2-1. تحديد أهداف التحليل :

تم تحليل محتوى وحدة الأرض والفضاء(الفصلين الثالث والرابع) من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي بهدف:

✓ تحديد المفاهيم الرئيسية والفرعية التي يجب تضمينها عند إعداد وتصميم الوحدة الدراسية للتدريس باستخدام الشكل المعرفي(V).

✓ إعداد اختبار تحصيل دراسي خاص بمحتوى الوحدة المدروسة.

4-2-2-2. تحديد فئات التحليل :

حُدِّدَت المفاهيم والحقائق كفئات لتحليل المحتوى، على شكل مفاهيم رئيسية ومفاهيم فرعية، كما أُعتمدت الجملة كوحدة للتحليل. وتم اعتماد التعريف الآتي للمفهوم الرئيسي تعريفاً إجرائياً: بناء معرفي مجرد يجمع في تنظيم محدد، ومن خلال علاقات منطقية بين مجموعة من المفاهيم الفرعية، التي تنظم المعرفة الخاصة بموضوعات الوحدة الدراسية (يوسف، 2010، 63).

كما اعتمد التعريف الآتي للمفهوم الفرعي تعريفاً إجرائياً: علاقة أو مجموعة علاقات منطقية تربط بين حقيقتين أو ملاحظتين أو حالتين جزئيتين أو فكرتين علميتين على الأقل (الجزائري، 2005، 68).

4-2-2-3. صدق التحليل :

يعتمد صدق التحليل على صدق أداة التحليل وهو أن تقيس الأداة ما وضعت لقياسه، وقد تم تقدير صدق الأداة بالاعتماد على صدق المحكمين، حيث بعد أن تمَّ إنجاز عملية تحليل المحتوى لموضوعات الوحدة المدروسة، عُرضت نتائج التحليل مرفقة بنسخة من محتوى الوحدة (الفصلين الثالث والرابع منها)، كما وردت في الكتاب المقرر، على مجموعة من السادة المحكمين -الملحق (1)- من أساتذة كلية التربية بجامعة دمشق، بهدف معرفة :

① مدى صحة عملية التحليل.

② مدى اتفاق التحليل مع التعريفات الإجرائية لفئات التحليل المستخدمة.

③ مدى تغطية التحليل لمحتوى الوحدة الدراسية(الأرض والفضاء)، الفصلين الثالث والرابع، بشكل كامل.

④ اقتراح ما يروونه مناسباً.

فرأى السادة المحكمون أنّ الباحثة قد التزمت بالتعاريف الإجرائية لفئات التحليل المستخدمة وأن التحليل شامل للوحدة الدراسية. كما وأوصوا ب :

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

- إعادة صوغ بعض المفاهيم، مثل: دورة الماء، تمدد السوائل، مهارة استخدام ميزان الحرارة
- إعادة ترتيب بعض المفاهيم الخاصة تحت المفاهيم العامة.
- وفي ضوء ملاحظات المحكمين أُجريت التعديلات المطلوبة - الملحق (2)-.

4-2-2-2-4. ثبات التحليل :

يعني الثبات الحصول على النتائج نفسها عند تكرار التحليل، باستخدام الأساليب نفسها (طعيمة، 2004، 220).

وبهدف التأكد من ثبات عملية التحليل أُتبعَت الخطوات الآتية:

- قامت الباحثة بإعادة تحليل المحتوى بعد حوالي (30) يوماً من انتهاء التحليل الأول، وذلك للتأكد من نتائج تحليل المحتوى الذي قامت به، وذلك بحساب ثبات التحليل (معامل هولستي Holsti لثبات التحليل) - الملحق (4)-.

ويوضح الجدول (4) نتائج حساب ثبات تحليل المحتوى الذي قامت به الباحثة.

الجدول (4) : نتائج حساب ثبات تحليل المحتوى الذي قامت به الباحثة

معامل الثبات	التكرارات المتفق عليها في التحليلين	التكرارات		فئة التحليل
		تحليل المحتوى المرة الثانية	تحليل المحتوى المرة الأولى	
1	20	20	20	المفاهيم الرئيسية
0,94	120	135	120	المفاهيم الفرعية
0,95	140	155	140	المجموع

ويوضح الجدول (4) أن معامل ثبات تحليل المحتوى يساوي 0,95 وهي نسبة ثبات مناسبة لأغراض البحث.

- كما استعانت الباحثة بمحلل آخر (بغرض التأكد من نتائج تحليل المحتوى الذي قامت به) حيث قام بتحليل محتوى الوحدة الدراسية بعد أن زودته الباحثة بالتعريف الإجرائية التي اعتمدها لفئات التحليل.

ويوضح الجدول (5) نتائج حساب ثبات تحليل المحتوى الذي قامت به الباحثة بالاستعانة بالمحلل:

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

الجدول (5) : نتائج حساب ثبات تحليل المحتوى الذي قامت به الباحثة بالاستعانة بالمحلل

معامل الثبات	التكرارات المتفق عليها في التحليلين	التكرارات		فئة التحليل
		تحليل المحلل	تحليل الباحثة	
0,91	20	24	20	المفاهيم الرئيسية
0,96	120	130	120	المفاهيم الفرعية
0,95	140	154	140	المجموع

ويوضح الجدول (5) أن معامل ثبات تحليل المحتوى يساوي 0,95 وهي نسبة ثبات مناسبة لأغراض البحث.

4-2-3. تحديد الأهداف التعليمية التعليمية

إنّ عملية التربية عملية هادفة ذات بداية ونهاية، وكل عمل ناجح لا بد أن يسير وفق خطة، ومراحل، وأهداف موضوعية، وإن أي عملية تربوية تبدأ دون أهداف تكون عملية مبتورة. ويساعد تحديد الأهداف على تصميم وبناء مادة التعلم، والأنشطة التعليمية المختارة، واختيار الطرائق والأساليب التعليمية، والتقويمية (ملحم ، 2005 ، 57). مما يؤدي إلى تنظيم عملية التعلم بشكل ناجح، وتوجيه عملية التفاعل الصفّي، وتمكين المعلم من القيام بعمله، وبأقل وقت وجهد (قاسم، 2010، ص).

ويُقصدُ بالأهداف التعليمية: "تحويل أهداف الدرس ومراميه، إلى أغراض محددة في سلوك المتعلّم النهائي، أي ما يُتوقع أن يصبح قادراً على القيام به في نهاية الدرس". فتم صياغة الأهداف لكل درس، وقد تمت عملية صوغها في ضوء عملية تحليل المحتوى السابقة.

وقد بلغ عدد الأهداف (118) هدفاً تعليمياً تعليمياً، موزعة على موضوعات الفصلين الدراسيين الذين درسا باستخدام الشكل المعرفي (V) المقترح- الملحق(3)- ويوضح الجدول(6) عدد الأهداف التعليمية التعليمية لكل موضوع وفق مستوياتها المعرفية.

الجدول (6): عدد الأهداف السلوكية لكل موضوع وفق مستوياتها المعرفية

المجموع الكلي	الأهداف التدريسية						الموضوع
	تقويم	تركيب	تحليل	تطبيق	فهم	تذكر	
25	0	1	4	3	6	11	1. تحولات المادة
23	1	2	2	2	6	10	2. درجة الحرارة
9	0	0	3	0	5	1	3. تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة
12	1	0	2	0	4	5	4. الضغط الجوي
13	0	1	3	2	4	3	5. العوامل المؤثرة في الضغط الجوي

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

6.البراكين	9	4	1	0	0	1	15
7.نواتج البراكين	4	1	1	2	1	0	9
8.الزلازل	3	4	1	3	1	0	12
المجموع	46	34	10	19	6	3	118
النسبة المئوية	38,98	28,81	8,47	16,10	5,08	2,54	%100

4-2-3. أدوات البحث

للإجابة على أسئلة البحث والتحقق من فرضياته، ولتحقيق أهداف البحث، صُممت ثلاث أدوات رئيسية تمثلت في الآتي:

□ الدروس المصممة بطريقة الشكل المعرفي (V).

□ الاختبار التحصيلي .

□ مقياس مهارات عمليات العلم .

فيما يأتي تفصيل لعملية تصميم هذه الأدوات:

4-2-3-1.الأداة الأولى: إجراءات الخطة الصفية للتدريس بطريقة الشكل المعرفي (V)

4-2-3-1-1.تصميم الدروس(الخطة الصفية) للتدريس باستخدام الشكل المعرفي (V)

اطلعت الباحثة على الأدبيات المتعلقة بالبحث والخلفية النظرية للتدريس بالشكل المعرفي (V)، كما تم الاطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت خريطة الشكل المعرفي (V) بالتصميم التجريبي لها في مواد دراسية مختلفة ومن هذه الدراسات (نصار ،2003)، (أبو سعدي والبلوشي،2006)، (الخطيب،2010)، (خضير،2011)،.....الخ بالإضافة إلى بعض المراجع والأدبيات النظرية ومنها (زيتون،2002)،(خطابية،2005)،(القول وسليمان،2013)، (الطناوي،2009)،....الخ.

واعتماداً على ذلك، قامت الباحثة بتصميم نموذج للتدريس باستخدام خريطة الشكل المعرفي (V)، من خلال إعداد ثمانية دروس من مادة العلوم للصف الرابع الأساسي، مع مراعاة الاعتبارات الآتية :

① إمكانية التطبيق في المدارس.

② ملائمة لمستوى تلامذة هذه المرحلة.

③ تكيفه بشكل يساعد على اكتساب المفاهيم العلمية في الوحدة.

④ كما التزمت الباحثة بالمحتوى العلمي للوحدتين الدراسيتين، كما وردت في الكتاب المدرسي، وتحليل المحتوى الذي قامت به.

4-2-1-3-2-4. تطبيق خريطة الشكل المعرفي (V) في الغرفة الصفية

اتبعت الباحثة مجموعة من الخطوات المتسلسلة لتقديم الدروس بها، حين استخدام الشكل المعرفي (V)، وقد تم توضيح تلك الخطوات من خلال وضع خطة صفية للتدريس على شكل درس نموذجي يشرح بشكل موجز كل خطوة باستخدام الشكل المعرفي (V) للصف الرابع الأساسي في مادة العلوم والخاص بمحتوى الفصلين الثالث والرابع من الوحدة الثالثة.

خطوات تحضير درس وفق الشكل المعرفي (V)

عنوان الدرس

1- الأهداف التعليمية :

حيث يتم ذكر قائمة بالأهداف التعليمية الإجرائية، الخاصة بالدرس المحضر.

2- طريقة عرض الدرس :

يتم عرض الدرس باستخدام الشكل المعرفي (V) من خلال مجموعة من الخطوات والتي تعد في الوقت ذاته مكونات مخطط الشكل (V)، وهي كما يلي :

أولاً : صوغ السؤال الرئيس

في هذه الخطوة، تتم مناقشة التلامذة في السؤال الرئيس للدرس بعد التمهيد له من خلال عرض فيلم تعليمي لموضوع الدرس أو عرض مجموعة صور تعبر عنه أو قصة قصيرة تمهد لفكرة الدرس، ومنه يتوصل التلامذة بمساعدة المعلم إلى تحديد عنوان الدرس، والذي منه نستخلص السؤال الرئيس، ثم يقوم المعلم بكتابة السؤال الرئيس في أعلى مخطط الشكل (V) المرسوم على السبورة.

ثانياً: تحديد الأشياء والأحداث

يتم في هذه الخطوة تحديد الأدوات (الأشياء) التي سوف تستخدم في الدرس (من قبل المعلم والتلامذة)، ثم يقوم المعلم بمشاركة التلامذة بتسجيلها في مكانها على خريطة الشكل المعرفي (V)، كذلك يتم تحديد الأنشطة التي سيقوم بها التلامذة وتثبت مكانها أيضاً على مخطط الشكل المعرفي (V) على السبورة.

ثالثاً: تحديد التسجيلات

حيث يقسم التلامذة إلى مجموعات (3-5) تلامذة في المجموعة، إذ يوزع لكل مجموعة ورقة عمل خاصة بالدرس، والتي تحوي على أسئلة أو رسومات خاصة بملاحظات التلامذة وإجاباتهم، وبعد إجابة التلامذة عن تلك الأسئلة، يقوم المعلم بمشاركة التلامذة بتسجيل الملاحظات بناءً على إجابات التلامذة على مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم على السبورة في المكان المخصص لها.

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

رابعاً: تحديد المفاهيم والمبادئ

حيث يتم مشاركة التلامذة في تحديد وتسجيل المفاهيم والمبادئ المرتبطة بالدرس (بالسؤال الرئيس للدرس) على المخطط بالاستعانة بالمعلم لتحديد هذه المفاهيم وتوضيح الغامض منها. وتوضيح نواحي الاستفادة من هذه المفاهيم والمبادئ في الإجابة عن السؤال الرئيس والتوصل إلى الادعاءات المعرفية الموجودة في الجانب الأيمن من مخطط الشكل المعرفي (V). أي لربط الجانب النظري (المفاهيم والمبادئ) بالجانب العملي التطبيقي (الادعاءات المعرفية) في سبيل الإجابة عن السؤال الرئيس.

خامساً: تحديد التحويلات

يتم في هذه الخطوة تحويل التسجيلات التي تمت ملاحظتها إلى صورة ذات معنى (أشكال أو رسومات أو خرائط)، حيث يوجه التلامذة إلى ذلك من خلال إجاباتهم عن أسئلة موجودة في ورقة العمل الخاصة بالدرس يقوم بعدها المعلم بمشاركة التلامذة بتسجيلها في مكانها على مخطط الشكل المعرفي (V) على السبورة.

سادساً: تحديد الادعاءات المعرفية

يتم في هذه الخطوة تحديد المعارف المستخلصة من التحويلات التي تجيب عن السؤال الرئيس، حيث يتم ذلك من خلال مراحل الدرس كافة وبمشاركة التلامذة، من أجل تعزيز الارتباط والتفاعل بين الجانبين العملي والنظري للشكل المعرفي (V)، ويقوم المعلم بمشاركة التلامذة بكتابتها في مكانها في الجزء الأيمن من الشكل المعرفي (V) على السبورة.

سابعاً: تحديد الادعاءات القيمية

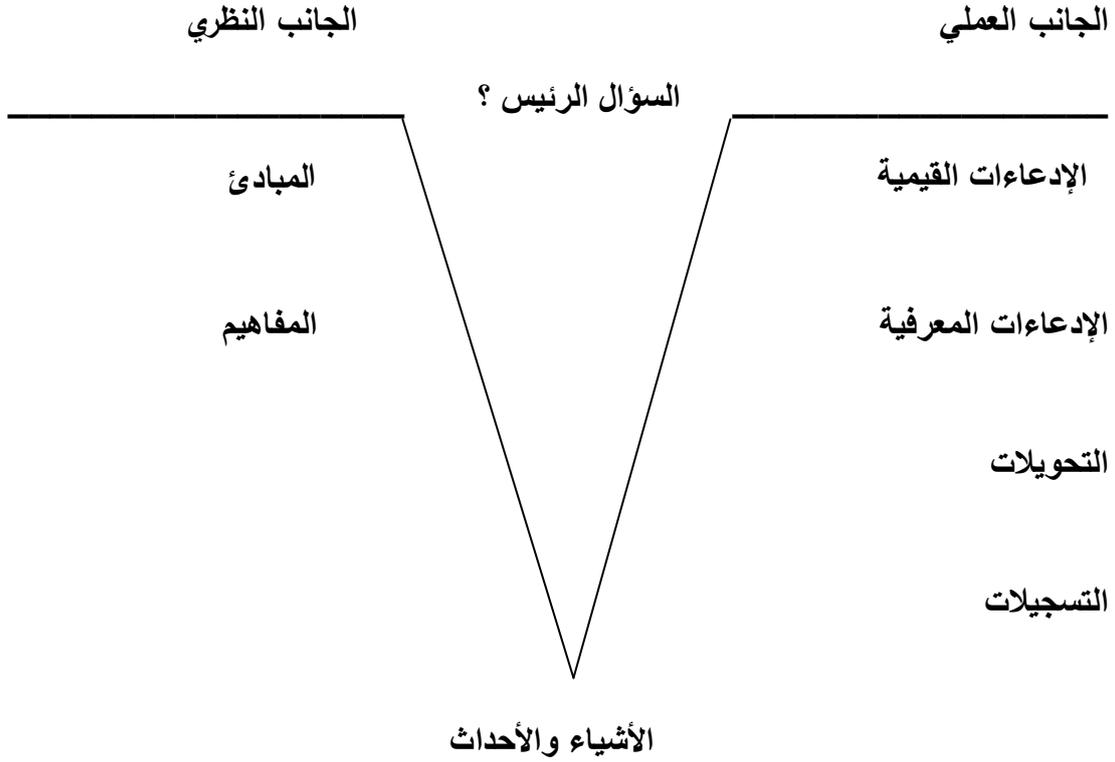
يوجه التلامذة في هذه الخطوة إلى تحديد أوجه الاستفادة من موضوع الدرس الحالي في الحياة (وذلك بالإجابة عن سؤال معد لذلك في ورقة العمل الخاصة بالدرس والتي قام المعلم بإعدادها مسبقاً)، ثم يقوم المعلم بمشاركة التلامذة بتسجيل ذلك على مخطط الشكل المعرفي (V) على السبورة مما يساعدهم على ربط العلم بحاجاتهم الشخصية، أي إبراز دور العلم في حياة الفرد والمجتمع.

وبنهاية هذه الخطوة يكون جانبي الشكل المعرفي (V) قد اكتملا وتفاعلا معاً في سبيل الإجابة عن السؤال الرئيس (موضوع الدرس).

☐ بنهاية الدرس يطلب المعلم من كل مجموعة رسم مخطط الشكل (V) - الخاص بدرس اليوم - مع تسجيل المعلومات المناسبة تحت كل مكون من مكوناته.

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

الشكل النموذجي لخريطة الشكل المعرفي (V) :



ملاحظة: يتم استخدام اللون الأزرق لكتابة المعلومات المتضمنة في الجانب الأيمن (العملي)، اللون الأحمر لكتابة المعلومات المتضمنة في الجانب الأيسر (النظري)، اللون الأخضر لكتابة المعلومات المتضمنة تحت الأشياء والأحداث، اللون الأسود (الأبيض على السبورة) لكتابة السؤال الرئيس وعناوين مكونات الشكل (V) على المخطط .

4-2-3-1-3. تحكيم إعداد الدروس باستخدام الشكل المعرفي (V)

بعد الانتهاء من تصميم الدروس، تم عرضها على مجموعة من المحكمين في كلية التربية بجامعة دمشق من الأساتذة والمختصين-الملحق(1)-، وذلك لبيان الرأي وتقديم الملاحظات وذلك في الأمور الآتية :

- 1 مدى تطابق خطوات تصميم الدروس مع خطوات استراتيجية الشكل المعرفي (V) .
- 2 مناسبة الأهداف التعليمية التعلمية المحددة لمحتوى الموضوعات المقررة ودقة صياغتها وصحة توزيعها على مستويات المجال المعرفي .
- 3 الدقة العلمية للمحتوى التعليمي .
- 4 مدى مناسبة الوسائل التعليمية لكل مرحلة من مراحل الخطة الصفية في كل درس .
- 5 مدى صلاحية التقويم النهائي والبنائي وتمثيله للأهداف المحددة .

وقد جاءت ملاحظات السادة المحكمين حول تصميم الدروس وفق الشكل المعرفي (V) كما يلي:

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

أن تصميم الدروس يتطابق مع خطوات الشكل المعرفي (V)، كذلك مناسبة الأهداف المحددة لمحتوى الموضوعات المقررة ودقة صياغتها مع بعض تعديل بسيط لتوزيعها على مستويات المجال المعرفي، كما ويتمتع بالدقة العلمية، ورأى المحكمون مناسبة شكل الدروس المستخدم لمستوى التلامذة وكذلك مناسبة الوسائل المستخدمة، وقد اقترح بعض المحكمين :

- جعل التلامذة هم يصوغون السؤال الرئيس وليس المعلم. وقد بينت الباحثة أن التلامذة فعلاً من سيصوغون السؤال الرئيس، ويكون دور المعلم المساعدة من خلال التمهيد الجيد.

- في أوراق العمل اقترح بعض المحكمين أن يوجه النشاط إلى التلميذ مباشرة بحيث يقوم هو بالنشاط وعسى أن يكون التلميذ أكثر ايجابية ونشاط أثناء التعلم.

وقد بينت الباحثة أنها وجهت النشاط في كثير من الدروس إلى التلميذ في حين أنها رأت أنه في توجيه النشاط ببعض الدروس بشكل غير مباشر إلى التلميذ كأن يوجه إلى شخصية كرتونية محببة لديه تثير انتباهه وفضوله أيضاً وتدفعه إلى العمل بشوق أكبر، وهذا ما رآته الباحثة بالفعل عند التطبيق الفعلي للدروس في الصف.

4-2-3-2. الأداة الثانية: الاختبار التحصيلي

تعد الاختبارات واحدة من وسائل التقويم المتنوعة، وهي وسيلة رئيسة تعمل على قياس مستوى تحصيل التلامذة والتعرف على مدى تحقيق المنهج المدرسي للأهداف المرسومة له و الكشف عن مواطن القوة والضعف في ذلك، ومدى التقدم الذي أحرزه، وبذلك يمكن العمل على تحسين وتطوير العملية التربوية والتعليمية والسير بها نحو الأفضل (القُدومي، 2008، 3).

والاختبار التحصيلي: هو طريقة منظمة لتحديد مستوى تحصيل التلامذة لمعلومات ومهارات في مادة دراسية تم تعلمها مسبقاً، وذلك من خلال إجاباتهم على مجموعة من الفقرات تمثل محتوى المادة الدراسية (الرواشدة وآخرون، 2000، 2).

وقد قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيل دراسي خاص بوحدة الفضاء والأرض الفصلين الثالث والرابع من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، وذلك بهدف قياس أثر استخدام الشكل المعرفي (V) على تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي. وذلك اعتماداً على الأهداف التعليمية التي وضعت لذلك، والتي تعد نقطة البداية في تصميم الاختبار التحصيلي - الملحق (7) -.

4-2-3-2.1. مراحل بناء الاختبار التحصيلي

1- تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي

أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً خاصاً بوحدة الفضاء والأرض الفصلين الثالث والرابع من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي بهدف قياس تحصيل عينة البحث، وقد تحددت أهداف الاختبار بقياس تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي (عينة البحث) في المجموعتين التجريبيّة

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

والضابطة، وذلك لتعرف أثر استخدام الشكل المعرفي (V) في تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم (التطبيق البعدي للاختبار).

2- تحديد مستويات الاختبار التحصيلي

تم تحديد مستويات الاختبار بما ينسجم مع موضوعات مادة العلوم، وقد حدّدت الباحثة مستويات بلوم المعرفية وتعرفها كآتي :

1-التذكر (Knowledge): هو القدرة على استرجاع أو تذكر المعلومات والمعارف والمفاهيم التي درسها وتعلمها ويتحدد بالدرجة التي حصل عليها المتعلم من خلال إجابته عن أسئلة الاختبار التحصيلي الخاص بمستوى التذكر، وقد شمل هذا المستوى البنود التالية : (1، 2، 3، 10، 15، 16، 17، 24، 25، 27، 28).

2-الفهم (Comprehension): هو القدرة على استيعاب المعلومات المتضمنة في الموضوعات التي تمت دراستها وتعلمها والتعبير عنها لفظياً بلغته الخاصة، كما تتضمن قدرته على ربط السبب بالنتيجة، و القدرة على استنتاج المعلومات، والوصول إلى نتائج في ضوء ما تم تعلمه، ويتحدد بالدرجة التي حصل عليها المتعلم من خلال إجابته عن أسئلة الاختبار التحصيلي الخاص بمستوى الفهم، وقد شمل هذا المستوى البنود التالية:(4، 9، 13، 14، 23، 26).

3-التطبيق (Application): هو القدرة على توظيف المعلومات والحقائق في مواقف مشابهة للمواقف التي مرّ بها المتعلم، ويتحدد بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم من خلال إجابته عن أسئلة الاختبار التحصيلي الخاص بمستوى التطبيق وقد شمل هذا المستوى البنود التالية: (5، 11، 18، 19، 29).

4-التحليل (Analysis): هو قدرة المتعلم على تحليل الأفكار والمعلومات إلى عناصرها، ويتحدد بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم من خلال إجابته عن أسئلة الاختبار التحصيلي الخاص بمستوى التحليل، وقد شمل هذا المستوى البنود التالية (6، 7، 8، 22، 30).

5-التركيب (Synthesis): هو قدرة المتعلم على ربط العناصر والأجزاء المكونة للموقف التعليمي في كل واحد له معنى، ويتحدد بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم من خلال إجابته عن أسئلة الاختبار التحصيلي الخاص بمستوى التركيب، وقد شمل هذا المستوى البند (21).

6-التقويم (Evaluation): هو قدرة المتعلم على الحكم على بعض المواقف التعليمية واقتراح بعض الأمثلة المتعلقة بمواقف جديدة، ويتحدد بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم من خلال إجابته عن أسئلة الاختبار التحصيلي الخاص بمستوى التقويم، وقد شمل هذا المستوى البندين: (12، 20).

3- إعداد جدول المواصفات الخاص باختبار التحصيل

من أجل الوصول إلى أسئلة شاملة تتمتع بصدق عال في تمثيلها للمحتوى الدراسي. كان لابد من إعداد جدول يصف ارتباط الأهداف التعليمية (نواتج التعلم) مباشرة بعناصر المحتوى التعليمي ، أو المجال الدراسي الذي يتصدى له الاختبار ويكون بمثابة خطة عمل، ويعدّ جدول المواصفات الضمان الوحيد للاختبار لقياس نواتج التعلم، وعناصر المحتوى، وتغطيتها بصورة متوازنة مما يؤمن صدق المحتوى (ميخائيل ، 2009، 196).

حيث يعرف جدول المواصفات على أنه: قائمة تربط بين الأهداف والمحتوى العلمي من ناحية وعدد فقرات الاختبار الذي تم إعداده. ويمثل الركيزة الأساسية التي يُستند عليها في الكشف عن صلاحية الاختبار وخاصة في اكتشافه مدى الاتساق الداخلي ومدى تمثيله للموضوعات المطروحة وهذا يدل على صدق المحتوى للاختبار (الفتلاوي ، 2004، 101).

- وتتلخص فوائد إعداد جدول المواصفات بالنقاط التالية، كما حددها مراد وسليمان :

- ① توزيع أسئلة الاختبار على مختلف أجزاء المقرر الدراسي، بحيث يغطي كل جزء من أجزاء المحتوى ووزنه النسبي، أي الأهمية النسبية عند صياغة الأسئلة.
- ② عدم تركيز الأسئلة لقياس مستوى محدد داخل المجال سواء كان (معرفياً أو وجدانياً أو حس حركياً)، بل يأخذ جميع المستويات المطلوب تحقيقها بعين الاعتبار.
- ③ شمول المحتوى في إعداد أسئلة الاختبار والذي يؤدي إلى صدق المحتوى (مراد وسليمان ، 2002، 1). ولإعداد جدول المواصفات قامت الباحثة بما يلي:

○ خطوات إعداد جدول مواصفات اختبار التحصيل الدراسي

إن من أهم مراحل إعداد الاختبار التحصيلي مرحلة إعداد جدول مواصفات بحيث يكون دليلاً على الاختبار ووصفاً للأهداف التعليمية التي وضعها الباحث ولأسئلة التي يتكون منها الاختبار. ولإعداد جدول المواصفات اتبعت الباحثة الخطوات التالية :

1. تحديد الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات الوحدة. عن طريق تحديد الزمن المخصص لكل موضوع، وعدد الصفحات المخصصة له في الكتاب المدرسي.
- ويوضح الجدول (7) متوسط النسب التي استعانت بها الباحثة لتحديد الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات الوحدة.

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

الجدول (7): الأهمية النسبية لموضوعات الوحدة الدراسية

رقم الدرس	عنوان الدرس	عدد الصفحات	الوزن النسبي	عدد الحصص	الوزن النسبي	متوسط النسبتين
1	تحولات المادة	3	11,54	1	12,5	12,02
2	درجة الحرارة	5	19,23	1	12,5	15,865
3	تمدد الأجسام الصلبة	2	7,69	1	12,5	10,095
4	الضغط الجوي	4	15,38	1	12,5	13,94
5	العوامل المؤثرة في الضغط الجوي	4	15,38	1	12,5	13,94
6	البراكين	3	11,54	1	12,5	12,02
7	نواتج البراكين	2	7,69	1	12,5	10,095
8	الزلازل	3	11,54	1	12,5	12,02
مج	المجموع	26	99,99	8	100	99,995

2. قامت الباحثة بتحديد الأهمية والوزن النسبي لكل هدف من الأهداف السلوكية المتعلقة بالمجال المعرفي و المهاري. ويوضح الجدول(8) توزع الأهداف السلوكية وفق مستويات تصنيف بلوم.

الجدول (8) : توزع الأهداف السلوكية وفق مستويات تصنيف بلوم

رقم الدرس	الدرس	عدد الأهداف	مستويات الأهداف المعرفية					
			تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم
1	تحولات المادة	12	2	4	0	5	1	0
2	درجة الحرارة	6	4	0	1	1	0	0
3	تمدد الأجسام الصلبة	5	1	1	1	0	0	2
4	الضغط الجوي	4	3	0	0	0	1	0
5	العوامل المؤثرة في الضغط الجوي	7	2	3	0	2	0	0
6	البراكين	4	3	0	0	1	0	0
7	نواتج البراكين	2	2	0	0	0	0	0
8	الزلازل	6	3	2	0	1	0	0
مج	المجموع	46	20	10	2	10	2	2

ويوضح الجدول (9) النسبة المئوية (الوزن النسبي) لمستويات الأهداف السلوكية

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

الجدول (9): النسبة المئوية (الوزن النسبي) لمستويات الأهداف السلوكية

رقم الدرس	الدرس	النسبة المئوية لمستويات الأهداف السلوكية				
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب
1	تحولات المادة	16,67	33,33	0	41,67	8,33
2	درجة الحرارة	66,67	0	16,67	16,67	0
3	تمدد الأجسام الصلبة	20	20	20	0	0
4	الضغط الجوي	75	0	0	0	25
5	العوامل المؤثرة في الضغط الجوي	28,57	42,86	0	28,57	0
6	البراكين	75	0	0	25	0
7	نواتج البراكين	100	0	0	0	0
8	الزلازل	50	33,33	0	16,67	0
مج	المجموع	43,48	21,74	4,35	21,74	4,35

3. قامت الباحثة بتحديد عدد أسئلة الاختبار في كل درس، وفي كل مستوى.

← في كل درس باستخدام العلاقة التالية :

عدد الأسئلة لدرس = عدد الأسئلة الكلي (المقترح) X الوزن النسبي للدرس

← في كل مستوى باستخدام العلاقة التالية :

عدد الأسئلة لكل مستوى = (متوسط النسبتين X الوزن النسبي للهدف \ 10000) X عدد أسئلة

الاختبار المقترح (30).

وفي ضوء ذلك أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً يعكس الأهمية النسبية للأهداف ويعبر عنها تعبيراً صحيحاً، بتحديد عدد الأسئلة ومستواها المعرفي، ولقد بلغ عدد الأسئلة في الاختبار

التحصيلي (30) سؤالاً موزعة كما يلي:

15 سؤال من مستوى التذكر 6 أسئلة من مستوى التحليل

5 أسئلة من مستوى الفهم 1 سؤال من مستوى التركيب

2 سؤال من مستوى التطبيق 1 سؤال من مستوى التقويم

والجدول (10) يوضح عدد أسئلة الاختبار التحصيلي وفق المستويات المعرفية الستة.

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

الجدول (10) : عدد أسئلة الاختبار التحصيلي وفق المستويات المعرفية الستة

الدر س	عنوان الدرس	عدد الأسئلة	مستويات الأسئلة المعرفية				مجموع	
			تذكر	فهم	تطبيق	تحليل		تركيب
1	تحولات المادة	4	1=0,60	1=1,20	0	2=1,50	0,30	0
2	درجة الحرارة	5	3=3,17	0	1=0,79	١=0,79	0	0
3	تمدد الأجسام الصلبة	4	0,60	1=0,60	0,60	0	0	1=1,21
4	الضغط الجوي	4	3=3,14	0	0	0	1=1,05	0
5	العوامل المؤثرة في الضغط الجوي	4	1=1,19	2=1,79	0	1=1,19	0	0
6	البراكين	4	3=2,70	0	0	1=0,90	0	0
7	نواتج البراكين	3	3=3,03	0	0	0	0	0
8	الزلازل	4	2=1,80	1=1,20	0	1=0,60	0	0
مج	المجموع	30	16	5	1	6	1	1

4- صياغة أسئلة الاختبار التحصيلي

صيغت أسئلة أو فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد وقد اختارت الباحثة هذا النوع لأن :

- أسئلة الاختيار من متعدد تخلو من التأثير بذاتية المصحح.
- اختبار الاختيار من متعدد له معدلات صدق وثبات عالية.
- تغطي أسئلة الاختيار من متعدد جزء كبير من محتوى المادة العلمية المراد اختبارها (كاظم وزكي، 1981، 399).

حيث تكون كل سؤال من جزأين رئيسيين :

1. مقدمة السؤال: الجزء الذي يطرح من خلاله السؤال (المشكلة)، وعرض على هيئة جملة خبرية ناقصة، أو سؤال استفهامي.
 2. بدائل الإجابة: وهي قائمة من الإجابات المقترحة للسؤال الموجود ضمن مقدمة السؤال، وعددها أربعة بدائل، وتتضمن إجابة صحيحة واحدة، وما تبقى إجابات خاطئة.
- وحددت الباحثة درجة واحدة للإجابة الصحيحة، ودرجة صفر للإجابة الخاطئة، وتراوحت درجة الاختبار بين (0-30) درجة.

وقد حاولت الباحثة عند صياغة أسئلة الاختبار أن تأخذ بالاعتبار ما يأتي :

- صياغة السؤال بشكل واضح، وصحيح لغوياً، وعلمياً.
- خلو السؤال من التلميحات التي قد تسهل على المفحوص الوصول على الإجابة الصحيحة.

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

- تجنب استخدام عبارات مثل (جميع الإجابات غلط، دائماً، إطلاقاً، كل ما سبق صحيح) في أحد البدائل.

كما وُضعت تعليمات للاختبار روعي فيها :

- كتابتها في بداية الاختبار.

- وضوحها، وشرحها لفكرة الاختبار شرحاً دقيقاً.

- احتوائها على مثال يساعد المتعلم في أداء الاختبار بطريقة صحيحة.

إضافة إلى إعداد ورقة منفصلة خاصة للإجابة عن الأسئلة أرفقت مع الاختبار، ويوضح

الجدول (11) أعداد الأسئلة في اختبار التحصيل الدراسي ومستوياتها المعرفية.

الجدول (11): أعداد الأسئلة في اختبار التحصيل الدراسي ومستوياتها المعرفية .

رقم الموضوع	عدد الأسئلة	مستويات الأسئلة المعرفية				
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب
1	4	1	1	0	2	0
2	5	3	0	1	1	0
3	4	1	1	1	0	1
4	4	3	0	0	0	1
5	4	1	2	0	1	0
6	4	3	0	0	1	0
7	3	3	0	0	0	0
8	2	0	1	0	1	0
المجموع	30	15	5	2	6	1

5-صدق الاختبار التّحصيلي :

لصدق المحتوى أهميته في الاختبارات التّحصيلية، ويتضمن مفهوم صدق الاختبار أن فقرات اختبار التحصيل الدراسي تؤلف عينة ممثلة لجميع جوانب المجال المراد قياسه تمثيلاً جيداً " (الكيلاني والشريفين، 2007، 88).

ويتطلب إعداد اختبار ذي صدق محتوى عال الآتي: (مراد وسليمان، 2002، 352)

- تحكيم الاختبار عن طريق مجموعة من الخبراء والمختصين في كلية التربية.

- تحديد موضوعات المادة ونواتج التّعلم.

- إعداد جدول المواصفات وتحديد حجم (عدد) البنود ومستوياتها.

- بناء الاختبار وفق جدول المواصفات.

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

- ولتحقيق هذا النوع من الصدق قامت الباحثة بإتمام الخطوات السابقة و عرض الاختبار مع قائمة الأهداف التعليمية على مجموعة من السادة المحكمين ، وطلب منهم مقترحاتهم حول :
- ملائمة الاختبار لأهداف البحث الحالي.
 - مناسبة مستوى الاختبار لمستوى المتعلمين.
 - شمولية ومناسبة فقرات الاختبار لمستويات الأهداف.
 - وضوح تعليمات الاختبار.
 - صحة ودقة فقرات الاختبار علمياً ولغوياً.
 - اقتراح ما يروونه مناسباً من التعديلات لفقرات الاختبار ، أو بالنسبة للاختبار كله.
- وتمحورت مقترحات السادة المحكمين حول النقاط التالية :
- إعادة صياغة بعض الفقرات بحيث تبدو أكثر سهولة ووضوحاً.
 - تعديل بعض الفقرات لتلائم المستويات التي حددت لها.
 - استبدال بعض الفقرات تجنباً للتشابه مع غيرها.
 - تغيير بعض بدائل الإجابة لضعفها، وسهولة استبعادها من قبل المتعلم.
- وقد اجمعوا على أن أسئلة الاختبار تتمتع بالدقة العلمية، ولا توجد عبارات غامضة، وأنها مناسبة لمستوى التلامذة .
- ويوضح الجدول(12) مجموعة من التعديلات التي أجريت على فقرات اختبار التحصيل في ضوء المقترحات السابقة :

جدول(12) أسئلة الاختبار (قبل- بعد) التعديل

السؤال قبل التعديل	السؤال بعد التعديل
4.يوثر انخفاض درجة الحرارة على تغير حالة الماء فيتحول إلى جليد، تدعى هذه العملية: أ-الانصهار ب-الاستبخار ج-التجمد * د- التكاثر	4.إن انخفاض درجة الحرارة يساعد على تغير حالة الماء ويسبب: أ-الانصهار ب-الاستبخار ج-التجمد * د- التكاثر
9.تعتمد صناعة ميزان الحرارة على مبدأ: أ- تقلص السؤال بالحرارة ب-تمدد السؤال بالحرارة* ج-تكاثر السؤال بالحرارة د- تمدد الأجسام بالحرارة	9.نستفيد من مبدأ تمدد السؤال بالحرارة في صنع : أ- ميزان الضغط ب_ ميزان الحرارة* ج- ميزان الوزن د- ميزان الحليب
22.يعد البحر الميت أخفض منطقة في العالم ،كما أنه يتميز بهوائه النقي المشبع بالأكسجين وذلك بسبب: أ-ارتفاع الضغط الجوي * ب- ثبات الضغط الجوي ج-انخفاض الضغط الجوي د-اختلاف الضغط الجوي	22. يعد البحر الميت أخفض منطقة في العالم ،كما أنه يتميز بهوائه النقي المشبع بالأكسجين وذلك بسبب: أ-ارتفاع الضغط الجوي * ب- ثبات الضغط الجوي ج-انخفاض الضغط الجوي د-اختلاف الضغط الجوي

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

5. نستخدم الكحول الطبي لتخفيض درجة حرارة المريض، لأنه: أ- يكتسب الحرارة اللازمة لتبخره من جسم المريض* ب- يباع في الصيدلية ومن السهل الوصول إليه ج- سهل الاستخدام في حالات الطوارئ د- يقضي على الجراثيم المسببة للأمراض	5. نستخدم الكحول الطبي لتخفيض درجة حرارة المريض، لأنه: أ- يتبخر مكتسباً الحرارة اللازمة لتبخره من جسم المريض* ب- يباع في الصيدلية ومن السهل الوصول إليه ج- سهل الاستخدام في حالات الطوارئ د- يقضي على الجراثيم المسببة للأمراض
--	--

وبذلك أصبح الاختبار بصورته الأولية جاهزاً للاستخدام في الدراسة الاستطلاعية-الملحق (7)-

6-تجريب الاختبار التحصيلي استطلاعياً:

طبّق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من المجتمع الأصلي للبحث ومن خارج أفراد العينة الأساسية، وقد تكونت العينة الاستطلاعية من (30) تلميذاً وتلميذة من تلامذة الصف الرابع الأساسي في مدرسة دويلعة المحدثه وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني لعام 2015، يوم الثلاثاء 2015\3\3، حيث طبّق الاختبار استطلاعياً وذلك بهدف :

① حساب معامل ثبات الاختبار.

② تحديد معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار.

③ تحديد معاملات تمييز مفردات الاختبار.

④ تحديد زمن تطبيق الاختبار.

6-1- حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي

يقصد بثبات الاختبار: "أن يعطي الاختبار النتائج نفسها كلما أعيد تطبيقه على الأفراد أنفسهم، تحت الظروف نفسها التي طبق عليهم فيها في المرة الأولى" (دويدار، 2006، 166).

ومن صفات الاختبار الجيد اتصافه بالثبات، لأنه يهتم بالدقة في القياس.

ولحساب الثبات استخدمت طريقة التجزئة النصفية للاختبار والتي يمكن من خلالها تحديد الحد الأعلى لمعامل ثبات الاختبار وذلك بالنسبة لجميع مستويات أسئلة الاختبار واختبار التحصيل ككل. وطريقة ألفا كرونباخ لأنها تعطي الحد الأدنى لمعامل ثبات الاختبار، وأنها لا تتطلب إعادة تطبيق الاختبار، وأنها تستخدم كل بنود الاختبار (عودة، 2004، 88)، أما المعادلة الخاصة بها- الملحق (4)-.

وقد طبقت المعادلة باستخدام برنامج المعالجة الإحصائية (Static Package For Social Science) SPSS، حيث بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ (0,72) وهو معامل ثبات مناسب لأغراض البحث. ويوضح الجدول (13) نتائج حساب معامل ثبات الاختبار بكلتا الطريقتين.

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

وهي قيمة ثبات مناسبة لأغراض البحث وهذا يدل على وجود ارتباط قوي بين التطبيقين الأول والثاني، الجدول (13).

الجدول (13): معامل ثبات اختبار التحصيل الدراسي

المستويات المعرفية لمفردات اختبار التحصيل الدراسي	معامل الثبات (التجزئة النصفية)	معامل الثبات (ألفا كرونباخ)	الدلالة الإحصائية
الاختبار ككل	0,68	0,72	*

*دال في مستوى دلالة $\alpha=0,01$

2- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي :

الهدف من هذه الخطوة تحديد مستوى سهولة بنود الاختبار وصعوبتها بغية استبعاد أو تعديل ما يظهر من بنود سهلة أو صعبة أو غامضة (أبو ناهية، 2000، 49)، ولحساب معاملي السهولة والصعوبة لبنود الاختبار استخدمت معادلات خاصة لذلك -الملحق(4)-.

وبحساب معاملات السهولة والصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي، وُجد أن قيمة معامل الصعوبة تراوحت بين (0,14-0,77)، وبمتوسط قدره (0,49) لمعامل الصعوبة- ملحق(6)- "وتبين الدراسات السيكمترية أن الاختبار يمكن أن يُميز إلى أقصى حد ممكن بين الأفراد إذا كان متوسط مستوى صعوبة البنود التي يشتمل عليها (0,50) أي يستطيع أن يجيب عنه 50% منهم عن كل فقرة من فقراته" (علام، 2000، 268)، لذا فإن جميع فقرات الاختبار تعد ذات معامل صعوبة مناسب لأغراض البحث.-الملحق(6)-.

3- حساب معاملات تمييز مفردات الاختبار

ويهدف معرفة إذا ما كانت بنود الاختبار تميز بين التحصيل المرتفع والتحصيل المنخفض تم حساب معامل التمييز لكل سؤال في الاختبار التحصيلي، حيث إن "تمييز البند يساعد في تحديد قدرته على التمييز بين التلامذة ذوي التحصيل المتدني والتلامذة ذوي التحصيل العالي" (النبهان، 2004، 195)، وفي سبيل ذلك تم اتباع الخطوات الآتية:

1- تصحيح الاختبار لجميع أفراد العينة الاستطلاعية.

2- ترتيب درجات التلامذة تنازلياً بدءاً من العلامة العليا وانتهاءً بالعلامة الدنيا.

3- تحديد المجموعتين الطرفيتين العليا والدنيا إذ ضمت المجموعة العليا درجات التلامذة الذين حصلوا على أعلى درجات، وضمت المجموعة الدنيا درجات التلامذة الذين حصلوا على أدنى الدرجات أما المجموعة المتوسطة فقد أهملت.

4- استخدام المعادلة الآتية لحساب معامل التمييز.

قوة تمييز السؤال = معامل السهولة (التحصيل المرتفع) - معامل السهولة (التحصيل المنخفض)

وتجدر الإشارة إلى أنه حتى يعد السؤال مقبولاً يجب أن يزيد معامل تمييزه عن (20%) وقد

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

وجدت الباحثة أن معامل تمييز المفردات تتراوح بين (0,77-0,022) ومتوسط معامل التمييز يساوي (0,54). وهذا يعني أن جميع مفردات الاختبار تعد مناسبة لأغراض البحث لأن قوة تمييزها أكبر من (0,20)-الملحق(6)-.

5- حساب الزمن اللازم للتطبيق النهائي للاختبار

حُسب الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار وذلك برصد زمن الاختبار لكل فرد من أفراد العينة، وفي نهاية هذه التجربة، قامت الباحثة بحساب متوسط زمن الاختبار وذلك من خلال معادلة خاصة بذلك-الملحق(4)-.

الجدول(١٤) الزمن المناسب للإجابة عن الاختبار التحصيلي

الزمن المناسب للاختبار	المجموع	الزمن الذي استغرقه آخر تلميذ	الزمن الذي استغرقه أول تلميذ
39	78	46	32

6- الصورة النهائية للاختبار التحصيلي:

أصبح اختبار التحصيل الدراسي في صورته النهائية مكوناً من ثلاثين فقرة من نوع الاختيار من متعدد، موزعة على ستة مستويات معرفية، وضع لكل فقرة منها درجة واحدة للإجابة الصحيحة، ودرجة صفر للإجابة الخاطئة، وبلغ معامل ثبات الاختبار (0,72)، ومتوسط معامل صعوبته (0,49)، ومتوسط معامل تمييزه (0,54)، ويطبق في (39) دقيقة، ومرفقاً بورقة إجابة منفصلة. ويوضح الجدول (15) مواصفات اختبار التحصيل الدراسي في صورته النهائية.

الجدول(15): مواصفات اختبار التحصيل الدراسي في صورته النهائية

مواصفات الاختبار التحصيلي	أرقام الأسئلة	عدد الأسئلة(المفردات)	المستويات المعرفية
نوع الاختبار: اختيار من متعدد	1، 2، 3، 10، 15، 16، 17، 24، 25، 27، 28،	11	التذكر
معامل الثبات = 0,72			
معامل الصعوبة = 0,49	4، 9، 13، 14، 23، 26،	6	الفهم
معامل التمييز = 0,54			
زمن التطبيق = 39د	5، 11، 18، 19، 29،	5	التطبيق
الدرجة العظمى = 30	6، 7، 8، 22، 30،	5	التحليل
	21	1	التركيب
	12، 20،	2	التقويم
	30		اختبار التحصيل الدراسي كله

4-2-3-3. الأداة الثالثة: مقياس مهارات عمليات العلم

من أهداف البحث الحالي قياس أثر الشكل المعرفي (V) المقترح في اكتساب مهارات عمليات العلم لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي، ولتحقيق الهدف السابق صمم مقياس لمهارات عمليات العلم وفق الخطوات الآتية:

1- تحديد الهدف من مقياس مهارات عمليات العلم

هدف مقياس مهارات عمليات العلم في البحث الحالي إلى قياس أثر الشكل المعرفي (V) المقترح في اكتساب مهارات عمليات العلم لدى تلامذة المجموعة التجريبية مقارنة بتلامذة المجموعة الضابطة من خلال التطبيق البعدي للاختبار.

2- تحديد أبعاد مقياس مهارات عمليات العلم

حُدثت أبعاد مقياس مهارات عمليات العلم و ذلك بعد الاطلاع على:

- بعض الدراسات السابقة التي تناولت مفهوم عمليات العلم ومهاراتها.
- بعض المقاييس التي صُممت لقياس مهارات عمليات العلم.

وبذلك تضمن مقياس مهارات عمليات العلم المهارات التالية: (الملاحظة، التصنيف، التواصل، القياس، التنبؤ، الاستدلال، مهارة استخدام الأرقام، مهارة استخدام العلاقات الزمانية والمكانية) والتي تعرّفها الباحثة إجرائياً لأغراض البحث:

1- الملاحظة: هي استخدام الحواس في تسمية الأجزاء المكونة لشيء ما أو تحليل الأشياء إلى أجزائها وتحديد أوجه الشبه والاختلاف في خصائص الموضوع المدروس وتقدر بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ من خلال إجابته عن أسئلة مقياس مهارات عمليات العلم الخاص بمستوى الملاحظة.

2- التصنيف: هي تحديد الفئات المشتركة التي يتم على أساسها التصنيف أو جمع الأشياء أو الظواهر في فئات أو مجموعات محددة وفقاً لخواصها المشتركة أو استبعاد الأشياء التي لا تنتمي إلى المجموعة وتقدر بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ من خلال إجابته عن أسئلة مقياس مهارات عمليات العلم الخاص بمستوى التصنيف.

3-القياس: هي اختيار أدوات القياس المناسبة أو اختيار الوحدات المناسبة للقياسات المختلفة أو تقدير القياسات البسيطة كالطول والكتلة دون أدوات قياس أو تطبيق العلاقات الرياضية في إيجاد الكميات المشتقة من عمليات قياس متعددة، وتقدر بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ من خلال إجابته عن أسئلة مقياس مهارات عمليات العلم الخاص بمستوى القياس.

4-الاتصال: هو وصف الأشياء أو الأحداث بدقة علمية أو عمل رسوم بيانية توضح العلاقة بين متغيرين باستعمال بيانات من قياسات معينة أو يصف في عبارات العلاقة التي تظهر في

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

منحى بياني، وتقدر بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ من خلال إجابته عن أسئلة مقياس مهارات عمليات العلم الخاص بمستوى الاتصال.

5-التنبؤ: هو التنبؤ بمعلومات جديدة من خلال بيانات مجدولة أو مرسومة أو التحقق من صدق التنبؤ بمزيد من التجربة أو التنبؤ من خلال منحى بياني أو من خلال امتداده أو التمييز بين الملاحظة والاستنتاج والتنبؤ، وتقدر بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ من خلال إجابته عن أسئلة مقياس مهارات عمليات العلم الخاص بمستوى التنبؤ.

6-الاستدلال: هو استنتاج بعض المعلومات من خلال بيانات جدولية، أو من خلال الملاحظات أثناء إجراء التجارب أو تحديد الملاحظة التي تدعم الاستنتاج أو اختبار الاستنتاج عن طريق المزيد من الملاحظات أو القيام بتعديل أو قبول أو رفض الاستنتاج الذي توصل إليه بالاعتماد على المزيد من الملاحظات، وتقدر بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ من خلال إجابته عن أسئلة مقياس مهارات عمليات العلم الخاص بمستوى الاستدلال.

7- مهارة استخدام الأرقام: هو استخدام الأرقام بطريقة صحيحة أو التعامل مع المعادلات الرياضية أو التعامل مع البيانات الرقمية أو التعامل مع الأشياء التي يمكن وصفها رقمياً أو فهي اللعب مع الأرقام من جمع وطرح وضرب وغيرها، وتقدر بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ من خلال إجابته عن أسئلة مقياس مهارات عمليات العلم الخاص بمستوى استخدام الأرقام.

8-مهارة استخدام العلاقات الزمانية والمكانية: هو تحديد أزمنة حدوث الأحداث والتغيرات والظواهر أو تحديد مواضع حدوث الأحداث والتغيرات والظواهر أو استخدام المفاهيم والمصطلحات الزمانية بشكل صحيح أو استخدام المفاهيم والمصطلحات المكانية بشكل صحيح أو وضع الأحداث الزمانية في ترتيبها الزمني الصحيح أو وضع الأحداث المكانية في ترتيبها المكاني الصحيح، وتقدر بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ من خلال إجابته عن أسئلة مقياس مهارات عمليات العلم الخاص بمستوى استخدام العلاقات الزمانية والمكانية.

3-صياغة فقرات المقياس

صيغت فقرات المقياس في ضوء التعريفات الإجرائية السابقة لكل مهارة من مهارات عمليات العلم الأساسية (الثمانية)، وتكوّن المقياس في صورته الأولية من ثمانية محاور كل محور يمثل مهارة من مهارات عمليات العلم. و كل محور يضم عدد من الفقرات الخاصة بتلك المهارة، وبذلك تكون المقياس من (50) فقرة. وتتألف كل فقرة من فقرات المقياس من جذع يشرح مشكلة أو ظاهرة ما يتبعها عدد من البدائل التي ترتبط بالمشكلة أو الظاهرة الموجودة في جذع السؤال، بديل واحد منها صحيح، والباقي خطأ، وحُدّت درجة واحدة للبدل الصحيح، ودرجة صفر للبدل الخطأ، وتراوحت بذلك درجة المقياس بين (0-50) درجة، هذا وروعي في صوغ الفقرات السهولة

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

اللغوية، والوضوح، ودقة الصياغة، وملائمتها لمستوى المتعلمين، كما وُضعت تعليمات للمقياس، رُوعي فيها :

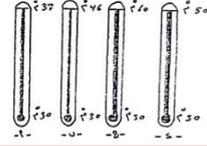
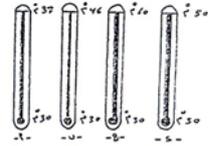
- كتابتها في بداية المقياس.
- وضوحها، وشرحها لفكرة المقياس شرحاً دقيقاً.
- احتواؤها على مثال يساعد التلامذة في أداء الاختبار بطريقة صحيحة.
- إضافة إلى إعداد ورقة منفصلة خاصة للإجابة عن الأسئلة، أرفقت مع المقياس، وحدد زمن الإجابة عن أسئلة المقياس بحصة درسيه بشكل مبدئي.

4-تحديد صدق المقياس

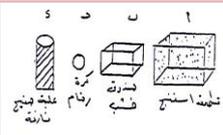
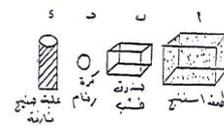
يقصد به أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه، ولتحقيق هذا النوع من الصدق، عرض المقياس على مجموعة من السادة المحكمين، وطلب منهم مقترحاتهم حول :

- ملائمة المقياس لأهداف البحث الحالي.
- مناسبة مستوى المقياس لمستوى المتعلمين.
- وضوح تعليمات المقياس.
- صحة ودقة فقرات المقياس علمياً ولغوياً.
- اقتراح ما يرونه مناسباً من التعديلات لفقرات المقياس، أو بالنسبة للمقياس كله.

ويوضح الجدول (16) مجموعة من التعديلات التي أجريت على فقرات مقياس عمليات العلم في ضوء المقترحات السابقة : (الجدول16): فقرات المقياس (قبل- بعد) التعديل

الفقرة قبل التعديل	الفقرة بعد التعديل
2.متى يتشكل قوس قزح؟ أ-بعد شروق الشمس ب-بعد هطول المطر ثم شروق الشمس* ج-أثناء هطول المطر وإشراق الشمس د-شروق الشمس ثم هطول المطر	2. يتشكل قوس قزح؟ أ-بعد شروق الشمس ب-بعد هطول المطر ثم شروق الشمس* ج-أثناء هطول المطر وإشراق الشمس د-شروق الشمس ثم هطول المطر
4.ما شكل الظل الذي يتشكل لأسطوانة كاملة؟ أ-دائري* ب-مربع ج-مستطيل د-مثلث	4. شكل الظل الذي يتشكل لأسطوانة كاملة؟ أ-دائري* ب-مربع ج-مستطيل د-مثلث
5.تبلغ درجة حرارة الجسم الطبيعي 37م° وتبلغ درجة حرارة المريض من 36م° حتى 42م° فأى المقاييس الحرارية في الرسم في أدناه هو الأفضل لاستخدامه في قياس درجة حرارة الجسم؟	5.تبلغ درجة حرارة الجسم الطبيعي 37م° وتبلغ درجة حرارة المريض أقل من 36م° وأكثر من 37م° فأى المقاييس الحرارية في الرسم في أدناه هو الأفضل لاستخدامه في قياس درجة حرارة الجسم؟
	

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

أب - ج - د - أ	أب - ج - د - أ
<p>6. انظر إلى الأشكال الآتية، لمجموعة من المواد ، فأياها تعتقد أنها تغرق بسرعة أكبر إذا ما وضع كل منها في حوض من الماء؟</p> <p>أ- قطعة الإسفنج ب- علبة صفيح فارغة</p> <p>ج- صندوق خشبي د- كرة رخام</p> 	<p>6. انظر إلى الأشكال الآتية، لمجموعة من المواد ، فأياها تعتقد أنها تغرق بسرعة أكبر إذا ما وضع كل منها في حوض من الماء؟</p> <p>أ- أ ب- د</p> <p>ج- ب د- ج</p> 
<p>10. ماذا يحدث : عندما نضع كمية من الماء ضمن قارورة مفتوحة، وتعرض القارورة لمنبع حراري .</p> <p>أ- الماء يغلي ويتحول إلى بخار ماء يتصاعد من فوهة القارورة *</p> <p>ب- الماء يسخن ويبقى ضمن القارورة</p> <p>ج- الماء يسخن ويكسر القارورة</p> <p>د- يتسرب الماء من القارورة</p>	<p>10. ماذا يحدث : عندما نضع كمية من الماء ضمن قارورة ، وتعرض القارورة لمنبع حراري .</p> <p>أ- الماء يغلي ويتحول إلى بخار ماء يتصاعد من فوهة القارورة *</p> <p>ب- الماء يسخن ويبقى ضمن القارورة</p> <p>ج- الماء يسخن ويكسر القارورة</p> <p>د- يتسرب الماء من القارورة</p>

وبذلك أصبح المقياس بصورته الأولية جاهزاً للاستخدام في الدراسة الاستطلاعية- الملحق(8)-.

5-التجريب الاستطلاعي للمقياس

طبّق المقياس في صورته الأولية على عينة من تلامذة الصف الرابع الأساسي، خارج عينة التجربة الأساسية، بلغ عدد أفراد العينة(30) تلميذاً، وذلك في: 3|1| 2015م، وذلك بهدف :

1. حساب معامل ثبات المقياس.
2. تحديد زمن تطبيق المقياس.

1-حساب معامل ثبات المقياس

حُسب الثبات من خلال حساب معامل الارتباط سبيرمان براون (Spearman-Brown) للمقياس، إذ جزئت بنود المقياس إلى نصفين، الجزء الأول يمثل الأسئلة الفردية والجزء الثاني يمثل الأسئلة الزوجية ثم حُسب معامل الارتباط بين درجات الأسئلة الفردية ودرجات الأسئلة الزوجية ثم صُحح معامل الارتباط بمعادلة بيرسون براون كالتالي فكانت قيمة معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني (0,864)وهي قيمة ثبات مناسبة لأغراض البحث وهذا يدل على وجود ارتباط قوي بين التطبيقين الأول والثاني . الجدول (17).

جدول(17) نتائج اختبار معامل ألفا كرونباخ

عدد العبارات	معامل كرونباخ -ألفا
50	0,864

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

2- حساب الزمن اللازم للتطبيق النهائي للاختبار:

حُسب الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة المقياس وذلك برصد الزمن لكل فرد من أفراد العينة، وفي نهاية هذه التجربة، قامت الباحثة بحساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة المقياس وذلك من خلال المعادلة الخاصة بذلك-الملحق(4)-.

الجدول(11)الزمن المناسب للإجابة عن مقياس مهارات العلم

الزمن الذي استغرقه أول تلميذ	الزمن الذي استغرقه آخر تلميذ	المجموع	الزمن المناسب للاختبار
37	53	90	45

3-4. مجتمع البحث وعينته

تكون مجتمع البحث من جميع تلامذة الصف الرابع الأساسي في مدارس محافظة ريف دمشق المسجلين في العام الدراسي 2014-2015م، والبالغ عددهم (32521) تلميذاً وتلميذة(الدليل الاحصائي لمدارس مدينة دمشق 2014-2015، 23)، بينما تكونت عينة البحث من مجموعتين من تلامذة الصف الرابع الأساسي تمثلان مجموعتي البحث (الضابطة - التجريبية)، وبلغ عدد تلامذة المجموعة الضابطة (31) تلميذاً وتلميذة من مدرسة إلياس فرحات في دويلعة وعدد تلامذة المجموعة التجريبية (32) تلميذاً وتلميذة من مدرسة إلياس فرحات أيضاً. الجدول(20): توزع أفراد عينة البحث

مجموعتي البحث	الصف	عدد التلامذة	المتغير المستقل
التجريبية	الرابع الأساسي	32	الشكل المعرفي (V)
الضابطة	الرابع الأساسي	31	الطريقة المعتادة

وبهدف الوقوف على تكافؤ أفراد عينة البحث قامت الباحثة بالخطوات التالية:

- 1التزمت الباحثة بمضمون الوحدة الدراسية-الفصلين الثالث والرابع من الوحدة المقررة- الموجودة في الكتاب المدرسي ولم تضيف أية معلومات إضافية، وذلك لضمان تكافؤ المحتوى العلمي الذي ستحصل عليه كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة.
- 2استغرق التدريس بالشكل المعرفي (V) زمناً يفوق الزمن المخصص للدروس المقررة وهو ثمانية حصص دراسية في أربعة أسابيع. فطلبت من المعلم الآخر تدريس الدروس المقررة في اثنتي عشرة حصة دراسية في أربعة أسابيع لكل من تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة.

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

③ للتأكد من تكافؤ تحصيل كل من تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة، قامت الباحثة بتطبيق اختبار التحصيل الدراسي قبلياً على التلامذة. ثم قامت بتحليل النتائج إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (Statistical Package of Social Sciences) حيث استخدمت اختبار ت (t-test) لتحليل الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي.

وقد أوضحت نتائج التحليل الإحصائي لمتوسطات الفرق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين درجات التلامذة في درجات اختبار التحصيل الدراسي في التطبيق القبلي. وهذا ما يبينه الجدول (21).

الجدول (21): قيم ت (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي

الاختبار	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار
الاختبار التحصيلي	التجريبية	32	13.28	4.92	.693	61	.491	غير
	الضابطة	31	12.54	3.27				دال

④ للتأكد من تكافؤ كل من تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يتعلق بمهارات عمليات العلم قامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارات عمليات العلم قبلياً على التلامذة. ثم قامت بتحليل النتائج إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS حيث استخدمت اختبار ت (t-test) لتحليل الفروق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات عمليات العلم.

وقد أوضحت نتائج التحليل الإحصائي لمتوسطات الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التلامذة في درجات اختبار مهارات عمليات العلم في التطبيق القبلي. وهذا ما يبينه الجدول (22).

الجدول (22): قيم ت (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التلامذة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات عمليات العلم

الاختبار	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار
ملاحظة	التجريبية	32	5.25	2.61	.833	61	.408	غير
	الضابطة	31	4.77	1.83				دال
تصنيف	التجريبية	32	3.31	1.37	1.45	61	.150	غير
	الضابطة	31	2.80	1.37				دال

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

تواصل	التجريبية	32	1.65	.74	2.05	61	.057	غير
	الضابطة	31	2.12	1.05				دال
قياس	التجريبية	32	1.87	1.03	.371	61	.712	غير
	الضابطة	31	1.77	1.11				دال
تنبؤ	التجريبية	32	1.56	.98	.631	61	.530	غير
	الضابطة	31	1.70	.86				دال
استدلال	التجريبية	32	1.71	1.17	.156	61	.876	غير
	الضابطة	31	1.67	.90				دال
استخدام الأرقام	التجريبية	32	1.71	1.19	.273	61	.785	غير
	الضابطة	31	1.64	.91				دال
العلاقات الزمانية والمكانية	التجريبية	32	1.56	.80	.241	61	.811	غير
	الضابطة	31	1.51	.72				دال
الدرجة الكلية	التجريبية	32	18.65	4.52	.624	61	.535	غير
	الضابطة	31	18.03	3.29				دال

4-4. تطبيق التجربة الميدانية

لتنفيذ التجربة الميدانية قامت الباحثة بالإجراءات الآتية:

1- الحصول على الموافقة اللازمة للتطبيق العملي على عينة البحث من الجهات المختصة.
-الملحق(9)-

2- تم تطبيق التجربة وفقاً للبرنامج الزمني الموضح في الجدول(23).

جدول (23): البرنامج الزمني لتطبيق أدوات البحث وتنفيذ التجربة النهائية

البيانات		الزمن
		تجريبية
تطبيق اختبار تحصيل دراسي قبلي		الأربعاء 2015 3 4م
تطبيق اختبار مهارات العلم قبلي		الاثنين 2015 3 9م
الدرس الأول: تحولات المادة		الثلاثاء 2015 3 10م
الدرس الثاني: درجة الحرارة		الخميس 2015 3 12م
الدرس الثالث: تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة		الأحد 2015 3 15م
الدرس الرابع: الضغط الجوي		الثلاثاء 2015 3 17م
الدرس الخامس: العوامل المؤثرة في الضغط الجوي		الخميس 2015 3 19م
الدرس السادس: البراكين		الأحد 2015 3 22م

الفصل الرابع: منهج البحث وإجراءاته

الثلاثاء 2015 3 24م	الدرس السابع: نواتج البركان	
الخميس 2015 3 26م	الدرس الثامن: الزلزال	
الخميس 2015 4 2م	الثلاثاء 2015 3 31م	تطبيق اختبار تحصيل دراسي بعدي
الخميس 2015 4 9م	الثلاثاء 2015 4 7م	تطبيق اختبار مهارات العلم بعدي

- وقد راعت الباحثة أن يكون هناك تزامن في تدريس واختبار كل من المجموعتين التجريبية والضابطة أسبوعياً بحيث لا تتقدم مجموعة على الأخرى.
- قامت الباحثة بتدريس المجموعة التجريبية بطريقة الشكل المعرفي (V) المقترح ، بينما قامت معلمة الصف في المجموعة الضابطة بالتدريس بالطريقة المعتادة.
- في بداية التطبيق العملي قامت الباحثة بتطبيق أدوات البحث قبلياً على التلامذة عينة البحث في كل من المجموعة التجريبية والضابطة.
- بدأ تدريس الوحدة بشكل متكافئ بين المجموعتين التجريبية والضابطة، ونظراً لأن التدريس باستخدام الشكل المعرفي (V) يأخذ وقتاً أطول من الزمن المخصص لتدريس الوحدة وهو ثمان حصص دراسية فقد طلبت الباحثة من المعلمة الثانية في الشعبة الضابطة زيادة مدة التدريس إلى اثنتي عشرة حصة دراسية وذلك بالنسبة إلى المجموعتين التجريبية والضابطة.
- بعد انتهاء فترة تدريس الوحدة قامت الباحثة بتطبيق أدوات البحث بعدياً على تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة . وقامت بتفريغ النتائج تمهيداً لاختبارها إحصائياً.

الفصل الخامس

عرض نتائج البحث ومناقشتها

- 1-5. نتائج البحث
- 2-5. تفسير نتائج البحث
- 1-2-5. تفسير نتائج الاختبار التحصيلي
- 2-2-5. تفسير نتائج مقياس مهارات عمليات العلم
- 3-5. ملخص النتائج
- 4-5. مقترحات البحث
- 5-5. الدراسات والبحوث المقترحة

الفصل الخامس

عرض نتائج البحث ومناقشتها

تمهيد

بعد أن نفذت التجربة النهائية، وتم تدريس التلامذة في المجموعة التجريبية بطريقة الشكل المعرفي (V)، وتدرّس تلامذة المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة. قامت الباحثة بتطبيق مقياس مهارات عمليات العلم البعدي، والاختبار التحصيلي البعدي، كما قامت الباحثة بتحليل نتائج الاختبارات، لبيان أثر استخدام الشكل المعرفي (V) في إكساب مهارات عمليات العلم لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي وكذلك تحصيلهم للمفاهيم العلمية في مادة العلوم بالمقارنة مع الطرائق المعتادة، وللاجابة عن أسئلة وفرضيات البحث تم استخدام برنامج SPSS.

المعالجة الإحصائية

تم استخدام برنامج الحاسوب الإحصائي (SPSS) (Static Package For Social Science) للمعالجات الإحصائية الآتية :

1. اختبار ت (T-test) لحساب دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في: - مقياس مهارات عمليات العلم البعدي واختبار التحصيل الدراسي لمعرفة مدى دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة.
2. معامل ارتباط بيرسون، وسييرمان براون وذلك لتحديد الاتساق الداخلي ومعامل ثبات أدوات البحث وهي: الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات عمليات العلم.

5-1. نتائج البحث

هدف البحث لقياس أثر استخدام الشكل المعرفي (V) في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية. وقد قامت الباحثة بهدف اختبار فرضيات البحث بتطبيق أدوات البحث على التلامذة عينة البحث. ثم قامت بمعالجة النتائج إحصائياً. وكانت نتائج هذا التحليل على الشكل التالي:

1. الفرضية الأولى:

لاختبار الفرضية الأولى التي تنص على أنه :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة ودرجات تلامذة المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل في التطبيق البعدي.

لاختبار هذه الفرضية استخدمت الباحثة اختبار ت (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي

درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل في التطبيق البعدي.

الفصل الخامس : عرض نتائج البحث ومناقشتها

وبين الجدول (24) قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل.

الجدول (24): قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي

الاختبار	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار
الاختبار التحصيلي	التجريبية	32	20.40	4.03	5.019	61	.000	دال **
	الضابطة	31	15.67	3.40				

يتضح من الجدول (24) أنه: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية (20,40) و متوسط درجات تلامذة المجموعة الضابطة (15,67) في الاختبار التحصيلي، لصالح المجموعة التجريبية، حيث كانت قيمة (t=5,019) عند مستوى دلالة (0,05) وهي دالة إحصائياً.

وبذلك لم تتحقق الفرضية الأولى مما يدل على أن استخدام الشكل المعرفي قد أسهم في زيادة التحصيل الدراسي بشكل أفضل، مقارنة بالطريقة المعتادة

2. الفرضية الثانية:

لاختبار الفرضية الثانية والتي تنص على أنه :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل في التطبيقين القبلي والبعدي.

لاختبار هذه الفرضية استخدمت الباحثة اختبار (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل في التطبيق القبلي و البعدي.

وبين الجدول (25) قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل.

الجدول (25): قيم (t-test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل

المجموعة	التطبيق	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار
التجريبية	البعدي	32	20.40	4.03	6.332	31	.000	دال **
	القبلي	32	13.28	4.92				

الفصل الخامس : عرض نتائج البحث ومناقشتها

يتضح من الجدول (25) أنه :

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي(20,40) وبين درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي (13,28) للاختبار التحصيل و لصالح التطبيق البعدي، حيث كانت قيمة ($t=6,332$) عند مستوى دلالة (0,05) وهي دالة إحصائيةً.

وبذلك لم تتحقق الفرضية الثانية مما يدل على أن استخدام الشكل المعرفي قد أسهم في زيادة مستوى التحصيل الدراسي بشكل أفضل لدى المجموعة التجريبية.

3. الفرضية الثالثة:

لاختبار الفرضية الثالثة والتي تنص على أنه :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة على اختبار التحصيل في التطبيقين القبلي والبعدي.

لاختبار هذه الفرضية استخدمت الباحثة اختبار ت (t -test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل في التطبيقين القبلي و البعدي.

ويبين الجدول(26) قيم (t -test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل.

الجدول(26): قيم (t -test) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل الدراسي

المجموعة	التطبيق	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(T)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار
الضابطة	البعدي	31	14.54	3.27	2.68	30	.095	غير
	القبلي	31	15.67	3.40				دال

يتضح من الجدول (26) أنه :

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي(14,54) وبين درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي (15,67) للاختبار

التحصيل، حيث كانت قيمة ($t=2,68$) عند مستوى دلالة (0,05) وهي غير دالة إحصائيةً.

وبذلك تتحقق الفرضية الثالثة أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة

المجموعة الضابطة على اختبار التحصيل في التطبيقين القبلي والبعدي.

الفصل الخامس : عرض نتائج البحث ومناقشتها

4. الفرضية الرابعة: لاختبار الفرضية الرابعة والتي تنص على أنه :

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس مهارات عمليات العلم في التطبيق البعدي.

لاختبار هذه الفرضية استخدمت الباحثة اختبار (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس مهارات عمليات العلم في التطبيق البعدي. ويبين الجدول (27) قيم (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مقياس عمليات العلم.

الجدول (27): قيم (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مقياس عمليات العلم

الاختبار	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار
ملاحظة	التجريبية	32	8.03	1.73	4.893	61	.000	دال **
	الضابطة	31	5.77	1.92				
تصنيف	التجريبية	32	4.59	1.04	6.877	61	.000	دال **
	الضابطة	31	2.74	1.09				
تواصل	التجريبية	32	3.21	1.23	5.015	61	.000	دال **
	الضابطة	31	1.64	1.25				
قياس	التجريبية	32	2.96	.93	4.138	61	.000	دال **
	الضابطة	31	1.90	1.10				
تنبؤ	التجريبية	32	2.71	1.17	3.478	61	.000	دال **
	الضابطة	31	1.70	1.13				
استدلال	التجريبية	32	2.87	1.07	2.108	61	.000	دال **
	الضابطة	31	2.29	1.13				
استخدام الأرقام	التجريبية	32	2.40	.94	.177	61	.000	دال **
	الضابطة	31	2.45	1.09				
العلاقات الزمانية والمكانية	التجريبية	32	2.28	1.08	.647	61	.025	دال *
	الضابطة	31	1.18	1.38				
الدرجة الكلية	التجريبية	32	28.96	5.10	6.843	61	.000	دال **
	الضابطة	31	21.37	3.56				

**دال عند (0,001) ، *دال عند (0,01)

الفصل الخامس : عرض نتائج البحث ومناقشتها

يتضح من الجدول (27) أنه:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية (28,96) و متوسط درجات تلامذة المجموعة الضابطة (21,37) على مقياس مهارات عمليات العلم ككل، ذلك بالنسبة لمجموع مهارات عمليات العلم، لصالح المجموعة التجريبية، حيث كانت قيمة $t=6,843$ ومستوى دلالة (0,000) وهي دالة إحصائياً.

وبذلك لم تتحقق الفرضية الرابعة مما يدل على أن استخدام الشكل المعرفي قد أسهم في رفع مستوى مهارات عمليات العلم بشكل أفضل، مقارنة بالطريقة المعتادة، أما بالنسبة لكل مهارة على حدا كانت النتائج كما يأتي:

- مهارة الملاحظة :

بلغت قيمة t المحسوبة (4,893) ، عند درجة حرية (61)، ومستوى دلالة (0,000)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على اختبار الملاحظة، والفرق لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ المتوسط الحسابي للتجريبية (8,03)، بانحراف معياري قدره (1,73)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (5,77)، بانحراف معياري (1,92).

- مهارة التصنيف :

بلغت قيمة t المحسوبة (6,877) ، عند درجة حرية (61)، ومستوى دلالة (0,000)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارة التصنيف، والفرق لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ المتوسط الحسابي للتجريبية (4,59)، بانحراف معياري قدره (1,04)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (2,74)، بانحراف معياري (1,09).

- مهارة التواصل :

بلغت قيمة t المحسوبة (5,015) ، عند درجة حرية (61)، ومستوى دلالة (0,000)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارة التواصل، والفرق لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ المتوسط الحسابي للتجريبية (3,21)، بانحراف معياري قدره (1,23)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (1,64)، بانحراف معياري (1,25).

- مهارة القياس :

بلغت قيمة t المحسوبة (4,138) ، عند درجة حرية (61)، ومستوى دلالة (0,000)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات

الفصل الخامس : عرض نتائج البحث ومناقشتها

المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارة القياس، والفرق لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ المتوسط الحسابي للتجريبية (2,96)، بانحراف معياري قدره (0,93)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (1,90)، بانحراف معياري (1,10).

- مهارة التنبؤ :

بلغت قيمة t المحسوبة (3,478) ، عند درجة حرية(61)، ومستوى دلالة (0,000)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارة التنبؤ، والفرق لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ المتوسط الحسابي للتجريبية (2,71)، بانحراف معياري قدره (1,17)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (1,70)، بانحراف معياري (1,13).

- مهارة الاستدلال :

بلغت قيمة t المحسوبة (2,108) ، عند درجة حرية(61)، ومستوى دلالة (0,000)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارة الاستدلال، والفرق لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ المتوسط الحسابي للتجريبية (2,87)، بانحراف معياري قدره (1,07)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (2,29)، بانحراف معياري (1,13).

- مهارة استخدام الأرقام :

بلغت قيمة t المحسوبة (0,177) ، عند درجة حرية(61)، ومستوى دلالة (0,000)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارة استخدام الأرقام، والفرق لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ المتوسط الحسابي للتجريبية (2,40)، بانحراف معياري قدره (0,94)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (2,45)، بانحراف معياري (1,09).

- مهارة استخدام العلاقات الزمانية والمكانية :

بلغت قيمة t المحسوبة (0,647) ، عند درجة حرية(61)، ومستوى دلالة (0,025)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارة العلاقات الزمانية والمكانية، والفرق لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ المتوسط الحسابي للتجريبية (2,28)، بانحراف معياري قدره (1,08)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (1,18)، بانحراف معياري (1,38).

الفصل الخامس : عرض نتائج البحث ومناقشتها

أشارت النتائج السابقة إلى وجود فرق دالة إحصائياً بين متوسط درجات تلامذة المجموعة الضابطة ومتوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية على مقياس مهارات عمليات العلم ككل ومهاراته الفرعية (الملاحظة، التصنيف،...الخ) في القياس البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم ككل ومهاراته الفرعية كل مهارة على حدا، وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية، وبالتالي تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة التي تقول: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة الضابطة(التي تدرس وفق الطريقة المتبعة) ومتوسط درجات تلامذة المجموعة التجريبية(التي تدرس باستخدام الشكل المعرفي (V))، وذلك في القياس البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم ككل ومهاراته الفرعية كل مهارة على حدا.

5. الفرضية الخامسة:

لاختبار الفرضية الخامسة والتي تنص على أنه : لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عمليات العلم.

لاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار ت (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم.

ويبين الجدول (28) قيم (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات العلم.

الجدول(28): قيم (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات العلم

الاختبار	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار
ملاحظة	القبلي	32	5.25	2.61	5.01	31	.000	دال **
	البعدي	32	8.03	1.73				
تصنيف	القبلي	32	3.31	1.37	4.19	31	.000	دال **
	البعدي	32	4.59	1.04				
تواصل	القبلي	32	1.65	.74	6.11	31	.000	دال **
	البعدي	32	3.21	1.23				
قياس	القبلي	32	1.87	1.03	4.43	31	.000	دال **
	البعدي	32	2.96	.93				
تنبؤ	القبلي	32	1.56	.98	4.28	31	.000	دال **
	البعدي	32	2.71	1.17				

الفصل الخامس : عرض نتائج البحث ومناقشتها

استدلال	القبلي	32	1.71	1.17	4.12	31	.000	دال**
	البعدي	32	2.87	1.07				
استخدام الأرقام	القبلي	32	1.71	1.19	2.54	31	.000	دال**
	البعدي	32	2.40	.94				
العلاقات الزمانية والمكانية	القبلي	32	1.56	.80	3.01	31	.013	دال*
	البعدي	32	2.28	1.08				
الدرجة الكلية	القبلي	32	18.65	4.52	8.66	31	.004	دال*
	البعدي	32	29.09	5.09				

**دال عند (0,001) ، *دال عند (0,01)

يلاحظ من الجدول (28) أنه بالنسبة لمهارات عمليات العلم ككل بلغت قيمة t المحسوبة (6,88) عند درجة حرية (62) ومستوى دلالة (0,004)، وبالتالي يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على مقياس مهارات عمليات العلم ككل، والفرق لصالح القياس البعدي حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (29,09) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في القياس القبلي (18,65).

وبالنسبة لكل مهارة على حدا كانت النتائج كما يلي :

- مهارة الملاحظة : بلغت قيمة t المحسوبة (5,01) عند درجة حرية (62) ومستوى دلالة (0,00)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة الملاحظة. والفرق لصالح القياس البعدي حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (8,03) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في القياس القبلي (5,25).

- مهارة التصنيف : بلغت قيمة t المحسوبة (4,19) عند درجة حرية (62) ومستوى دلالة (0,00)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة التصنيف. والفرق لصالح القياس البعدي حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (4,59) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في القياس القبلي (3,31).

- مهارة التواصل : بلغت قيمة t المحسوبة (6,11) عند درجة حرية (62) ومستوى دلالة (0,00)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة التواصل. والفرق لصالح

الفصل الخامس : عرض نتائج البحث ومناقشتها

- القياس البعدي حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (3,21) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في القياس القبلي (1,65).
- مهارة القياس : بلغت قيمة t المحسوبة (4,43) عند درجة حرية (62) ومستوى دلالة (0,00)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة القياس. والفرق لصالح القياس البعدي حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (2,96) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في القياس القبلي (1,87).
- مهارة التنبؤ : بلغت قيمة t المحسوبة (4,28) عند درجة حرية (62) ومستوى دلالة (0,00)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة التنبؤ. والفرق لصالح القياس البعدي حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (2,71) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في القياس القبلي (1,65).
- مهارة الاستدلال : بلغت قيمة t المحسوبة (4,12) عند درجة حرية (62) ومستوى دلالة (0,00)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة الاستدلال. والفرق لصالح القياس البعدي حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (2,87) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في القياس القبلي (1,71).
- مهارة استخدام الأرقام : بلغت قيمة t المحسوبة (2,54) عند درجة حرية (62) ومستوى دلالة (0,00)، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة استخدام الأرقام. والفرق لصالح القياس البعدي حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (2,40) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في القياس القبلي (1,71).
- مهارة استخدام العلاقات الزمانية والمكانية : بلغت قيمة t المحسوبة (3,01) عند درجة حرية (62) ومستوى دلالة (0,00) ، وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة استخدام العلاقات الزمانية والمكانية. والفرق لصالح القياس البعدي حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس البعدي (2,28) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في القياس القبلي (1,56).

الفصل الخامس : عرض نتائج البحث ومناقشتها

أشارت النتائج السابقة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على مقياس مهارات عمليات العلم ككل ومهاراته الفرعية كل مهارة على حدة، وكانت الفروق لصالح القياس البعدي، وبالتالي تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة التي تنص على: " وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات عمليات العلم.

6. الفرضية السادسة:

لاختبار الفرضية السادسة والتي تنص على أنه : لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عمليات العلم.

لاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار ت (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم.

ويبين الجدول (29) قيم (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التعلم.

الجدول(29): قيم (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التعلم

الاختبار	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T)	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية	القرار
ملاحظة	البعدي	32	5.77	1.92	2.09	31	.053	غير
	القبلي	32	4.77	1.83				دال
تصنيف	البعدي	32	2.74	1.09	.204	31	.839	غير
	القبلي	32	2.80	1.37				دال
تواصل	البعدي	32	1.64	1.25	1.64	31	.105	غير
	القبلي	32	2.12	1.05				دال
قياس	البعدي	32	1.90	1.10	.457	31	.649	غير
	القبلي	32	1.77	1.11				دال
تنبؤ	البعدي	32	1.70	1.13	.000	31	1.000	غير
	القبلي	32	1.70	.86				دال
استدلال	البعدي	32	2.29	1.13	2.35	31	.062	غير

الفصل الخامس : عرض نتائج البحث ومناقشتها

دال				.90	1.99	32	القبلي	
غير	.300	31	3.15	1.09	2.04	32	البعدي	استخدام
دال				.91	1.64	32	القبلي	الأرقام
غير	.100	31	3.44	1.38	2.18	32	البعدي	العلاقات
دال				.72	1.51	32	القبلي	الزمانية والمكانية
غير	.072	31	3.76	2.90	21.00	31	القبلي	الدرجة
دال				3.29	19.03	31	البعدي	الكلية

يلاحظ من الجدول (29) أنه بالنسبة لمهارات عمليات العلم ككل بلغت قيمة t المحسوبة (3,76) عند درجة حرية (60) ومستوى دلالة (0,072)، وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلامذة في المجموعة الضابطة في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارات عمليات العلم ككل. أما بالنسبة لكل مهارة على حدا كانت النتائج كما يلي:

- مهارة الملاحظة : بلغت قيمة t المحسوبة (2,09) عند درجة حرية (31) ومستوى دلالة (0,053)، وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلامذة في المجموعة الضابطة في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة الملاحظة.

- مهارة التصنيف : بلغت قيمة t المحسوبة (0,204) عند درجة حرية (31) ومستوى دلالة (0,839)، وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلامذة في المجموعة الضابطة في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة التصنيف.

- مهارة التواصل : بلغت قيمة t المحسوبة (1,64) عند درجة حرية (31) ومستوى دلالة (0,105)، وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلامذة في المجموعة الضابطة في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة التواصل.

- مهارة القياس : : بلغت قيمة t المحسوبة (0,457) عند درجة حرية (31) ومستوى دلالة (0,649)، وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلامذة في المجموعة الضابطة في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة القياس.

الفصل الخامس : عرض نتائج البحث ومناقشتها

- مهارة التنبؤ : بلغت قيمة t المحسوبة (0,00) عند درجة حرية (31) ومستوى دلالة (1,00)، وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلامذة في المجموعة الضابطة في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة التنبؤ.

- مهارة الاستدلال : بلغت قيمة t المحسوبة (2,35) عند درجة حرية (31) ومستوى دلالة (0,062)، وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلامذة في المجموعة الضابطة في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة الاستدلال.

- مهارة استخدام الأرقام: بلغت قيمة t المحسوبة (3,15) عند درجة حرية (31) ومستوى دلالة (0,300)، وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلامذة في المجموعة الضابطة في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة استخدام الأرقام.

- مهارة استخدام العلاقات الزمانية والمكانية : بلغت قيمة t المحسوبة (3,76) عند درجة حرية (31) ومستوى دلالة (0,072)، وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلامذة في المجموعة الضابطة في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارة استخدام العلاقات الزمانية والمكانية.

أشارت النتائج السابقة إلى عدم وجود فرق ذو دلالة بين متوسط درجات تلامذة المجموعة الضابطة في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي على اختبار مهارات عمليات العلم ككل وكذلك على مهاراته الفرعية كل مهارة على حدة، وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية التي نقول :لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عمليات العلم. وبالتالي لم تساهم الطريقة المتبعة في تحسين مستوى مهارات عمليات العلم عند التلامذة.

5-2. تفسير النتائج

5-2-1. تفسير نتائج الاختبار التحصيلي :

أشارت النتائج الخاصة بالتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في المجموعتين التجريبية والضابطة إلى تفوق تلامذة المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام الشكل المعرفي (V)) على تلامذة المجموعة الضابطة (الذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة)، مما يدل على أن استخدام الشكل المعرفي (V) في تدريس العلوم قد أسهم في زيادة مستوى التحصيل الدراسي بشكل أفضل من استخدام الطرائق المعتادة.

الفصل الخامس: عرض نتائج البحث ومناقشتها

وترى الباحثة أن فاعلية استخدام الشكل المعرفي (V) في تنمية تحصيل تلامذة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم قد يرجع إلى الأسباب الآتية:

- إن التعليم وفقاً لطريقة الشكل المعرفي (V) يركز على النشاط في عملية التعلم، ويشجع المتعلمين على عمل الأنشطة، ويجعل المتعلم محور العملية التعليمية.

- يعتمد الشكل المعرفي (V) على تفعيل حواس المتعلمين وزيادة قدرتهم على الأداء عن طريق التفاعل بينهم وبين بيئة التعلم من خلال إجراء التجارب، وتسجيل الاستنتاجات وإعطاء التفسيرات.

- يسمح الشكل المعرفي (V) بإيجابية المتعلمين ومشاركتهم الفعالة في عملية التعلم، حيث يتم التوصل إلى المفهوم بتوجيهات المعلم وإرشاداته مما يساعد على زيادة الفهم، والبعد عن الحفظ، وكذلك زيادة قدرة المتعلمين على تذكر المعلومات التي اكتشفوها بأنفسهم، فضلاً عن أن المتعلمين يطبقون المعلومات التي اكتسبوها في مواقف جديدة مماثلة.

- إعداد الدروس وفقاً للشكل المعرفي (V) على شكل أنشطة عملية يقوم بها المتعلمون تحت توجيه وإرشاد المعلم، أدى إلى جعل عملية التعلم شيقة وممتعة.

- ممارسة الأنشطة في جو من التفاعل الاجتماعي داخل الصف، مجموعات التعاون التي قسم المتعلمون عليها، ليستفيد المتعلمون من خبرات زملائهم والاعتماد على أنفسهم عند قيامهم بالعديد من الأنشطة المختلفة، وإجراء التجارب مما يتيح لهم فهماً أعمق للمادة الدراسية.

وبذلك فالشكل المعرفي (V) وخريطته وبما يتضمنه من أنشطة مختلفة لكل مرحلة، ساعد على فهم المفاهيم واستيعابها، مما أدى إلى زيادة تحصيل هذه المفاهيم، وهذا يتفق مع نتائج العديد من الأبحاث والدراسات مثل: (نصار، 2003)، (أبو سعدي والبلوشي، 2006)، (الخطيب وزملاؤه، 2010)، (Evren & Sulum ، 2010)، (polanco, 2012) والعديد من الدراسات الأخرى..

وهذا كله أدى إلى زيادة قابلية المتعلمين للتعلم وزيادة تحصيلهم وإتقانهم لموضوعات الفصلين الدراسيين المقررين.

5-2-2. تفسير نتائج مقياس مهارات عمليات العلم :

أشارت نتائج مقياس مهارات عمليات العلم إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفقاً للشكل المعرفي (V) على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في اكتساب مهارات عمليات العلم، وذلك لقيام المتعلمين بالعديد من النشاطات وعمل التجارب المختلفة، وتسجيل ملاحظاتهم واستنتاجاتهم وتفسيراتهم، كما أن الشكل المعرفي (V) يتيح للمتعلم ممارسة بعض مهارات عمليات العلم مثل: الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج، الاستدلال، وعند التعليم وفقاً

الفصل الخامس : عرض نتائج البحث ومناقشتها

للشكل المعرفي (V) فإنها تنمي لدى المتعلمين القدرة على القيام بالنشاطات العقلية واليدوية، وكما ترى الباحثة أن فاعلية استخدام طريقة الشكل المعرفي (V) في تنمية مهارات عمليات العلم يرجع إلى الأسباب الآتية :

- اعتماد طريقة الشكل المعرفي (V) على عدم تقديم المفاهيم بشكل مباشر، إنما تشجع المتعلم على التقصي والبحث، مما قد يساعد المتعلمين في اكتساب مهارات عمليات العلم.

- يسمح الشكل المعرفي (V) للمتعلم بالقيام بدور إيجابي أثناء عملية التعلم، فهو يخطط ويجمع المعلومات ويضع الفروض ويختبر صحة هذه الفروض والتي بدورها تسهم في اكتساب مهارات عمليات العلم.

- تطبيق المتعلمين ما تعلموه في مواقف جديدة وربطه بالمواقف الحياتية.

ويمكن القول: إن المتعلم في ظل طريقة الشكل المعرفي المتبعة في المجموعة التجريبية كان محور العملية التعليمية التعلمية، فهي تساعده في تحليل المعرفة ودمج المفاهيم الجديدة في البنية المعرفية له، وكذلك فهم العلاقات المنطقية التي تربط المفاهيم ببعضها وإيجاد هذه العلاقات، وهذا الأمر يساعد في زيادة فعالية ربط المعلومات ببعضها وتخزينها واستدعائها، كما تمكنه من القيام بالعديد من التجارب والأنشطة، وبالتالي ممارسة العديد من مهارات عمليات العلم، والتمرن عليها، فهو قادر على الملاحظة وتصنيف الأشياء والمعلومات التي يحصل عليها وكذلك فهو قادر على القياس واستخدام الأرقام وهو قادر على فهم علاقات المكان والزمان.. وهذا من شأنه تنمية مهارات عمليات العلم. أما المتعلم في المجموعة الضابطة والتي تدرس بالطريقة التقليدية والتي تجعل من المتعلم متلقي سلبي للمعلومات بسبب قلة مشاركته بفاعلية في العملية التعليمية التعلمية، مما يؤدي إلى إخفاق الكثير من المتعلمين في معالجة ما يواجهونه من صعوبات التعلم، كما أن اهتمام المعلم ينصب على ذكر التعريفات والأمثلة والمواقف وبعض التطبيقات عليها، وهذا ما يمكن تفسيره بأن الطريقة المعتادة، تهتم بالتعلم للحفظ، كما تهتم فقط بالمادة المتعلمة، وتعطيها أولوية مطلقة في العملية التعليمية، ويكون الدور الأساسي فيها للمعلم، أما المتعلم فهو مستقبل سلبي للمعارف والمعلومات، مما يؤدي إلى تعلم استظهار أكثر عرضة للنسيان.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج العديد من الدراسات (البلوشي، 2004)، (الخطاطبة، 2008)، (العيسوي، 2008).

هذا ما أدى إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الشكل المعرفي (V) على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في اكتساب مهارات عمليات العلم.

3-5. ملخص نتائج البحث

توصل البحث الحالي إلى النتائج الآتية:

1. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة ودرجات تلامذة المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل في التطبيق البعدي، وبذلك لم تتحقق الفرضية الأولى.
2. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل في التطبيقين القبلي والبعدي، وبذلك لم تتحقق الفرضية الثانية.
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة على اختبار التحصيل في التطبيقين القبلي والبعدي، وبذلك تتحقق الفرضية الثالثة.
4. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس مهارات عمليات العلم في التطبيق البعدي، وبذلك لم تتحقق الفرضية الرابعة.
5. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عمليات العلم، وبذلك لم تتحقق الفرضية الخامسة.
6. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلامذة المجموعة الضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس عمليات العلم، وبذلك تتحقق الفرضية السادسة.

4-5. مقترحات البحث

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث وفي ضوء حدود البحث ومنهجه، تقدم الباحثة مجموعة من المقترحات يمكن أن تسهم في الوصول بنتائج البحث إلى التطبيق العملي في ميدان تدريس العلوم، وفيما يلي عرض لهذه المقترحات :

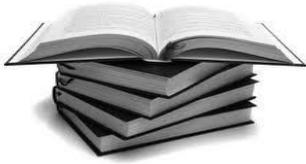
1. تبني الشكل المعرفي (V) من قبل المعلمين والموجهين والمسؤولين في مجال تدريس العلوم بوصفها إحدى الاستراتيجيات الفعالة للتعلم.
2. عقد الندوات والدورات التدريبية للموجهين والمعلمين في مجال تدريس العلوم للتعرف إلى هذه الطريقة، وتوضيح مزاياها، وكيفية استخدامها في تدريس العلوم.
3. تدريب الطلبة المعلمين بكلية التربية على استخدام الشكل المعرفي (V) في الدروس من خلال مقرر طرائق التدريس، وأثناء تدريبهم العملي بالمدارس.
4. إعداد ورش عمل لتدريب المعلمين على تطبيق الشكل المعرفي في تدريس العلوم.
5. الحاجة الماسة إلى مزيد من تدريب المتعلمين على استخدام الشكل المعرفي (V) في مواقف التعلم المختلفة، بغرض الارتقاء بمستوى أدائهم في عملية التعلم.

الفصل الخامس : عرض نتائج البحث ومناقشتها

6. تشجيع المعلمين على استخدام الأنشطة التعليمية التي تعمل على تنمية مهارات عمليات العلم.
7. تتوافر أنشطة كثيرة في المناهج إلا أنها بحاجة إلى تطوير لتساعد على تنمية مهارات عمليات العلم.
8. قيام وزارة التربية والتعليم بتجهيز معامل وتزويدها بالمواد والأدوات اللازمة للقيام بالأنشطة التعليمية.
9. حث المتعلمين على عمل بعض التطبيقات الخاصة بكل وحدة وإثابتهم عليها.
10. عقد دورات تدريبية للعاملين في مراكز البحوث التربوية ولمخططي المناهج في مجال العلوم لتدريبهم على كيفية بناء بعض محتويات العلوم لجميع المراحل التعليمية في ضوء الشكل المعرفي (V).

5-5. دراسات وأبحاث مقترحة

- استكمالاً واستمراراً للدراسة الحالية، تقترح الباحثة بعض الدراسات المستقبلية الآتية :
1. إجراء دراسة للتعرف إلى أثر الشكل المعرفي (V) في متغيرات أخرى كالتفكير الناقد، والتفكير الابتكاري، والاتجاهات.
 2. إجراء دراسات للمقارنة بين فعالية الشكل المعرفي (V) وبعض نماذج التدريس الأخرى القائمة على البنائية في التحصيل وتنمية مهارات عمليات العلم.
 3. إعداد برنامج لتنمية مهارات عمليات العلم لدى معلمي العلوم قبل الخدمة و أثناءها.
 4. إجراء دراسات تقويمية لمناهج العلوم المقررة بجميع مراحل التعليم في ضوء مدى تأثيرها في اكتساب المتعلمين لمهارات عمليات العلم.



المراجع

المراجع العربية

- ابراهيم، لينا. (2009). *أساليب تدريس العلوم للصفوف الأربعة الأولى النظرية والتطبيق*. عمان: مكتبة المجتمع العربي. ط1.
- أبو جلاله، صبحي. (1999). *استراتيجيات حديثة في طرق تدريس العلوم*. الكويت: مكتبة الفلاح. ط1.
- أبو جلاله، صبحي. عليمات، محمد. (2001). *أساليب التدريس العامة المعاصرة*. الكويت: مكتبة الفلاح.
- أبو ججوح، يحيى. (2008). *مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين*. بحث منشور. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)*. مجلد 22(5)، ص1386-1420.
- أبو لبدة، رامي محمد موسى. (2009). *فاعلية النمط الاكتشافي في اكتساب مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية: غزة.
- أمبو سعدي، عبدالله بن خميس. البلوشي، محمد بن علي. (2006). *قياس فاعلية استخدام خريطة الشكل (V) في تدريس العلوم على تحصيل طلاب الصف التاسع من التعليم العام و اتجاهاتهم نحوها*، *مجلة كلية التربية، جامعة الإمارات العربية المتحدة السنة الحادية والعشرون، العدد 23*.
- أمبو سعدي، عبد الله بن خميس. البلوشي، سليمان بن محمد. (2009). *طرائق تدريس العلوم (مفاهيم وتطبيقات)*. عمان، الأردن: دار المسيرة.
- البعلي، ابراهيم عبد العزيز. (2012). *فاعلية استخدام نموذج الاستقصاء الدوري في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية*. بحث منشور. *المجلة الدولية للأبحاث التربوية*. جامعة الإمارات العربية المتحدة العدد 31، ص260-284.
- البلوشي، محمد بن علي بن محمد. (2004). *فاعلية استخدام خريطة الشكل (V) في تدريس العلوم على التحصيل واكتساب عمليات العلم لدى طلبة الصف التاسع من التعليم العام*. رسالة ماجستير. جامعة السلطان قابوس، عمان.
- البلوشي، خديجة بنت سعيد. أمبو سعدي عبد الله خميس. (2006). *أثر استراتيجية التعلم المبني على المشكلة في تنمية عمليات العلم*، *مجلة رسالة الخليج*. العدد (109). ص1-48.

المراجع

- البلوشي، محمد بن علي بن محمد. (2004). *خريطة الشكل (V) وتطبيقاتها التربوية*. جامعة السلطان قابوس. عمان-الأردن.
- تمار، يوسف. (2007). *تحليل المحتوى للباحثين والطلبة الجامعيين*. الخرايسية: طاكسيج للدراسات والنشر والتوزيع، الجزائر. ط 1.
- الجزائري، خلود شوبان. (2005). *أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس علم الأحياء على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي وتفكيرهم العلمي*. رسالة دكتوراه. جامعة القاهرة.
- الجندي، أمينة. (1999). *أثر التفاعل بين استراتيجيات خرائط المفاهيم و مستوى الذكاء في التحصيل و اكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم - الجمعية المصرية للتربية العلمية*. المؤتمر العلمي الثالث: مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين، رؤية مستقبلية (28 يوليو)، جامعة عين شمس، العباسية، المجلد 1.
- جرجش ميشال، جرجس. (2005). *معجم مصطلحات التربية والتعليم*. لبنان: بيروت. ط 1.
- الحافظ، محمود عبد السلام محمد. المناعي، سميرة عيسى محمد. (2013). *أثر تدريس وحدتي (المادة الكيميائية وخواصها، الإنسان والطقس) وفق استراتيجية خريطة الشكل (V) في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات الصف السادس*. بحث منشور. مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، المجلد (20)، العدد (10-ب): ص 479-522.
- حسام الدين، ليلي عبد الله. (2002). *أثر دورة التعلم فوق المعرفية ودورة التعلم العادية في التحصيل وعمليات العلم وبقاء أثر التعلم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي، دراسات في المناهج وطرائق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد 81. أغسطس 2002، ص 154-187.*
- حمادة، حسن أحمد. (1993). *مدخل عمليات العلم وملائمته لتدريس العلوم، مجلة رسالة التربية، العدد (بدون)، مسقط، عمان، ص 101-113.*
- حيدر، عبد اللطيف. (1993). *تدريس العلوم في ضوء الاتجاهات التربوية المعاصرة، الطبعة الأولى*. تعز، اليمن: دار الحادي للطباعة والنشر.
- الحيلة، محمد محمود. (2003). *تصميم التعليم*. الطبعة الثانية: دار المسيرة.
- خضير، أميرة محمود. (2011). *أثر تدريس استراتيجية خرائط المفاهيم للشكل V في تحصيل وتنمية التفكير الابداعي لدى طالبات الصف الرابع الأدبي في مادة قواعد اللغة العربية*. بحث منشور. مجلة الفتح. العدد السابع والأربعون. ص 91-132.

المراجع

- الخطيب، عمر سالم وآخرون.(2010). أثر استخدام خريطة المفاهيم للشكل (V) في تحصيل المفاهيم الفقهية وتكوين بنية مفاهيمية متكاملة لدى طلبة جامعة الحسين بن طلال. بحث منشور. مجلة علوم إنسانية. العدد ٤٥.
- الخطاطبة، أماني عادل عبد الهادي.(2008).أثر التدريس في المختبر باستخدام استراتيجية الشكل V المعرفي على اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة عجلون. رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
- الخطيب، عمر سالم وآخرون.(2010). أثر استخدام خريطة الشكل (V) في تحصيل المفاهيم الفقهية وتكوين بنية مفاهيمية متكاملة لدى طلبة جامعة الحسين بن طلال. بحث منشور، مجلة علوم إنسانية، العدد 45.
- خطابية، عبد الله محمود.(2005). **تعليم العلوم للجميع**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط1.
- خطابه، عبد الله محمد.(2008). **تعليم العلوم للجميع**. عمان: دار المسيرة للنشر. ط2.
- الخليلي، خليل. عبد اللطيف، حيدر. محمد، يونس.(1996). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**. دبي: دار القلم.
- دويدار، عبد الفتاح.(2006). **المرجع في مناهج البحث في علم النفس وفنيات كتابة البحث العلمي**. دار المعرفة الجامعية الاسكندرية. ط4.
- دولار، فيليب.(2002). **تنمية التفكير المنطقي عند الأطفال**. (ترجمة د.ابراهيم عبد الله المومني)، دمشق، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، إدارة التربية والمركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر.
- الدمرداش، صبري.(1991). **مقدمة في تدريس العلوم**. الكويت: دار العلم.
- الرواشدة ، ابراهيم، وآخرون.(2000). **مرشد المعلم في بناء الاختبارات التحصيلية**. عمان.
- زيتون، عايش محمود.(٢٠١٣). مستوى فهم طبيعة المسعى العلمي في ضوء المشروع (2061) لدى معلمي العلوم في الأردن وعلاقته ببعض المتغيرات الديمغرافية ، **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، مجلد 9، عدد2، ص119-139.
- الزبيري، صادق قائد.(2005).أثر دائرة التعلم في التحصيل العلمي وعمليات العلم الأساسية في الفيزياء لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير، جامعة صنعاء، اليمن.
- الزعانين، جمال.(2010). **فاعلية استراتيجيتي الخارطة المخروطية والعروض العلمية في تحسين الأداء العملي والمهارات المتضمنة في اختبارات TIMSS الدولية لطلاب الصف الثامن**

المراجع

- الأساسي بقطاع غزة. بحث منشور. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، مجلد 24(8)، ص 2290-2310.
- زيتون، حسن. زيتون، كمال. (1992). *البنائية منظور أبستمولوجي وتربوي*. الاسكندرية: منشأة المعارف. ط.
- زيتون، عايش محمود. (2007). *النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*. عمان، الأردن: دار الشروق.
- زيتون، عايش. (2004). *أساليب تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش. (1999). *أساليب تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق، الطبعة الثالثة.
- زيتون، عايش. (1996). *أساليب تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق. ط 2.
- زيتون، كمال. (2002). *تدريس العلوم للفهم (رؤية بنائية)*. القاهرة: عالم الكتب. ط 1.
- زيتون، كمال. (1993). *كيف نجعل أطفالنا علماء؟*. الرياض: دار النشر الدولي.
- سليم، صابر. (1998). *العلم والثقافة العلمية في خدمة المجتمع*. مكتب التربية العربي: دول الخليج.
- السيد، محمد. (2002). *التربية العملية وتدريس العلوم*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- السويدي، برلنتي. (2010). *مستوى إتقان طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم*. بحث منشور. مجلة جامعة دمشق، المجلد 26، ملحق 2010 ص 209-234.
- السويدي، برلنتي. (2008). *أثر استخدام دورة التعلّم في التحصيل وعمليات العلم لدى طلبة الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء*. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة دمشق.
- شحاتة، حسن. النجار، زينب. (2003). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*. القاهرة، مصر: دار شاد والدار المصرية اللبنانية.
- شحادة، سلمان قديح عبد السلام. (2008). *مفاهيم طبيعة العلم وعملياته المتضمنة في كتاب العلوم للصف التاسع ومدى اكتساب الطلبة لها*. كلية التربية. الجامعة الإسلامية، غزة.
- شفيق، محمد. (2006). *البحث العلمي مع تطبيقات في مجال الدراسات الاجتماعية*. القاهرة: المكتب الجامعي الحديث.

المراجع

- شهاب، منى. الجندي، أمينة. (1999). تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية باستخدام نموذجي التعليم البنائي والشكل (V) لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء واتجاهاتهم نحوها. المؤتمر العلمي الثالث - الجمعية المصرية للتربية العلمية. المجلد (3).
- الطائي، أميرة محمد شهاب. (2012). أثر استخدام طريقة الشكل (V) في تنمية المفاهيم الجغرافية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الجغرافية. مجلة كلية التربية الأساسية، المجلد (12)، العدد (2).
- طرييه، محمد عصام. (2008). أساليب وطرق التدريس الحديثة. عمان: دار حمورابي للنشر والتوزيع. ط1.
- طعيمة، رشدي. (1987). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه، أسسه، استخداماته. القاهرة: دار الفكر العربي.
- طعيمة، رشدي. (2004). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية مفهومه -أسسه-استخدامه. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- الطناوي، عفت مصطفى. (2009). التدريس الفعال: تخطيطه - مهاراته - استراتيجياته - تقويمه. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- علام، صلاح الدين محمود. (2000). القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة. القاهرة: دار الفكر العربي. ط1.
- عبادي، غسان ناصر محمد علي. (2006). أثر استخدام بعض مهارات عمليات العلم في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم في محافظة أبين. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عدن، اليمن.
- عبيدات، ذوقان. أبو السميد، سهيلة. (2007). استراتيجيات التدريس في القرن الواحد والعشرين، دليل المعلم والمشرف التربوي. عمان، الأردن: دار الفكر.
- العقيل، محمد بن عبد العزيز بن محمد. (2011). أثر استخدام أنشطة علمية إثرائية مقترحة في تنمية عمليات العلم التكاملية والتفكير الإبداعي لدى التلاميذ الموهوبين في المرحلة الابتدائية. رسالة دكتوراه. قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة الملك سعود: الرياض.
- عليمات، محمد. أبو جلاله، صبحي. (2001). أساليب تدريس العلوم لمرحلة التعليم الأساسي. مكتبة الفلاح. ط1.
- علام، رجاء الدين. (1998). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية. ط1، مصر: دار النشر للجامعات.

- عودة ، أحمد. (2004). القياس والتقويم في العملية التدريسية. إريد: دار الأمل. ط2.
- عويس، سالم. (2005). اتجاهات الإصلاح في الفكر التربوي المعاصر. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس. كلية التربية، دمشق، المجلد (3)، العدد (2) ص 49-78.
- العيسوي، توفيق ابراهيم. (2008). أثر استراتيجيات الشكل (V) البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية، غزة.
- العيسوي، توفيق ابراهيم. (2008). أثر استراتيجيات الشكل (V) البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية-غزة.
- غريب، السيد. (1996). فاعلية التدريس باستخدام نموذج أوزيل في التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لعينة من تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. رسالة ماجستير، كلية التربية. جامعة الزقازيق. مصر.
- الفارسي، خديجة محمد سالم. (2003). أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تحصيل طلبة المرحلة الاعدادية في مادة الجغرافية. رسالة ماجستير. جامعة السلطان قابوس.
- الفتلاوي، سهيلة. (2004). كفايات تدريس المواد الاجتماعية بين النظرية والتطبيق. عمان: دار الشروق. ط1.
- فرج، محمد. عبد الرحيم، سلامة. رجب، المهيمي. (1999). اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم. ط1، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- فراج، محسن. (2001). أثر استخدام نموذج الشكل المعرفي (V) في تنمية مهارات التفكير المنطقي والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالسعودية. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس - دراسات في المناهج وطرق التدريس. عدد 68، يناير 2001.
- الفوال، محمد خير. سليمان، جمال. (2013). طرائق التدريس العامة. منشورات جامعة دمشق.
- قاسم، رهام علي. (2010). فاعلية خرائط المفاهيم في التحصيل الدراسي (دراسة تجريبية في مادة الدراسات الاجتماعية وفق وثيقة المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام ما قبل الجامعي على تلامذة الصف الرابع - الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بمحافظة اللاذقية). رسالة ماجستير. جامعة دمشق.
- قباجة، زياد محمد. (2011). فاعلية تدريس مختبر الفيزياء باستخدام استراتيجيات خارطة الشكل (V) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة السنة الجامعية الأولى. مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)، المجلد 15، العدد (2): ص 63-97.
- القدومي، عبد الناصر. (2008). الاختبارات التحصيلية وطرق إعدادها.
- كاظم، أحمد. زكي، سعد. (1981). تدريس العلوم. القاهرة: دار النهضة العربية.

المراجع

- الكيلاني، عبد الله. الشرفين. نضال. (2007). *مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية، أساسياته، مناهجه، تصاميمه، أساليبه الإحصائية*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع. ط2.
- مارتين، رالف، وسيكستون، كولين، ووينغ، كي، وجيرلوفيتيس، جاك. (1997). *تعليم العلوم لجميع الأطفال*. (ترجمة: غدير ابراهيم زيزفون، وهاشم ابراهيم ابراهيم، وعبد الله خطابية)، دمشق، سوريا: المنظمة العربية للتربية والثقافة العلوم إدارة التربية، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر.
- محمد، فهيم مصطفى. (2001). *الطفل ومهارات التفكير: في رياض الأطفال والمدرسة الابتدائية رؤية مستقبلية للتعليم في الوطن العربي*. مصر: دار الفكر العربي.
- المقداد، زرياف عبد القادر. (2012). *أثر برنامج تدريسي مبني على مجموعة من الطرائق التفاعلية في اكتساب التلامذة مهارات عمليات العلم الأساسية وتحصيلهم في مادة العلوم والتربية الصحية*. رسالة دكتوراه، جامعة دمشق.
- ملحم، سامي. (2005). *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس*. عمان، الأردن: دار المسيرة.
- ميخائيل، أمطانيوس. (2009). *القياس والتقويم في التربية الحديثة*. كلية التربية: جامعة دمشق.
- مراد، صلاح. سليمان، أمين. (2002). *الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية*. خطوات إعدادها وخصائصه. القاهرة. مصر: دار الكتاب الحديث.
- النجدي، أحمد. عبد الهادي، منى. راشد، علي. (2003). *طرائق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم*. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.
- نصار، عبد الحكيم محمد عبد الله. (2003). *أثر استخدام نموذج الشكل (V) المعرفي في التحصيل واكتساب الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف العاشر في مادة الفيزياء بمحافظة غزة*. رسالة ماجستير. غزة: الجامعة الإسلامية.
- نوافك وجوين. (1995). *تعلم كيف تتعلم*. ترجمة د. أحمد الصفدي، د. ابراهيم الشافعي. الرياض: جامعة الملك سعود. ط1.
- النجدي، أحمد وأخرون. (2003). *المدخل في تدريس العلوم*. سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس. القاهرة: دار الفكر العربي.
- النجدي، أحمد. عبد الهادي، منى. راشد، علي. (2003). *طرائق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم*. الطبعة الأولى. القاهرة: دار الفكر العربي.

المراجع

- النّجدي، أحمد. علي، راشد. عبد الهادي، منى. (1999). المدخل في تدريس العلوم. سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس. القاهرة: دار الفكر العربي.
- نصار، عبد الحكيم محمد عبد الله. (2003). أثر استخدام نموذج الشكل (V) المعرفي في التحصيل واكتساب الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف العاشر في مادة الفيزياء بمحافظة غزة، رسالة ماجستير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة.
- نصر الله، ريم صبحي نصر الله. (2005). العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ومدى اكتساب التلاميذ لها. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.
- الهويدي، زيد. (2005). أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية. العين. الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.
- هيلات، بهجت قسيم. (2008). أثر استخدام الطريقة الاستقصائية على اكتساب عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ذوي أنماط تعليمية مختلفة.
- يوسف، سمر محمد. (2010). أثر التعلم النشط في التحصيل الدراسي لتلامذة الصف الرابع الأساسي في مقرر العلوم والتربية الصحية واكتسابهم بعض المهارات الحياتية. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة دمشق.
- يونس، فيصل. (1997). قراءات في مهارات التفكير وتعليم التفكير الناقد والتفكير الإبداعي. القاهرة: دار النهضة العربية.

المراجع الأجنبية

- Aktamis, Hila. Ergl,Omer.(2008). *The effect of scientific process skills education on students ' scientific creativity, science attitudes and academic achievements*.**Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching**, Volume9,Issue(1),Article4,p1.
- Aktamis, Hilal, Yenice, Nilgun.(2010). *Determination of the science process skills and critical thinking skill Levels* .**ScienceDirect**. Procedia Social and Behavioral Sciences.no (2) :p 3282–3288.
- Akinbobola, Akinyemi Olufunmini . Afolabi, Folashade .(2010). *Analysis of Science Process Skills in West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examinations in Nigeria*. American **.Eurasian Journal of Scientific Research 5**.no_(4):p 234-240.
- Agoro ,Aminat Aderonke. Akinsola, M.K.(2013). *Effectiveness of Reflective-Reciprocal Teaching on Pre –ervice Teachers' Achievement and Science Process Skills in Integrated Science* . University of Ibadan. **International Journal of Education and Research**. Vol 1. No(8).
- Alvarez, C. Risko, J.(2007). *The Use Of Vee Diagrams With Third Graders As A Metacognitive Tool For Learning Science Concepts* .Digital Scholarship, Tennessee State University.
- Ango,Lmary.(2002). *Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science* . **International Journal of Educology**. vo116,no(1) :p11-30.
- Duran,M-Ozdemir,O.(2010). *The effects of Scientific Process Skills based science Teaching on students attitudes towards science*.**Nicole and Lily(eds),USA: US-China education review**.vol7.no3: p.17-28.
- Dokme, ilbilge. Aydinli, Emek.(2009). *Turkish primary school students' performance on basic science Proces skills* .**ScienceDirect**. Procedia Social and Behavioral Sciences 1 (2009) 544–548.
- Esiobu,G..Soyibo ,K.(1995). *Effects of Concepts and Vee,Mappings Under Three Learning Modes on Student,s Cognitive Achievement in Ecology and Genetics*.**Journal of Research in Science Teaching**.vol32.no(9):p971-995.
- Etkina,E.,Van Heuvelen, A., Brookes,D.,M.ills,D.(2002). *Role of Experiments in physics Instruction A process Approach*. **Journal of The Physics Teacher** .Vol.40.p 351-355.
- Evren, Aysegul . Sulum, Yusuf.(2010). *The effect of teaching animal physiology through "V-Digram" on students' success and retention level* .**ScienceDirect**. Procedia Social and Behavioral Sciences 2: 4285–4292.

- Evren ,Aysegul. Bati, Kaan. Yilmaz, Serkan.(2012). *The effect of using v-diagrams in science and technology laboratory Teaching on preservice teachers' critical thinking depositions* .**Sciverse ScienceDirect**. Procedia Social and Behavioral Sciences.vol 46.p 2267 – 2272.
- Gurley .L.(1992).*Gowins Vee Thinking the Lecture and the Laboratory*. **the Science Teacher** .vol59.no(3):p 50-57
- KELEŞ, Özgül .ÖZSOY, Sibel.(2009). *Pre-service teachers ' attitudes toward use of Vee diagrams in general physics laboratory*. **International Electronic Journal of Elementary Education**.Vol.1, Issue3:PP124-140.
- Lati, Wichai , Supasorn Saksri, Promarak Vinich.(2012). *Enhancement of learning achievement and integrated science process skills using science inquiry learning activities of chemical reaction rates* .**SciversecienceDirect**. Social and Behavioral Sciences 46: 4471 – 4475.
- Ilke, Caliskan.(2014). *The Perception of pre-Service Science Teacher About Using Vee Diagrams And Electronic Portfolios In Physics Laboratuary Course* . Hacettepe University Ankara. **Turkey Academic Journals**.vol.9.no(6),pp173-182.
- Letsholo- Yandila.(2002).*Process Skills in Botswana Primary School Science Lessons* .Botswana: Francistown college of education & University of Botswana.
- Mechiling ,K Bires ,Kepler,1,Oliver, Simith,B.(1994). *Arecommended Science Process Skills Competency Continuum for Grades K-6-for8,Pennsylvania School Harrisbury* .PA-**Pennsylvania off Education** .
- Mohammed Saat,Rohaid,(2005).*Technology-Based Science Classroom What Fators Facilitate Learning* ,**Pendid Kdan**,Jil20p-1-19.
- Martin ,D,I.(1997).*eLementary science methods*.SanFrancisco :Delmar publishers.
- Padilla MICHAEL J.(1990).*The Scajce Process Skills* .NaRst N9004 , Marchi,1990.
- polanco.T, Dominic.(2012). *Effects of Vee Diagram and Concept Mapping on the Achievement of Students in Chemistry*. **Liceo Journal of Higher Education Research** .Vol. 7 No. 1 January 2012 , PP18-38.
- Ramírez de M. M., Aspée M., Sanabria I., Tellez N. *Mathematical Modelling of physical Phenomena with the use of Gowins,s vee and concept maps*. Universidad Nacional del Táchira, San Cristóbal, Venezuela. Venezuela.
- simsek, Pinar. Kabapinar, Filiz.(2010). *The effects of inquiry-based learning on elementary students Conceptual understanding' of matter, scientific process skills and science attitudes* .**ScienceDirect**. **Procedia Social and Behavioral Sciences**.no(2):p 1190–1194.

- Safdar, Muhammad. Hussain, Azhar. Shah, Iqbal, M.H. Tasnim.(2013). *Make the laboratory work meaningful through Concept maps and V Diagram* . **IOSR Journal of Research & Method in Education** (IOSR-JRME), Volume 3, Issue(2):P 55-60.
- Tasoglu, Aslihan Kartal. Bakac, Mustafa.(2010). *The effects of problem based learning and traditional teaching methods on students' academic achievements, conceptual developments and scientific process skills according to their graduated high school types*. **ScienceDirect** . Procedia Social and Behavioral Sciences.vol 2 .p:2409–2413.
- Tekeş ,Hanife. Gönen, Selahattin. *Influence of V-diagrams on 10th grade Turkish students' achievement in the subject of mechanical waves*. **Science Education International**. Vol23, No(3):268-285.
- Tortop, Hasan Said.(2012). *Effects of Vee-Diagram For Understanding of Newtonian Laws of Motion and Attitude Towards Physics Laboratory*.**e-Journal of New World Sciences Academy** . Volume7, Number(2):pp755-763.
- Vebrianto, Rian. Osman, Kamisah.(2011). *The effect of multiple media instruction in improving students' Science process skill and achievement* .**ScienceDirect**. Procedia Social and Behavioral Sciences vol15.p346–350.

الملاحق

أسماء السادة محكمي أدوات البحث

المحكم	تحليل محتوى الفصلين المقترحين	اختبار التحصيل الدراسي	اختبار مهارات عمليات العلم	إجراءات الخطة الصفية
أ.د. أحمد دبسي	✓	✓	✓	✓
أ.د. جمعة ابراهيم	✓	✓	✓	✓
د. محمد صليبي	✓	✓	✓	✓
د. ابتسام فارس	✓	✓	✓	✓
د. سعدة ساري	✓	✓	✓	✓
د. أمين الشيخ محمد	✓	✓	✓	✓

**تحليل محتوى الفصلين الثالث والرابع من الوحدة الثالثة لكتاب العلوم الصف
الرابع الأساسي المقرر للعام الدراسي 2013-2014م**

جامعة دمشق
كلية التربية
قسم المناهج وطرائق التدريس

السيد الدكتور :.....المحترم
تسعى الباحثة براءة حردان إلى تحليل محتوى الفصلين الثالث والرابع من كتاب العلوم
للسف الرابع الأساسي المقرر للعام الدراسي 2013-2014م .
لذا يرجى منكم إبداء ملاحظاتكم حول ما تم تحديده من مفاهيم فرعية ورئيسية، ومدى
صحتها وصحة صياغتها، وإبداء مقترحاتكم ...
وقد تم تحليل المحتوى على أساس تقسيم المعرفة إلى :
- مفاهيم عامة (رئيسية).
- مفاهيم خاصة (فرعية).
المفهوم العام : المصطلح أو التصنيف المجرد الذي يحوي على مفاهيم على الأقل.
المفهوم الخاص: المصطلح أو التصنيف المجرد الذي يحوي على مفاهيم فقط .

مع خالص الشكر والتقدير

الملاحق

تحليل محتوى الفصلين الثالث والرابع من الوحدة الثالثة لكتاب العلوم للصف الرابع الأساسي

سنقوم بتحليل محتوى الفصل الثالث من الوحدة الثالثة، حيث يحتوي الفصل عدة

دروس وهي :

- الدرس الأول : تحولات المادة.
- الدرس الثاني : درجة الحرارة.
- الدرس الثالث : تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة.
- الدرس الرابع : الضغط الجوي.
- الدرس الخامس : العوامل المؤثرة في الضغط الجوي.

وكذلك سنحلل محتوى الفصل الرابع من الوحدة ذاتها، حيث يحتوي على الدروس

التالية:

- الدرس الأول : البراكين.
- الدرس الثاني : نواتج البركان.
- الدرس الثالث : الزلازل.

الملاحق

الفصل الثالث.. الدرس الأول : تحولات المادة

مفاهيم خاصة	مفاهيم عامة
<p>1-1. تشمل دورة الماء عدة مراحل.</p> <p>2-1. تتبخر المياه بتأثير أشعة الشمس.</p> <p>3-1. يشكل تبخر الماء أحد أجزاء دورة الماء</p> <p>4-1. يتكاثف بخار الماء مكوناً السحب في دورة الماء.</p> <p>5-1. تدفع الرياح السحب فتسقط أمطار أثناء دورة الماء.</p> <p>6-1. تكون الأمطار أنهاراً في دورة الماء.</p> <p>7-1. تصب الأنهار في البحر في دورة الماء.</p>	<p>1. دورة الماء: تحول الماء من حالة إلى حالة أخرى.</p>
<p>1-2. تعتبر الحالة الصلبة أحد حالات الماء .</p> <p>2-2. يمثل الجليد مثلاً عن الحالة الصلبة للماء.</p> <p>3-2. تعتبر الحالة السائلة أحد حالات الماء.</p> <p>4-2. يمثل الماء مثلاً عن الحالة السائلة للماء.</p> <p>5-2. تعتبر الحالة الغازية أحد حالات الماء.</p> <p>6-2. يمثل بخار الماء مثلاً عن الحالة الغازية للماء .</p>	<p>2. حالات الماء: يوجد الماء في ثلاثة حالات.</p>
<p>1-3. تتطلب عملية الانصهار ارتفاع درجة الحرارة .</p> <p>2-3. تساعد درجة الحرارة المرتفعة في عملية الانصهار.</p> <p>3-3. تختلف المواد في درجة الحرارة اللازمة لصلتها.</p> <p>4-3. ينصهر الحديد في درجات حرارة مرتفعة.</p>	<p>3. الانصهار: تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.</p>
<p>1-4. تتطلب عملية التجمد انخفاضاً في درجة</p>	<p>4. التجمد: تحول المادة من الحالة السائلة</p>

الملاحق

إلى الحالة الصلبة. الحرارة . 4-2. تمثل قطعة الجليد مثلاً عن تجمد الماء.	
5. الاستبخار: تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. 1-5. تتطلب عملية الاستبخار ارتفاعاً في درجة الحرارة . 5-2. يمثل بخار الماء مثلاً عن الاستبخار.	
6. التكاثف: تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة. 1-6. تتطلب عملية التكاثف انخفاضاً في درجة الحرارة . 6-2. تمثل قطرات الندى مثلاً عن التكاثف.	

الدرس الثاني: درجة الحرارة

مفاهيم عامة	مفاهيم خاصة
1. اللمس: تعد حاسة اللمس إحدى الحواس الخمسة في جسم الإنسان.	1-1. يعد اللمس وسيلة للشعور بحرارة الأجسام 1-2. يحدد اللمس حرارة الأجسام بشكل غير دقيق.
2. تمدد السوائل: تحول يصيب السوائل عند تسخينها لدرجة حرارة محددة.	2-1. تتمدد كل السوائل عند تسخينها ماعدا الماء. 2-2. تعتمد درجة تمدد السوائل على درجة تسخينها.
3. ميزان الحرارة: يعد أداة لقياس درجة حرارة الأجسام.	3-1. يوجد لموازين الحرارة أنواع متعددة . 3-2. يعتبر ميزان حرارة الجسم: أحد أنواع موازين الحرارة. 3-3. يعتبر ميزان حرارة الجو: أحد أنواع موازين الحرارة . 3-4. يعتبر ميزان درجة غليان الحليب: أحد أنواع موازين الحرارة .
4. ميزان الحرارة الزئبقي : أحد أنواع موازين الحرارة.	4-1. يعتمد ميزان الحرارة الزئبقي على مبدأ تمدد السوائل بالحرارة. 4-2. يتألف ميزان الحرارة الزئبقي من عدة

- أقسام.
- 3-4. يدعى القسم الأول لميزان الحرارة الزئبقي: المستودع .
- يتميز المستودع بأنه خزان زجاجي.
 - يتميز المستودع بركة جدرانه.
 - يتميز المستودع بصغر حجمه.
 - يحتوي المستودع مادة الزئبق.
- 4-4. يدعى القسم الثاني لميزان الحرارة الزئبقي: الأنبوب الشعري.
- يتميز الأنبوب الشعري بأنه زجاجي.
 - يكون الأنبوب الشعري ضيقاً.
 - يتصل الأنبوب الشعري بالمستودع .
- 4-5. يدعى القسم الثالث لميزان الحرارة الزئبقي: الساق.
- يتميز الساق بأنه زجاجي.
 - يكون الساق أنبوباً سميكاً.
 - يحيط الساق بالأنبوب الشعري.
 - يقسم الساق إلى تدرجات متساوية.
- 4-6. يوجد الزئبق في موازين الحرارة .
- 4-7. يعد الزئبق أحد المعادن .
- 4-8. يتميز الزئبق بأنه سائل.
- 4-9. يوجد الزئبق في مقاييس الضغط.
- 4-10. يوجد الزئبق في حشوات الأسنان.
- 4-11. يوجد الزئبق في مصابيح توفير الطاقة
- 4-12. يعد الزئبق معدن سام.
- 4-13. يعد الزئبق معدناً خطراً على الصحة.
- 4-14. يعد سيليزيوس أول من صنع ميزاناً للحرارة .
- 4-15. يتميز ميزان سيليزيوس بأنه ميزان

الملاحق

<p>زئبقي.</p> <p>4-16. يتميز ميزان سيليزيوس بأنه ميزان مدرج.</p>	
<p>5-1. نبقي ميزان الحرارة داخل السائل المراد قياس درجة حرارته.</p> <p>5-2. تكون العين في مستو الزئبق في مستودع ميزان الحرارة عندما نقيس درجة الأجسام.</p> <p>5-3. تحدد درجة الحرارة بالرقم المدرج على ميزان الحرارة .</p> <p>5-4. تتبع درجة الحرارة وحدات قياس تدعى بوحدات درجة الحرارة .</p> <p>5-5. تعد سيليزيوس (س) وحدة قياس لدرجة الحرارة .</p>	<p>5. مهارة استخدام ميزان الحرارة : تشمل الخطوات الدقيقة لاستخدام ميزان الحرارة وتعيين درجة الحرارة.</p>

الدرس الثالث: تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة

مفاهيم خاصة	مفاهيم عامة
<p>1-1. تؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى تمدد الأجسام الصلبة.</p> <p>1-2. يؤدي انخفاض درجات الحرارة إلى تقلص الأجسام الصلبة.</p>	<p>1. تمدد الأجسام الصلبة: تعرض الأجسام الصلبة لدرجات حرارة مرتفعة يجعلها تتمدد.</p>
<p>2-1. يعد طول سلك الجسم الصلب العامل الثاني المؤثر في درجة التمدد .</p> <p>2-2. يعد اختلاف نوع المعدن في الجسم الصلب العامل الثالث المؤثر في درجة التمدد.</p>	<p>2. عوامل تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة: تختلف درجة تمدد الأجسام الصلبة بارتفاع درجة الحرارة باختلاف ثلاثة عوامل.</p>

الدرس الرابع: الضغط الجوي

مفاهيم خاصة	مفاهيم عامة
<p>1-1. يتعلق الضغط بحجم الهواء. 2-1. يرتفع الضغط بتقلص حجم الهواء. 3-1. ينخفض الضغط بازدياد حجم الهواء. 4-1. تطبق الغازات ضغطاً على الأجسام الصلبة التي تلامسها. 5-1. تطبق الغازات ضغطاً على الأجسام السائلة التي تلامسها.</p>	<p>1. مفهوم الضغط: هو أحد أشكال القوى التي يمارسها الهواء على الأجسام فيه.</p>
<p>1-2. يسبب الهواء الجوي ما يُدعى الضغط الجوي. 2-2. يطبق الهواء ضغطاً جويّاً على كل الأجسام. 3-2. تمثل ماصة العصير مثال عن الضغط الجوي. 4-2. يمثل المحقن مثال عن الضغط الجوي 5-2. تعد المكنسة الكهربائية مثال عن الضغط الجوي. 6-2. يقاس الضغط الجوي بمقياس البارومتر. 7-2. تقدر قيمة الضغط الجوي عند سطح البحر ب(1)جو.</p>	<p>2. الضغط الجوي: هو شدة الضغط التي يمارسها الهواء على الأجسام من حوله ويقاس بوحددة الجوّ.</p>
<p>1-3. اخترع تورشيللي البارومتر. 2-3. يتكون البارومتر من أنبوبة زجاجية. 3-3. تكون أنبوبة البارومتر الزجاجية مغلقة من أحد طرفيها. 4-3. يبلغ طول الأنبوبة الزجاجية للبارومتر حوالي متر. 5-3. تمتلئ الأنبوبة الزجاجية للبارومتر بالزئبق.</p>	<p>3. البارومتر: هو أداة قياس الضغط الجوي.</p>

الدرس الخامس : العوامل المؤثرة في الضغط الجوي

مفاهيم خاصة	مفاهيم عامة
<p>1-1. يتم قياس قيمة الضغط الجوي تبعاً للبعد عن سطح البحر.</p> <p>1-2. يؤثر عامل المكان في الضغط الجوي.</p> <p>- يتناقص الضغط الجوي كلما ارتفعنا فوق مستوى سطح البحر.</p> <p>- يزداد الضغط الجوي كلما انخفضنا تحت مستوى سطح البحر.</p> <p>1-3. تؤثر درجة الحرارة في الضغط الجوي.</p> <p>- يختلف الضغط الجوي باختلاف درجة الحرارة</p> <p>- يتناقص الضغط الجوي بارتفاع درجة الحرارة</p> <p>- يزداد الضغط الجوي بانخفاض درجة الحرارة</p> <p>1-4. يعد البحر الميت أخفض منطقة في العالم.</p> <p>1-5. يرتفع الضغط الجوي في البحر الميت.</p> <p>1-6. يحسّن ارتفاع الضغط الجوي من عملية التنفس.</p> <p>1-7. يبلغ طول البحر الميت ٨٠ كم.</p> <p>1-8. يقع البحر الميت في وادي الأردن.</p> <p>1-9. تطل على البحر الميت مرتفعات القدس</p> <p>1-10. يتميز البحر الميت بهوائه النقي المشبع بالأكسجين.</p>	<p>1. اختلاف الضغط الجوي في الكرة الأرضية: يختلف الضغط الجوي على سطح الكرة الأرضية من منطقة إلى أخرى تبعاً لمجموعة من العوامل.</p>
<p>2-1. تكون منطقة الهواء الساخن مناطق ضغط منخفض.</p> <p>2-2. تكون منطقة الهواء البارد مناطق ضغط مرتفع.</p> <p>2-3. ينتقل الهواء بشكل تلقائي من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض</p>	<p>2. الرياح: يدعى الهواء المتحرك بالرياح.</p>

2-4. تتشكل الرياح عند انتقال الهواء من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض .

الفصل الرابع .. الدرس الأول: البراكين

مفاهيم خاصة	مفاهيم عامة
<p>1-1. يعد البركان شقاً في قشرة الأرض.</p> <p>2-1. يتميز البركان بفوهة في قمته .</p> <p>3-1. يخرج من البركان مواد منصهرة .</p> <p>4-1. يخرج من البركان أبخرة .</p> <p>5-1. يخرج من البركان غازات.</p> <p>6-1. تخرج المواد المنصهرة من أعماق الأرض.</p> <p>7-1. يتكون البركان من عدة أقسام.</p> <p>8-1. يدعى القسم الأول للبركان جسم البركان - يأخذ جسم البركان شكلاً مخروطياً.</p> <p>- يتكون الجبل المخروطي للبركان من مواد البركان المتصلبة.</p> <p>9-1. يدعى القسم الثاني للبركان فوهة البركان.</p> <p>- تعرّف فوهة البركان بأنها تجويف مستدير .</p> <p>- تنبثق من فوهة البركان مجموعة من الغازات</p> <p>- تنبثق من فوهة البركان المقذوفات البركانية</p> <p>- تنبثق من فوهة البركان الحمم البركانية</p> <p>10-1. يدعى القسم الثالث للبركان مدخنة البركان.</p> <p>- تصل مدخنة البركان (قناة البركان) بين فوهته ومستودعه.</p> <p>- تمتد قناة البركان من قاع الفوهة إلى الأسفل</p> <p>11-1. يدعى القسم الرابع للبركان مستودع</p>	<p>1. البراكين :عوامل داخلية المنشأ في الكرة الأرضية تؤدي إلى تغييرها.</p>

- الحمم المنصهرة .
- يخترن المستودع الحمم المنصهرة.
- 1-12. تتكون مواد البركان (المقذوفات البركانية) من عدة مكونات .
- 1-13. يعتبر المكون الأول لمواد البركان حطام صخور صلبة.
- 1-14. يمثل المكون الثاني لمواد البركان حمم منصهرة .
- تعد الحمم مواد سائلة .
- تبلغ حرارة الحمم حوالي 100 درجة مئوية .
- 1-15. يمثل المكون الثالث لمواد البركان غازات سامة.
- تتكون الغازات التي تخرج مع المقذوفات من مجموعة غازات.
- يوجد الكربون في مقذوفات الحمم.
- يوجد الأكسجين في مقذوفات الحمم .
- يوجد بخار الماء في مقذوفات الحمم .
- يوجد الهيدروجين في مقذوفات الحمم .
- يوجد الكبريت في مقذوفات الحمم .
- 1-16. يمثل المكون الرابع لمواد البركان رماد بركاني.
- 1-17. يقدر عدد البراكين النشطة حوالي 600 بركان.
- 1-18. تعد أندونيسيا أكثر دول العالم التي تحدث فيها البراكين.
- 1-19. يقدر عدد البراكين النشطة في أندونيسيا بـ 180 بركان.

الدرس الثاني : نواتج البركان

مفاهيم عامة	مفاهيم خاصة
1.البراكين : عوامل داخلية المنشأ في الكرة الأرضية تؤدي إلى تغييرها .	1-1. ينتج عن البراكين عدة نواتج . 1-2. تشكل البراكين جزء من سطح الأرض . - تعد الجبال المرتفعة مثال عن دور البراكين في تشكيل سطح الأرض. - تعد الهضاب الفسيحة مثال عن دور البراكين في تشكيل سطح الأرض. - تعد البحيرات مثال عن دور البراكين في تشكيل سطح الأرض. 1-3. تزداد خصوبة التربة حول منطقة البركان. - تتميز التربة البركانية بخصوبتها. - تكون التربة البركانية الخصبة صالحة للزراعة. 1-4. تزداد الموارد البيئية حول منطقة البركان. - ينتج عن البركان زيادة المعادن . - تعد المعادن من الموارد البيئية. - ينتج عن البركان الرخام والأحجار الكريمة . - يعد الرخام والأحجار الكريمة من الموارد البيئية. 1-5. بحيرة مسعدة مثال على بحيرات نتجت من فوهة بركان خامد. - توجد بحيرة مسعدة بالجولان. - تتبع بحيرة مسعدة بلدة مسعدة. - يبلغ طول بحيرة مسعدة 650 متر. - يبلغ عرض بحيرة مسعدة 600 متر. - تبلغ مساحة بحيرة مسعدة 1,5 كم ² .

<p>- يبلغ عمق بحيرة مسعدة 8-9 أمتار . - تتغذى بحيرة مسعدة من مياه الأمطار و الثلوج . - تحاط بحيرة مسعدة بالأشجار المثمرة (تفاح،كرز).</p>	
--	--

الدرس الثالث: الزلازل

مفاهيم خاصة	مفاهيم عامة
<p>1-1. تحدث الزلازل كهزات أرضية. 2-1. تصيب الزلازل مناطق في القشرة الأرضية . 3-1. تختلف الزلازل في درجة قوتها . - يوجد زلزال ضعيف الدرجة . - يوجد زلزال عنيف الدرجة . 4-1. تحدث الزلازل لأسباب مختلفة . - يعتبر تشقق القشرة الأرضية أحد أسباب الزلازل . - تؤدي حركة المواد المنصهرة في باطن الأرض إلى حدوث الزلازل . 5-1. تحدث الزلازل أثراً مختلفة. - يعد انتقال أجزاء من قشرة الأرض من مكانها أحد آثار الزلازل. - تخريب المنشآت أحد آثار الزلازل . - تحدث الزلازل خسائر فادحة في الأرواح . - تدمر الزلازل السواحل المحيطية . 6-1. اخترع تشارلز ريختر مقياساً لتسجيل هزات الزلازل . 7-1. يجب اتباع قواعد للأمان عند الشعور بالهزة الأرضية .</p>	<p>1.الزلازل:هزات في القشرة الأرضية بفعل مجموعة من العوامل .</p>

- يجب تثبيت الرفوف جيداً على الجدران في المنزل .
 - يجب تدريب أفراد الأسرة على قطع التيار الكهربائي عند الشعور بالهزة الأرضية في المنزل .
 - يجب تدريب أفراد الأسرة على قطع الماء عند الشعور بالهزة الأرضية في المنزل .
 - يجب الابتعاد عن اللافتات في الشارع عند الشعور بالهزة الأرضية .
 - يجب الوقوف في مكان مكشوف في الشارع عند الشعور بالهزة الأرضية .
 - يجب الوقوف بعيداً عن المباني في الشارع عند الشعور بالهزة الأرضية .
 - يجب المحافظة على الهدوء في المدرسة عند الشعور بالهزة الأرضية .
 - يجب الاختباء تحت المقاعد في المدرسة .
 - يجب الابتعاد عن الجدران والنوافذ في المدرسة عند الشعور بالهزة الأرضية .
- 1-8. تشعر الحيوانات بالزلازل قبل دقائق من حدوثه .
- تهرب الحيوانات إلى التلال قبل حدوث الزلازل مدفوعة بغريزتها .

الأهداف المعرفية للفصلين الثالث والرابع من الوحدة الثالثة من كتاب العلوم

للفيف الرابع الأساسي المقرر للعام الدراسي 2013-2014م

الملاحق

الفصل الثالث : الطقس والمناخ

الدرس الأول : تحولات المادة

المستوى	الهدف	
فهم	أن يعرف المادة بلغته الخاصة	1
تذكر	أن يعدد مراحل دورة الماء	2
تطبيق	أن يحدد على الرسم مراحل دورة الماء	3
تذكر	أن يعدد حالات الماء الثلاثة	4
تحليل	أن يقارن بين الانصهار والتجمد	5
تذكر	أن يعلل سبب تحول قطعة الزبدة الموضوعة في مقلاة على نار هادئة إلى الحالة السائلة	6
فهم	أن يحدد سبب التحول الذي يطرأ على الماء في فصل الشتاء	7
تحليل	أن يميز بين التجمد و الاستبخار	8
فهم	أن يعلل سبب جفاف الغسيل الموضوع على الحبل	9
تذكر	أن يفسر سبب تواجد قطرات من الماء على أوراق الشجر أو السيارات صباحاً	10
فهم	أن يفسر حدوث تكاثف البخار على جدران وعاء فيه ماء بعد إخراجها من الثلاجة	11
تحليل	أن يقارن بين الاستبخار والتكاثف	12
تركيب	أن يصمم طريقة بسيطة للحصول على الملح من البحر	13
تذكر	أن يذكر تأثير أشعة الشمس على المياه	14
تذكر	أن يسمي العملية التي تؤدي إلى تكون الماء في الغلاف الجوي	15
تذكر	أن يعرف الانصهار	16
تذكر	أن يسمي حالة مادة الجليد	17
تذكر	أن يعرف التجمد	18
تذكر	أن يعرف الاستبخار	19
تذكر	أن يعرف التكاثف	20
فهم	أن يوضح كيفية تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة	21
فهم	أن يوضح سبب الشعور بالبرودة عند وضع الكحول الطبي على اليد	22

الملاحق

تطبيق	23	أن يعلل سبب سهولة تشكيل الحديد
تطبيق	24	أن يعلل نقصان كمية الماء عند تسخينه في إناء
تحليل	25	أن يفسر سبب تجمد الماء في فصل الشتاء

الدرس الثاني : درجة الحرارة

المستوى	الهدف	
تذكر	1	أن يسمي الأداة التي تستخدم لقياس درجة الحرارة
تذكر	2	أن يعدد أشكال موازين الحرارة الثلاث
تذكر	3	أن يعدد أقسام ميزان الحرارة الزئبقي
تركيب	4	أن يصمم تجربة بسيطة توضح كيفية تحديد تقسيمات مقياس الحرارة
تطبيق	5	أن يقيس درجة حرارة سائل ما مستخدماً ميزان الحرارة
تذكر	6	أن يذكر اسم واضح مقياس درجة الحرارة
تذكر	7	أن يسمي الوسيلة التي يحدد بها مصنع الجبنة درجة حرارة غليان الحليب
تذكر	8	أن يعرف المستودع
تذكر	9	أن يعرف الأنبوب الشعري
تذكر	10	أن يعرف الساق
تذكر	11	أن يعدد استعمالات الزئبق
تذكر	12	أن يسمي السائل المستخدم ضمن مستودع ميزان الحرارة
فهم	13	أن يوضح سبب سخونة الهواء صيفاً
فهم	14	أن يستنتج آلية تمدد السوائل
فهم	15	أن يفسر سبب اعتبار الزئبق معدن خطير
فهم	16	أن يحدد درجة تجمد الماء في الميزان المئوي
فهم	17	أن يحدد درجة غليان الماء في الميزان المئوي
فهم	18	أن يحدد مكان وضع مستودع ميزان الحرارة عند تعيين درجة حرارة السائل
تطبيق	19	أن يفسر سبب شعوره بالبرودة عند وضع يده في إناء يحوي ماء بارد
تحليل	20	أن يستنتج كيفية تحديد مدى سخونة الجسم أو برودته
تحليل	21	أن يفسر استخدام الزئبق في ميزان الحرارة

الملاحق

تركيب	22 أن يرتب خطوات استخدام ميزان الحرارة
تقويم	23 أن يرسم ميزان حرارة زئبقي محدداً عليه أقسامه

الدرس الثالث : تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة

المستوى	الهدف
فهم	1 أن يوضح أثر الحرارة على الأجسام الصلبة
تذكر	2 أن يعدد العوامل المؤثرة في تمدد سلك معدني
فهم	3 أن يفسر سبب سهولة نزع غطاء معدني لإناء زجاجي عند وضعه تحت ماء ساخن
فهم	4 أن يستنتج أثر اختلاف (درجة الحرارة ، طول الجسم ،نوع المعدن)في تمدد الأجسام الصلبة
فهم	5 أن يستنتج كيفية تمدد الأجسام الصلبة
فهم	6 أن يستنتج كيفية تقلص الأجسام الصلبة
تحليل	7 أن يعلل سبب كون أسلاك الكهرباء مشدودة شتاء ومتدلية صيفاً
تحليل	8 أن يعلل سبب ترك فراغات صغيرة بين قضبان سكة القطار
تحليل	9 أن يستنتج العوامل المؤثرة في تمدد الأجسام الصلبة

الدرس الرابع :الضغط الجوي

المستوى	الهدف
تذكر	1 أن يعرف الضغط الجوي
تذكر	2 أن يذكر اسم المقياس المستخدم لقياس الضغط الجوي
تذكر	3 أن يذكر اسم العالم المخترع للبارومتر
تذكر	4 أن يحدد القيمة المتوسطة للضغط الجوي عند سطح البحر
تذكر	5 أن يعرف البارومتر البسيط
فهم	6 أن يفسر سبب الشعور بالضغط على الأذن عند السفر في طائرة
فهم	7 أن يوضح سبب ارتفاع ضغط المكبس عند سد فوهة المحقن ودفع المكبس
فهم	8 أن يوضح سبب انخفاض ضغط المكبس عند جره إلى الخلف

الملاحق

فهم	9 أن يعلل سبب ارتداء رائد الفضاء لباساً خاصاً على سطح القمر
تحليل	10 أن يفسر سبب عدم انسكاب الماء على الطبقة الورقي من الأسفل
تحليل	11 أن يستنتج سبب انكماش القارورة البلاستيكية عند سحب الهواء من داخلها
تقويم	12 أن يرتب بدقة خطوات صنع بارومتر بسيط

الدرس الخامس : العوامل المؤثرة في الضغط الجوي

المستوى	الهدف
تذكر	1 أن يعدد العوامل المؤثرة في الضغط الجوي
فهم	2 أن يعلل سبب صعوبة التنفس في قمة جبل إفرست عنها في قاعدته
	3 أن يحدد اسم المنطقة التي يكون فيها الضغط الجوي أعلى ما يمكن
تطبيق	4 أن يعطي مثلاً عن ازدياد قيمة الضغط الجوي بانخفاض درجة الحرارة
تحليل	5 أن يفسر العلاقة بين الرياح وتغير الضغط الجوي
تذكر	6 أن يعرف الرياح
فهم	7 أن يستنتج آلية تناقص الضغط الجوي
فهم	8 أن يعلل انخفاض الضغط الجوي بارتفاع درجة الحرارة
تطبيق	9 أن ينفذ نشاط الشمعة المشتعلة على الطاولة
تحليل	10 أن يفسر سبب اختلاف قيمة الضغط بين أسفل الجبل وأعلى
فهم	11 أن يفسر نشوء الرياح اعتماداً على تغير الضغط الجوي
تحليل	12 أن يحدد مناطق انتقال الرياح
تركيب	13 أن يفسر اعتماداً على شكل معطى له حدوث نسيم البحر نحو البر

الملاحق

الفصل الرابع: العوامل المؤثرة في القشرة الأرضية

الدرس الأول : البراكين

المستوى	الهدف	
فهم	أن يعرف البركان	1
تذكر	أن يعدد أقسام البركان	2
فهم	أن يشرح سبب وجود أقسام متعددة للبركان	3
تذكر	أن يعدد أنواع الغازات الصادرة عن البراكين	4
تذكر	أن يعرف جسم البركان	5
تذكر	أن يعرف فوهة البركان	6
تذكر	أن يعرف مدخنة البركان	7
تذكر	أن يعرف مستودع الحمم المنصهرة	8
تذكر	أن يعرف الحمم المنصهرة	9
تذكر	أن يسمي أكثر الدول العالم التي تحدث فيها البراكين	10
تذكر	أن يحدد عدد البراكين النشطة على سطح الأرض	11
فهم	أن يعدد بالترتيب أقسام البركان	12
فهم	أن يعدد مكونات المقذوفات البركانية	13
تطبيق	أن يضع المسمى المناسب لأقسام البركان على شكل معطى له	14
تقويم	أن يقوم بصنع مجسم لبركان من مواد معطاة له	15

الدرس الثاني : نواتج البراكين

المستوى	الهدف	
تذكر	أن يعدد نواتج البركان	1
تذكر	أن يذكر بعض الأمثلة عن تشكيل سطح الأرض	2
تطبيق	أن يصمم شكلاً للبركان من الجص	3
تحليل	أن يحلل أثر ارتفاع خصوبة الأرض في مناطق انتشار البراكين	4
تذكر	أن يعدد الموارد البيئية الناتجة عن البركان	5
تذكر	أن يسمي بحيرة ناتجة عن فوهة بركان خامد	6

الملاحق

فهم	7 أن يعطي مثالاً عن تشكيل سطح الأرض الناتجة عن البركان
تحليل	8 أن يستنتج فوائد البركان للتربة
تركيب	9 أن يفسر علمياً زيادة النشاط البشري حول البراكين الخامدة

الدرس الثالث: الزلازل

المستوى	الهدف
تذكر	1 أن يعرف الزلازل
فهم	2 أن يميز أنواع الزلازل من حيث درجة قوتها
فهم	3 أن يربط بين أسباب الزلازل وأثارها
تذكر	4 أن يسمي مخترع مقياس هزات الزلازل
تحليل	5 أن يربط بين حدوث كل من البراكين والزلازل كعوامل مؤثرة في تركيب القشرة الأرضية
تذكر	6 أن يعدد أنواع الزلازل
فهم	7 أن يعدد بدقة التدابير اللازمة في الشارع عند حدوث الزلازل
فهم	8 أن يعدد بدقة التدابير اللازمة في المنزل عند حدوث الزلازل
فهم	9 أن يعدد بدقة التدابير اللازمة في المدرسة عند حدوث الزلازل
تطبيق	10 أن يعطي المصطلح العلمي الصحيح للزلزال الذي يحدث في قاع البحار والمحيطات
تحليل	11 أن يستنتج أسباب الزلازل
تحليل	12 أن يستنتج أثار الزلازل

المعادلات الرياضية المستخدمة

1. معادلة هولستي (Holsti) لحساب ثبات تحليل المحتوى:

$$س٢ س١.٢$$

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{س٢ س١.٢}}{\text{س١ س٢}}$$

$$\text{س١ س٢}$$

س١.٢: عدد المفردات المتفق عليها في التحليل الأول والتحليل الثاني.

س١: عدد المفردات في التحليل الأول.

س٢: عدد المفردات في التحليل الثاني.

2. معادلة سبيرمان وبراون لحساب ثبات اختبار التحصيل بالتجزئة النصفية.

$$ن ر$$

$$\text{رأ} = \frac{\text{ن ر}}{\text{ر (١-ن) + ١}}$$

$$\text{ر (١-ن) + ١}$$

رأ: معامل ثبات الاختبار .

ن: عدد الأجزاء.

ر: معامل ارتباط أي جزئين. ويحسب من معادلة بيرسون:

$$\text{ن مج س ص - مج س ص} \times \text{مج ص ص}$$

$$\text{ر} = \frac{\sqrt{\text{ن مج س ص}^2 - \text{مج س ص}^2 \times \text{مج ص ص}^2}}{\text{ن مج س ص}^2 - \text{مج س ص}^2 \times \text{مج ص ص}^2}$$

مج س ص: مجموع حاصل ضرب الدرجات المقابلة في الاختبارين.

مج س X مج ص: حاصل ضرب مجموع درجات الاختبار الأول (س) في مجموع درجات

الاختبار الثاني (ص).

مج س^٢: مجموع مربعات درجات الاختبار الأول س.

(مج س)^٢: مربع مجموع درجات الاختبار الأول س.

مج ص^٢: مجموع مربعات درجات الاختبار الثاني ص .

(مج ص)^٢: مربع مجموع درجات الاختبار الثاني ص.

الملاحق

3. معادلة ألفا كرونباخ لحساب ثبات اختبار التحصيل الدراسي.

$$a = \frac{N}{(N-1)} \frac{\text{مج ع}^2 \text{ك}}{\text{ع}^2}$$

a: معامل الثبات

N: عدد المفردات

مج ع² ك: مجموع تباين المفردات

ع²: تباين الاختبار ككل

4. معادلة حساب معامل سهولة مفردات اختبار التحصيل الدراسي

عدد الإجابات الخطأ

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة} + \text{عدد الإجابات الخطأ}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة} + \text{عدد الإجابات الخطأ}}$$

عدد الإجابات الصحيحة + عدد الإجابات الخطأ

معامل الصعوبة = 1 - معامل السهولة

5. معادلة جونسون لحساب معامل تمييز مفردات اختبار التحصيل الدراسي

ص ع ص س

$$\text{معامل تمييز العبارة} = \frac{\text{ص ع ص س}}{\text{ص ع ص س}}$$

ص ع ص س

ص ع : عدد الذين أجابوا على المفردة إجابة صحيحة من ذوي التحصيل المرتفع.

ص س : عدد الذين أجابوا على نفس المفردة إجابة صحيحة من ذوي التحصيل المنخفض

N : عدد الطلاب .

6. معادلة الزمن اللازم للتطبيق النهائي للاختبار

الزمن الذي استغرقه أول تلميذ + الزمن الذي استغرقه آخر تلميذ

$$\text{الزمن المناسب للاختبار} = \frac{\text{الزمن الذي استغرقه أول تلميذ} + \text{الزمن الذي استغرقه آخر تلميذ}}{2}$$

دروس الفصلين الثالث والرابع من الوحدة الثالثة المعدّة بطريقة الشكل المعرفي (V)

تحولات المادة

الدرس الأول :

1- أهداف الدرس :

المستوى	الهدف	
فهم	أن يعرف المادة بلغته الخاصة	1
تذكر	أن يعدد مراحل دورة الماء	2
تطبيق	أن يحدد على الرسم مراحل دورة الماء	3
تذكر	أن يعدد حالات الماء الثلاثة	4
تحليل	أن يقارن بين الانصهار والتجمد	5
فهم	أن يعلل سبب تحول قطعة الزبدة الموضوعة في مقلاة على نار هادئة إلى الحالة السائلة	6
فهم	أن يحدد سبب التحول الذي يطرأ على الماء في فصل الشتاء	7
تحليل	أن يميز بين التجمد و الاستبخار	8
فهم	أن يعلل سبب جفاف الغسيل الموضوع على الحبل	9
فهم	أن يفسر سبب تواجد قطرات من الماء على أوراق الشجر أو السيارات صباحاً	10
فهم	أن يفسر حدوث تكاثف البخار على جدران وعاء فيه ماء بعد إخراجها من الثلاجة	11
تحليل	أن يقارن بين الاستبخار والتكاثف	12
تركيب	أن يصمم طريقة بسيطة للحصول على الملح من البحر	13
تذكر	أن يذكر تأثير أشعة الشمس على المياه	14
تذكر	أن يسمي العملية التي تؤدي إلى تكون الماء في الغلاف الجوي	15
تذكر	أن يعرف الانصهار	16
تذكر	أن يسمي حالة مادة الجليد	17
تذكر	أن يعرف التجمد	18
تذكر	أن يعرف الاستبخار	19

الملاحق

تذكر	20 أن يعرف التكاثر
فهم	21 أن يوضح كيفية تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة
فهم	22 أن يوضح سبب الشعور بالبرودة عند وضع الكحول الطبي على اليد
فهم	23 أن يعلل سبب سهولة تشكيل الحديد
فهم	24 أن يعلل نقصان كمية الماء عند تسخينه في إناء
فهم	25 أن يفسر سبب تجمد الماء في فصل الشتاء

2- طريقة عرض الدرس :

أولاً: صوغ السؤال الرئيس :

حيث يتم عرض فيلم تعليمي (دورة الماء في الطبيعة)، يشاهده التلامذة لتذكر وتعرف مراحل دورة الماء، وبعدها يوجه التلامذة للعمل في ورقة العمل نشاط(1)، وبعد تنفيذ النشاط يتم مناقشة مراحل دورة الماء، يسأل المعلم : كم شكلاً شاهدنا للماء ؟..يجيب التلامذة : عدّة أشكال ..، ومنه يستنتج التلامذة بمساعدة المعلم عنوان درس اليوم عن تحولات المادة، وبالتالي السؤال الرئيس: ما تحولات المادة ؟.

ثانياً : تحديد الأشياء والأحداث :

الأشياء : كأس زجاجي مملوء بالماء، شمعة، قطعة زبدة، قارورتان إحداهما تحوي ماء شديد البرودة والأخرى ماء من الصنبور.
الأحداث :

1. تأمل كأس زجاجي مملوء بالماء.

يعرض المعلم كأس زجاجي مملوء بالماء على الطاولة، ويطلب من التلامذة استخراج مثال لكل حالة من حالات المادة الثلاث، ويوجههم إلى ورقة العمل نشاط (2)، بعد ذلك يثبت المعلم بمشاركة التلامذة المعلومات التي تم التوصل إليها على مخطط الشكل المعرفي (V)، فيكتب تحت المفاهيم : الحالة، الصلب، السائل، الغازي. وعند المبادئ : يوجد الماء في حالات ثلاث. وكذلك الحدث الذي قام به التلامذة في مكانه على المخطط.

2. مشاهدة شمعة مضيئة وهي تذوب.

يعرض المعلم شمعة مضيئة أمام التلامذة، لتأمل حالتها وهي تذوب وتتحول من حالة إلى حالة سائلة، ويسأل المعلم عن سبب ذلك التحول. وماذا تسمى هذه العملية. ويوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (3) في حين يقوم المعلم بتثبيت الحدث في مكانه على مخطط الشكل (V).

- إضافة إلى تثبيت الادعاءات المعرفية بمشاركة التلامذة وهي :
- تتحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بارتفاع درجة الحرارة، وتسمى هذه العملية الانصهار. وكذلك تثبيت المبادئ بمشاركة التلامذة وهي :
 - تغير درجة الحرارة يؤدي إلى تغير حالة بعض المواد.
- 3. إطفاء الشمعة المشتعلة، وتركها للحظات.**

يسأل المعلم التلامذة: ماذا يحدث للشمع المذاب بعد إطفاء شعلة النار، يعود الشمع ليأخذ شكله الصلب عند انخفاض درجة حرارته، ويسأل المعلم أيضاً : ماذا تسمى هذه العملية ؟

يوجه التلامذة للعمل في ورقة العمل نشاط (4)، ويقوم المعلم بمشاركة التلامذة بتثبيت الحدث على مخطط الشكل المعرفي (V). وكذلك المعلومات التي تم التوصل إليها في مكانها على المخطط. فيكتب عند الادعاءات المعرفية: تتحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بانخفاض درجة الحرارة، وتسمى هذه العملية التجمد.

4. غليان الماء وتبخره.

نسخن ماء في وعاء ونستمر في التسخين بعد غليان الماء.

ثم يسأل المعلم : ماذا نلاحظ ؟، يجيب التلامذة : نقصان كمية الماء الموجودة في الوعاء.

يوجه التلامذة إلى العمل في ورقة العمل نشاط (5)، ويثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه :

من الادعاءات المعرفية: التبخر عملية تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بارتفاع درجة الحرارة.

المبادئ : لا تحافظ المادة على شكلها ثابتاً دوماً.

5. تأمل قارورتان إحداهما تحوي ماء شديد البرودة والأخرى ماء من الصنبور.

يعرض المعلم أمام التلامذة قارورتان إحداهما تحوي ماء شديد البرودة والأخرى ماء من الصنبور، ثم يسأل عن نقاط الماء الموجودة على السطح الخارجي للقارورة ذات الماء الشديد البرودة، ولماذا لا توجد مثل هذه النقاط على سطح القارورة الأخرى، وهكذا حتى التوصل إلى مفهوم التكاثف، ثم يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (6) ..

بعد تنفيذ النشاط، يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من ملاحظات على مخطط الشكل المعرفي (V)، فيكتب عند الادعاءات المعرفية- التكاثف : عملية تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بانخفاض درجة الحرارة.

الملاحق

6. وضع القليل من الكحول على اليد. ماذا نشعر؟.

يضع المعلم على يده وأيدي بعض التلامذة القليل من الكحول، ويسأل : ماذا نشعر؟ يجيب التلامذة : بالبرودة .. ويسأل المعلم كيف يمكن تفسير الشعور بالبرودة، يجيب التلامذة عن هذا التساؤل عند التوجه إلى ورقة العمل نشاط (7). وبعدها يثبت المعلم بمشاركة التلامذة الحدث في مكانه على مخطط الشكل المعرفي(V).

ثالثاً: تحديد التسجيلات :

يتم مراجعة التسجيلات التي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

- تحول قطعة الجليد إلى ماء.
- تحول الشمع إلى سائل .
- تتبخر الماء أثناء غليانه على النار .
- أشعر ببرودة على يدي مكان الكحول

رابعاً: تحديد المفاهيم والمبادئ :

يتم مراجعة المفاهيم والمبادئ التي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

- المفاهيم :الحالة ، الصلب ، السائل ، الغازي ، الحرارة .
- المبادئ : - يوجد الماء في حالات ثلاث .
- تغير درجة الحرارة يؤدي إلى تغير حالة بعض المواد .
- لا تحافظ المادة على شكلها ثابت دوماً .

خامساً : تحديد التحويلات :

يتم مراجعة التحويلات التي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

- صلب + انخفاض درجة الحرارة ← سائل
- سائل + ارتفاع درجة الحرارة ← صلب
- سائل + ارتفاع درجة الحرارة ← غاز
- غاز + انخفاض درجة الحرارة ← تكاثف

سادساً: تحديدا لادعاءات المعرفية :

يتم مراجعة الادعاءات المعرفية التي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

الملاحق

- تتحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بارتفاع درجة الحرارة ، وتسمى هذه العملية الانصهار.

- تتحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بانخفاض درجة الحرارة، وتسمى هذه العملية التجمد.

- تتحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بعملية التبخر.

- تتحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بانخفاض درجة الحرارة وتسمى هذه العملية التكاثف.

سابعاً: تحديد الادعاءات القيمية :

يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (8) .. وبعد تنفيذ النشاط، يمكن تثبيت التالي عند الادعاءات القيمية .

-الحرارة مفيدة للإنسان، ولكن يجب عدم العبث بمصادرها.

-الماء ضروري للإنسان، ويجب الحفاظ عليه وعدم تلويثه.

ملاحظة : العمل في ورقة العمل بشكل مجموعات (حيث يقسم التلامذة إلى مجموعات 3-5 تلامذة في كل مجموعة خلال مراحل الدرس الأولى).

الملاحق

شكل سبعة المعرفي القياسي الذي قام المعلم بإعداده للدرس :



الأشياء والأحداث

الأشياء

كأس زجاجي مملوء بالماء، شمعة، زبدة، قارورتان إحداهما تحوي ماء شديد البرودة والأخرى ماء من الصنبور، منبع حراري، وعاء فيه ماء، كحول

الأحداث

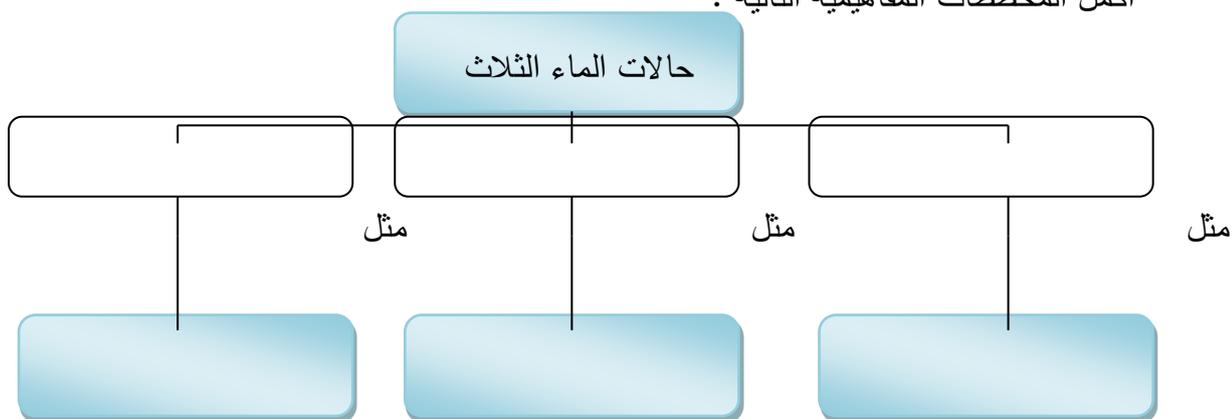
تأمل كأس زجاجي مملوء بالماء (لاستخراج حالات المادة الثلاث)

الملاحق

مشاهدة شمعة مضيئة وهي تذوب
إطفاء الشمعة المشتعلة وتركها للحظات
تسخين ماء في وعاء ، ونستمر في التسخين بعد غليان الماء
وضع القليل من الكحول على اليد

التقويم :

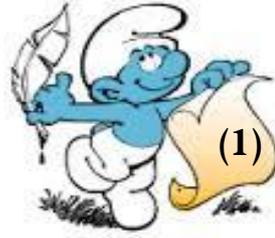
- أكمل المخططات المفاهيمية التالية :



أكمل ما يلي :

- الانصهار : تحول المادة من إلى
- التجمد : تحول المادة من إلى
- التكاثف : تحول المادة من..... إلى
- التبخير : تحول المادة من إلى

- يطلب المعلم من كل مجموعة رسم مخطط الشكل (V) لدرس اليوم مع تسجيل المعلومات المناسبة تحت كل مكون من مكوناته وباستخدام الألوان المحددة.



ورقة عمل (1)

الصف: الرابع

المادة: علوم

الدرس الأول: تحولات المادة

التنفيذ: جماعي

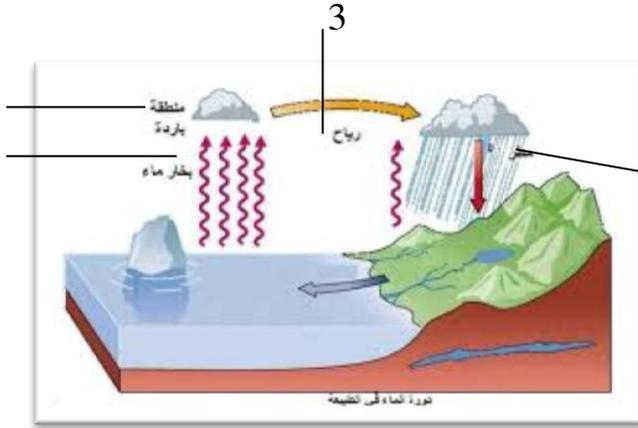
اسم المجموعة:

نشاط -1-



أمامك الشكل التالي، والذي يمثل مراحل دورة الماء في الطبيعة، اكتب وبالترتيب المراحل

الرئيسية لدورة الماء (في الفراغات وعلى الشكل):



- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

نشاط -2-

تأمل الصورة التي أمامك وحاول أن تستخرج مثلاً لكل حالة من حالات المادة الثلاث :



- 1- الحالة يمثلها
- 2- الحالة يمثلها
- 3- الحالة يمثلها

- صنف المواد التالية حسب حالتها : دخان مصنع، أنهار، الحجر الجيري، ماء، خبز، عصير، تفاح، هواء، حليب، طاولة، كتب، بخار ماء.

الملاحق



نشاط -3-

عند إضاءة شمعة، يتحول الشمع من الحالة إلى الحالة
لأنها اكتسبت
في درجات حرارة مرتفعة يسهل تشكيل الحديد، لأنه :
أعط مثلاً آخر عن الانصهار :

نشاط -4-

تحول المادة من الحالة إلى الحالة، تدعى هذه العملية التجمد
أعط مثلاً آخر عن التجمد :

نشاط -5-

لدينا قطعة ثلج (في أي حال تكون) نضعها في وعاء ثم نسخن لوعاء، ماذا يحدث للثلج ؟ هل
يحافظ الماء على شكله
نسخن الماء حتى يتصاعد البخار، ماذا حدث ؟ تحول الماء من حالته إلى
الحالة بعملية

نشاط -6- الاستفادة من تحولات المادة في الحياة

المستوى	الهدف
تذكر	1 أن يسمي أداة قياس درجة الحرارة
تذكر	2 أن يعدد أشكال موازين الحرارة الثلاث
تذكر	3 أن يعدد أقسام ميزان الحرارة الزئبقي
تركيب	4 أن يصمم تجربة بسيطة توضح كيفية تحديد تقسيمات مقياس الحرارة
تطبيق	5 أن يقيس درجة حرارة سائل ما مستخدماً ميزان الحرارة
تذكر	6 أن يذكر اسم واضع مقياس درجة الحرارة
تذكر	7 أن يسمي أداة قياس درجة حرارة غليان الحليب
تذكر	8 أن يعرف المستودع
تذكر	9 أن يعرف الأنبوب الشعري
تذكر	10 أن يعرف الساق
تذكر	11 أن يعدد استعمالات الزئبق
تذكر	12 أن يسمي السائل المستخدم ضمن مستودع ميزان الحرارة
فهم	13 أن يعلل سبب سخونة الهواء صيفاً
فهم	14 أن يستنتج آلية تمدد السوائل
فهم	15 أن يفسر سبب اعتبار الزئبق معدن خطير
تطبيق	16 أن يحدد درجة تجمد الماء في الميزان المئوي
تطبيق	17 أن يحدد درجة غليان الماء في الميزان المئوي
فهم	18 أن يحدد مكان وضع مستودع ميزان الحرارة عند تعيين درجة حرارة السائل
فهم	19 أن يفسر شعوره بالبرودة عند وضع يده في إناء يحوي ماء بارد
تحليل	20 أن يستنتج كيفية تحديد مدى سخونة الجسم أو برودته
تحليل	21 أن يفسر استخدام الزئبق في ميزان الحرارة
تركيب	22 أن يرتب خطوات استخدام ميزان الحرارة
تقويم	23 أن يرسم ميزان حرارة زئبقي محدداً عليه أقسامه

أولاً: صوغ السؤال الرئيس :

يتم التمهيد للدرس من خلال سرد قصة قصيرة عن (طفل صغير أراد أن يرتدي ملابس جميلة ليخرج مع أمه، فتح خزائنه وأراد أن ينتقي منها ما يلبس فاخرج قميصاً أبيض وجميل ولكنه خفيف ونحن في فصل الشتاء، فلم تسمح له أمه بالخروج به، فسأل أمه لماذا هناك ملابس خاصة بفصل الشتاء وأخرى بالصيف؟، فجلست الأم إلى جانبه وقالت: يا بني إن فصل الشتاء بارد فنحتاج لنتفادي درجات الحرارة المنخفضة إلى تدفئة أجسامنا بالملابس السمكية، أما فصل الصيف فحار ودرجات الحرارة فيه مرتفعة، ويكفي به ارتداء الملابس الخفيفة ، فدرجة الحرارة تختلف من فصل لآخر، ماما ولكن كيف نعرف درجة الحرارة؟، يا طفلي الغالي هناك مقاييس مختلفة لقياس درجة الحرارة فهناك مقياس خاص لقياس درجة حرارة الجو ويسمى ميزان حرارة الجو وأخر نقيس به درجة حرارة أجسامنا، ويسمى ميزان حرارة الجسم، وهكذا، لكن ياأمي ماذا بشأن قميصي الأبيض هذا، فقالت له أمه : لا تخف سيأتي فصل الصيف عما قريب وترتفع درجة الحرارة وعندها سأسمح لك بارتدائه فهو حقاً جميل جداً). وبعد الاستماع للقصة بشكل جيد، وطرح بعض الأسئلة عن الحوار الذي دار بين الطفل وأمه، يستنتج التلامذة بمساعدة المعلم عنوان درس اليوم عن درجة الحرارة، وبالتالي السؤال الرئيس: كيف تقاس درجة حرارة الأجسام؟

ثانياً: تحديد الأشياء والأحداث :

الأشياء : إناء يحوي ماء بارد، إناء يحوي ماء ساخن، إناء يحوي ماء فاتر، دورق فيه ماء، منبع حراري للتسخين، ميزان حراري طبي، ميزان حرارة للجو.
الأحداث :

1. رفع كلتا يدي ووضعهما في إناء يحوي ماء فاتر، بعد أن كانت إحدهما في إناء ماء بارد والأخرى في إناء ماء ساخن

يدعو المعلم أحد التلامذة لمساعدته، ويضع يده اليمنى في الإناء الأول الموجود على الطاولة، ويسأله : بماذا تشعر ؟ أشعر بالبرودة فالماء بارد، وفي نفس الوقت يضع يده اليسرى في الإناء الثاني، ويسأله بماذا تشعر؟ أشعر بالسخونة فالماء ساخن، ثم يخرج كلتا يديه ويضعهما في الإناء الثالث الذي يحوي على الماء الفاتر، ويسأله المعلم : بماذا تشعر في كلتا يديك ؟
يدي اليمنى تشعر بالسخونة، يدي اليسرى تشعر بالبرودة. هل تستطيع تحديد درجة حرارة الماء بدقة باستخدام يديك؟

فيدي لا تستطيع إذن أن تحدد درجة حرارة الماء، فهل أستطيع أن استخدمها لقياس درجة الحرارة، ما الجهاز الذي نستخدمه لقياس درجة الحرارة؟ يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (1).

بعد ذلك يثبت المعلم بمشاركة التلامذة المعلومات التي تم التوصل إليها على مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم على السبورة. فيكتب عند المفاهيم : ساخن، بارد، فاتر، اللمس. وعند المبادئ :

- حاسة اللمس لاتحدد حرارة الجسم بدقة.

- هناك أجسام باردة وأجسام ساخنة.

- تقاس درجة الحرارة بمقياس خاص بذلك.

وكذلك الحدث في مكانه على مخطط الشكل المعرفي (V) على السبورة.

يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط(٢)، ويعدها يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات. فيكتب عند الادعاءات المعرفية :

- يتم قياس درجة الحرارة بميزان الحرارة.

- درجة حرارة الجسم تحدد مدى سخونة الجسم أو برودته.

2. تسخين ماء ملون

يحضر المعلم دورق زجاجي ويملؤه بالماء الملون البارد، يحدد مستوى الماء ثم يسخن الدورق بعدها يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (3).

بعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم على السبورة، فيكتب عند التسجيلات : يرتفع مستوى الماء في الدورق عند تسخينه. وعند الادعاءات المعرفية : تتمدد السوائل بالتسخين.

3. تأمل ميزان حرارة زئبقي

يعرض المعلم أمام التلامذة ميزان حرارة زئبقي لتعرف أقسامه، ويبدأ من أسفل المقياس، فيشير إلى الانتفاخ الصغير، نسميه المستودع لأنه يخزن داخله مادة الزئبق و فوق هذا الانتفاخ أنبوب ضيق يدعى الأنبوب الشعري والذي يرتفع فيه الزئبق، أما الأنبوب الخارجي فهو الساق وهو زجاجي سميك يكون مقسم إلى تدريجات. يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (4).

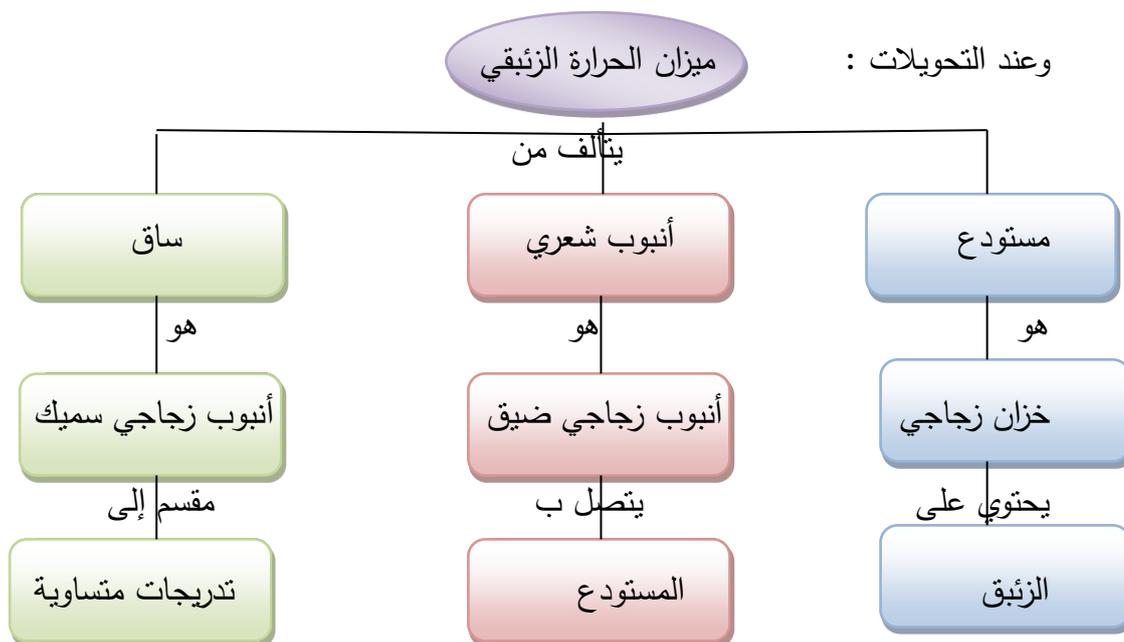
بعدها يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم على السبورة. فيكتب عند الادعاءات المعرفية : يتألف ميزان الحرارة

الزئبقي من : 1- المستودع 2- أنبوب شعري 3- ساق .

وعند التسجيلات :- ميزان الحرارة يحدد برقم درجة الحرارة.

الملاحق

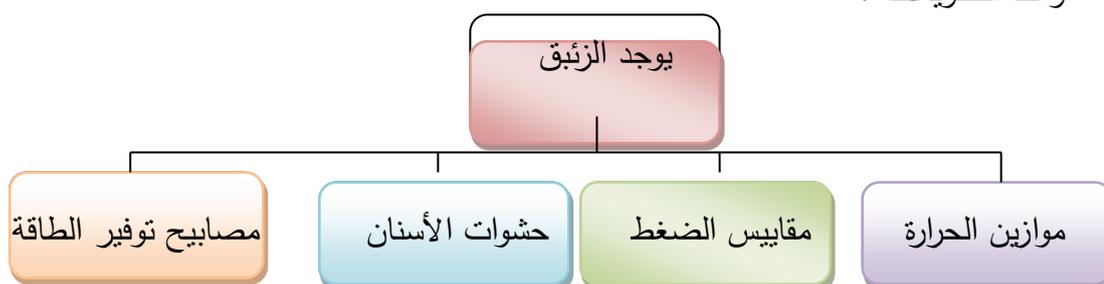
- لميزان الحرارة الزئبقي أقسام عدة.



4. تأمل مادة الزئبق

يسأل المعلم التلامذة لماذا سمي ميزان الحرارة الزئبقي بهذا الاسم؟..يجيب التلامذة : لأنه يحوي مادة الزئبق. يسأل المعلم : هل يوجد الزئبق في ميزان الحرارة فقط ؟ . . لا فهو يستعمل في مقاييس الضغط وحشوات الأسنان ومصابيح توفير الطاقة، يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (5). يثبت بعدها المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم على السبورة .

فيكتب عند الادعاءات المعرفية : الزئبق معدن سائل ويستخدم في مجالات عدة .
وعند التحويلات :

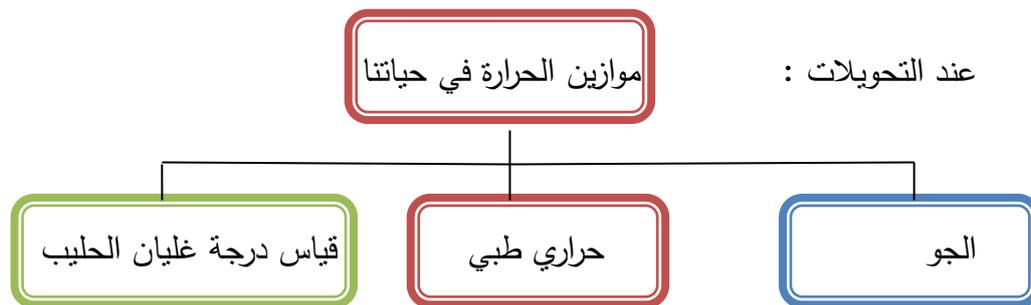


5. تدريج ميزان الحرارة

يأخذ المعلم ميزان الحرارة الزئبقي، ويغمر المستودع في الثلج (أ) هو موقع القطعة السفلية و يسخن ماء الدورق فيرتفع الزئبق (ب) موقع النقطة العلوية و نقسم مابين النقطتين أ و ب إلى مئة قسم متساو. يوجه بعدها التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (6). بعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم على السبورة.

الملاحق

فيكتب عند الادعاءات المعرفية : ينقسم ميزان الحرارة الزئبقي إلى 100 درجة .



- يتجمد الماء في درجة صفر سيلزيوس .
- يغلي الماء في درجة مئة سيلزيوس .
- وكذلك الحدث في مكانه على مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم على السبورة .
- وعند المبادئ : هناك أنواع عدّة لموازين الحرارة .
- يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (7) ..

ثالثاً : تحديد التسجيلات :

يتم مراجعة التسجيلات والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة :

- أشعر ببرودة بيدي اليمنى التي كانت في الماء الساخن، وبسخونة بيدي اليسرى التي كانت بالماء البارد.

- يرتفع مستوى الماء في الدورق عند تسخينه.
- ميزان الحرارة يحدد برقم درجة الحرارة.
- لميزان الحرارة الزئبقي أقسام عدة.

رابعاً : تحديد المفاهيم والمبادئ :

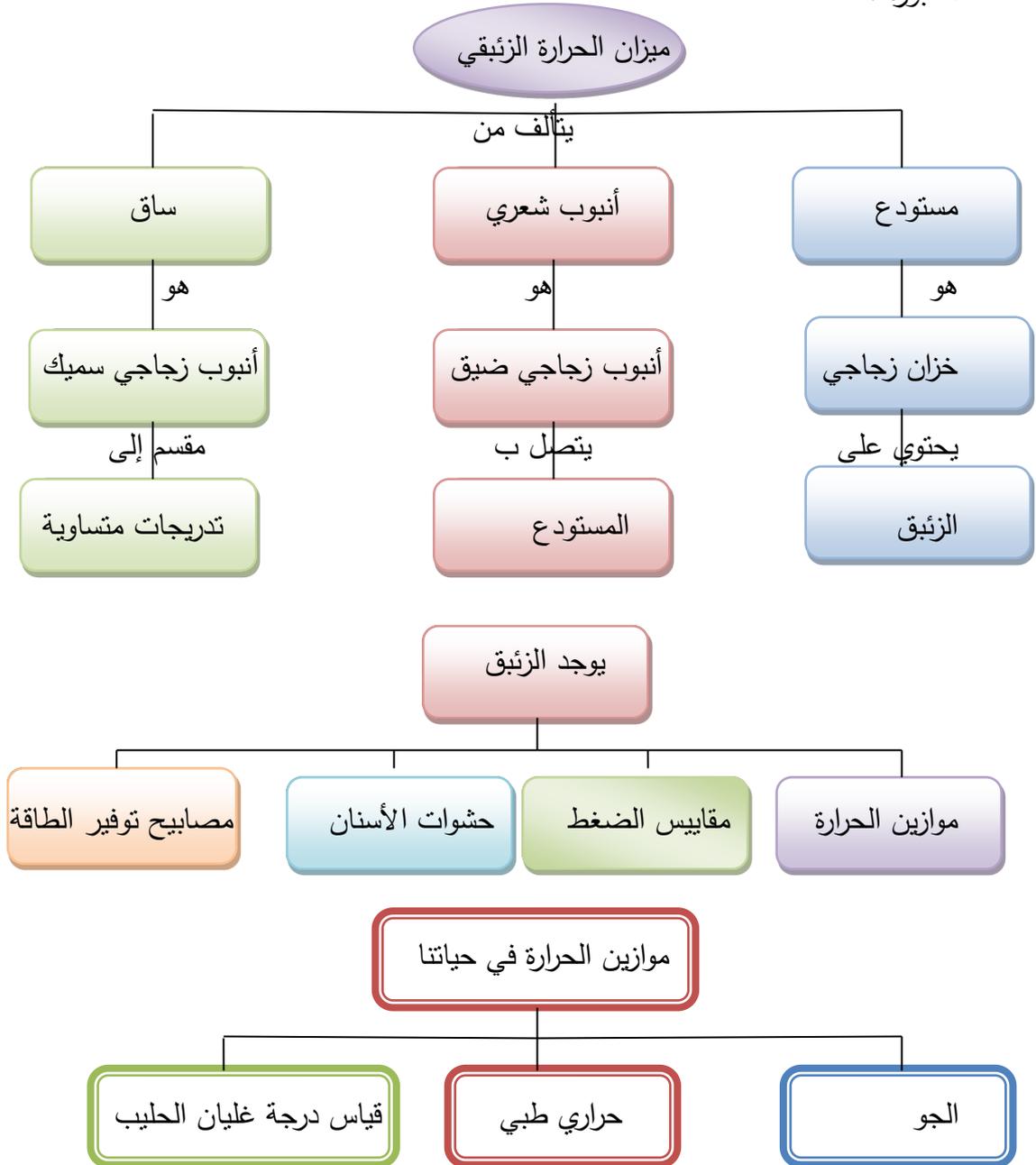
يتم مراجعة المفاهيم والمبادئ والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة :

- المفاهيم : ساخن، بارد، فاتر، اللمس، التمدد، ميزان الحرارة الزئبقي.
- المبادئ : -حاسة اللمس لا تحدد حرارة الجسم بدقة.
- هناك أجسام باردة وأجسام ساخنة.
- تقاس درجة الحرارة بمقياس خاص بذلك.
- هناك أنواع عدّة لموازين الحرارة.

الملاحق

خامساً : تحديد التحويلات :

يتم مراجعة التحويلات التي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة :



- يتجمد الماء في درجة صفر سيلزيوس .
- يغلي الماء في درجة مئة سيلزيوس .

سادساً : تحديد الادعاءات المعرفية :

يتم مراجعة الادعاءات المعرفية التي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

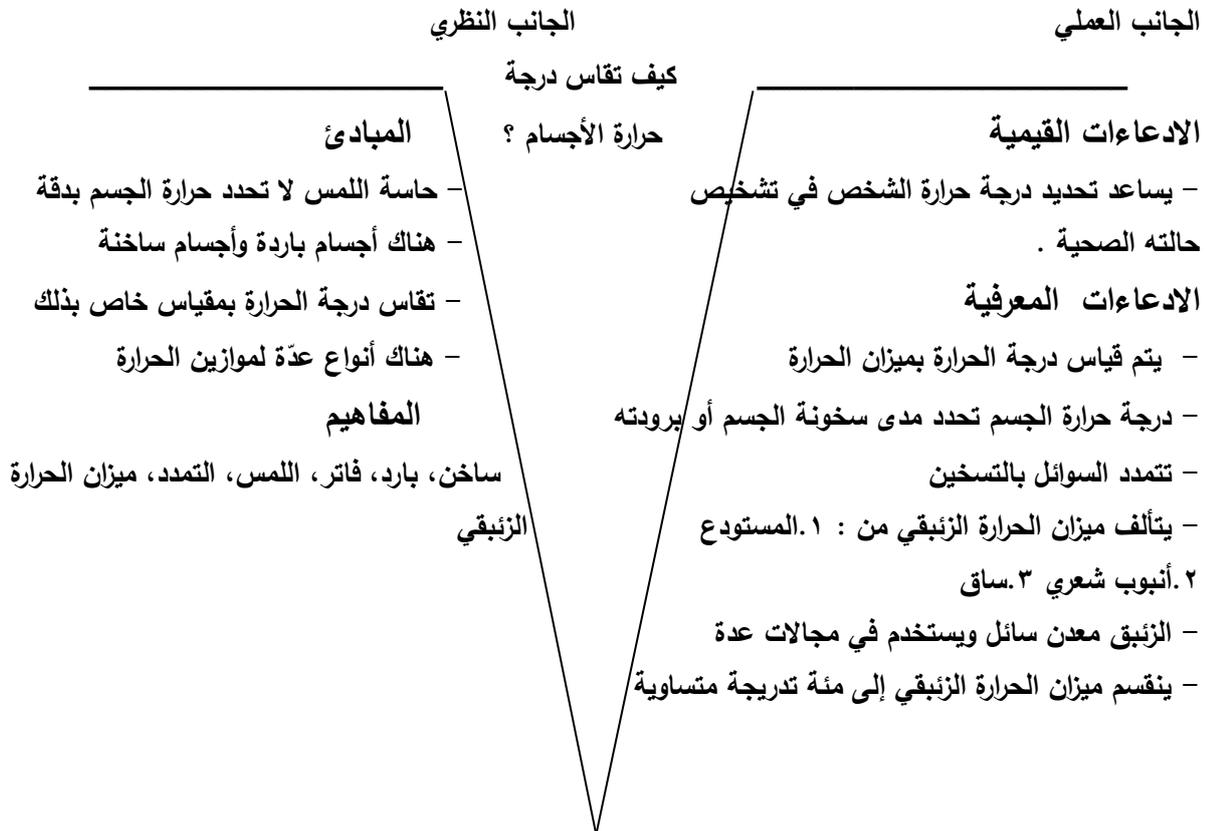
الملاحق

- يتم قياس درجة الحرارة بميزان الحرارة.
 - درجة حرارة الجسم تحدد مدى سخونة الجسم أو برودته.
 - تتمدد السوائل بالتسخين.
 - يتألف ميزان الحرارة الزئبقي من : 1. المستودع 2. أنبوب شعري 3. ساق.
 - الزئبق معدن سائل ويستخدم في مجالات عدة.
 - ينقسم ميزان الحرارة الزئبقي إلى مئة تدرجة متساوية.
- سابعاً : تحديد الادعاءات القيمة :**

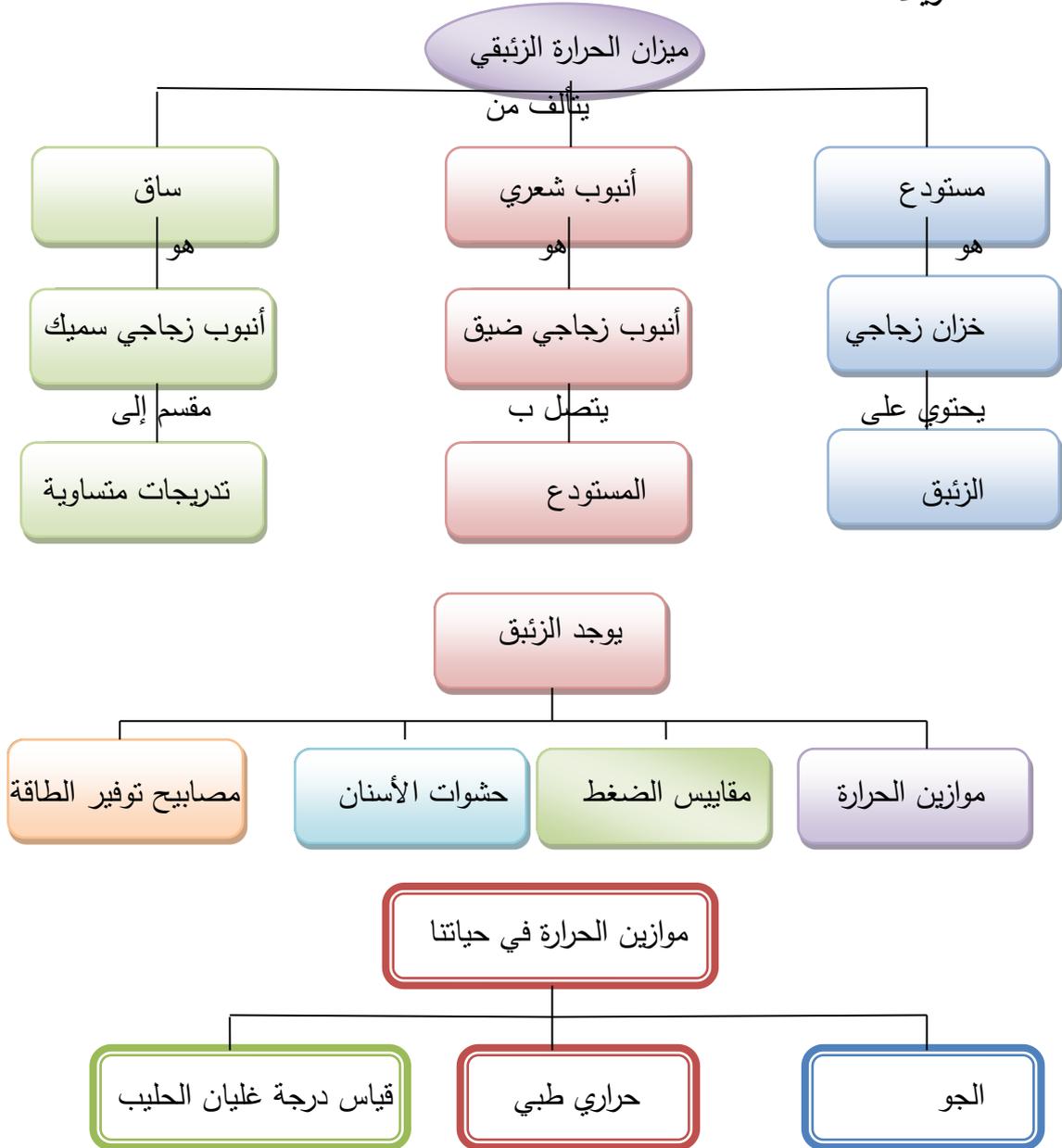
يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (7) .. وبعد تنفيذ النشاط، يمكن تثبيت التالي عند الادعاءات القيمة.

- يساعد تحديد درجة حرارة الشخص في تشخيص حالته الصحية.
- يفيد تحديد درجة حرارة الجو في معرفة حالة الطقس.
- ملاحظة : العمل في ورقة العمل بشكل مجموعات (حيث يقسم التلامذة إلى مجموعات 3-5 تلامذة في كل مجموعة خلال مراحل الدرس الأولى).

شكل سبعة المعرفي القياسي الذي قام المعلم بإعداده للدرس :



التحويلات



- يتجمد الماء في درجة صفر سيلزيوس .
- يغلي الماء في درجة مئة سيلزيوس .

التسجيلات :

- أشعر ببرودة بيدي اليمنى التي كانت في الماء الساخن، وبسخونة بيدي اليسرى التي كانت بالماء البارد.
- يرتفع مستوى الماء في الدورق عند تسخينه.
- ميزان الحرارة يحدد برقم درجة الحرارة.
- لميزان الحرارة الزئبقي أقسام عدة.

الملاحق

الأشياء والأحداث

الأشياء

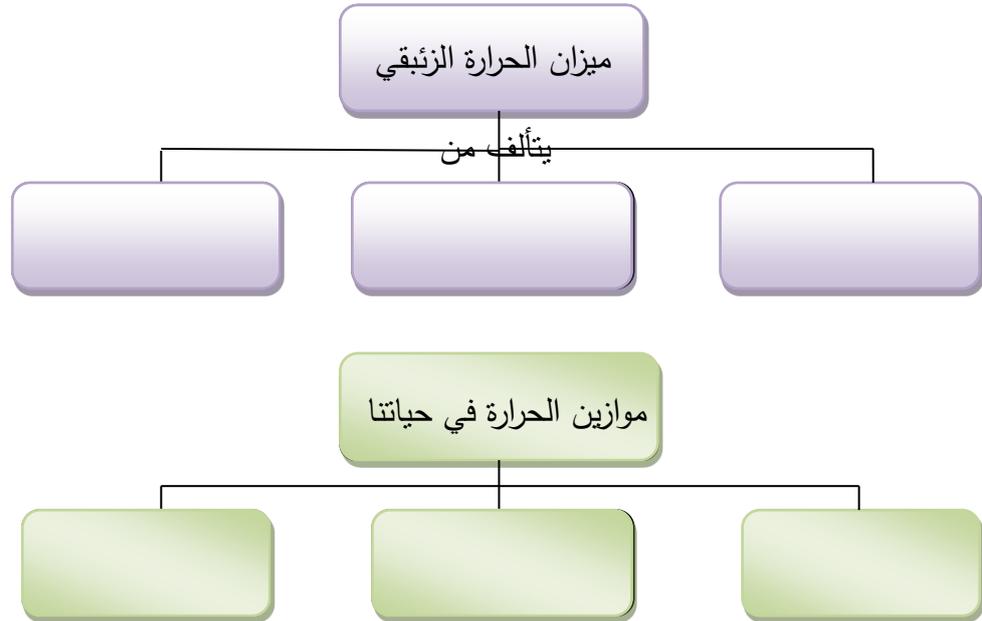
إناء يحوي ماء بارد، إناء ماء ساخن، إناء ماء فاتر، دورق فيه ماء، منبع حراري للتسخين، ميزان حراري طبي، ميزان حرارة الجو.

الأحداث

- رفع كلتا يدي ووضعهما في إناء يحوي ماء فاتر، بعد أن كانت إحداهما في إناء ماء بارد والأخرى في إناء ماء ساخن .
- تسخين ماء ملون .
 - تأمل ميزان حرارة زئبقي .
 - تأمل مادة الزئبق .
 - تدرج ميزان الحرارة .

التقويم :

أكمل المخططات المفاهيمية التالية :



- يطلب المعلم من كل مجموعة رسم مخطط الشكل (V) لدرس اليوم مع تسجيل المعلومات المناسبة تحت كل مكون من مكوناته وباستخدام الألوان المحددة .

الملاحق



الصف : الرابع

المادة : علوم



ورقة عمل (2)

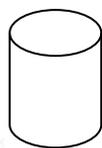
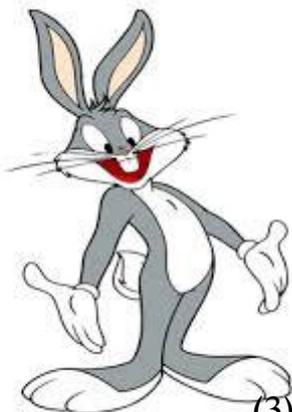
الدرس الثاني : درجة الحرارة

التنفيذ : جماعي

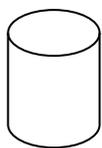
اسم المجموعة :

نشاط -1-

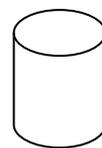
- ساعدوني أنا صديقكم عبقر في هذه التجربة :



وعاء ماء فاتر (3)



وعاء ماء ساخن (2)



وعاء ماء بارد (1)

- عندما أضع يدي اليمنى بالوعاء (1) أشعر ب

- عندما أضع يدي اليسرى بالوعاء (2) أشعر ب

- أخرج كلتا يدي وأضعهما في الوعاء (3) فأشعر :

ب.....في يدي اليمنى.

ب.....في يدي اليسرى.

نشاط -2-

- من التجربة السابقة، أستنتج أن حاسة اللمس

.....

لذلك يتم قياس درجة الحرارة ب:

.....

أحسنتم أصدقائي ..





نشاط -3-

صديقنا أرنوب يحب اللعب والتعلم معاً، ذات مرة أحضر دورق فيه ماء ملون، وحدد مستوى الماء فيه، ثم سخن الدورق، وعندها تفاجئ أرنوب بأن :
مستوى الماء عند تسخين الدورق

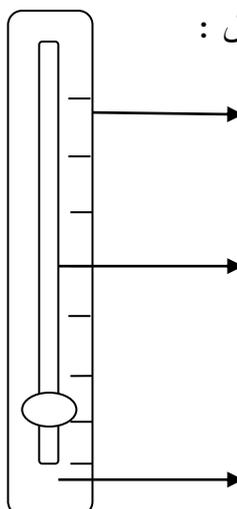
.....

لذلك أخذ أرنوب ورقة وسجل عليها ما استنتجه من تلك التجربة، فكتب :

..... السوائل بالتسخين .

نشاط -4-

ضع المسميات المناسبة على الشكل :



.....1

.....2

.....3

نشاط -5-

أنا اسمي الزئبق هل تعرفونني ؟ ... هيّا لأساعدكم في التعرف علي :

فهل أنا : معدن، سائل، غاز

لكنني : معدن سائل، معدن صلب، سائل غازي

أين أوجد في ميزان الحرارة : في الأنبوب الشعري، في الساق، في المستودع.

أين أوجد أيضاً : 1-

..... 2-

..... 3-

أحسنتم

نشاط -6-

* يقسم ميزان الحرارة الزئبقي إلىتدرجة (قسم متساوي) .

إنّ درجة غليان الماء هي :

إنّ درجة تجمد الماء هي :

* موازين الحرارة في حياتنا :

.....1

.....2

.....3

نشاط -7-

ما فائدة الدقة في تحديد درجة الحرارة ؟

.....



شكراً لكم أصدقائي ...حقاً إنكم تستحقون مني هذه الجزرة

المستوى	الهدف
فهم	1 أن يوضح أثر الحرارة على الأجسام الصلبة
تذكر	2 أن يعدد العوامل المؤثرة في تمدد سلك معدني
فهم	3 أن يفسر سبب سهولة نزع غطاء معدني لإناء زجاجي عند وضعه تحت ماء ساخن
فهم	4 أن يستنتج أثر اختلاف (درجة الحرارة ، طول الجسم ،نوع المعدن)في تمدد الأجسام الصلبة
فهم	5 أن يستنتج كيفية تمدد الأجسام الصلبة
فهم	6 أن يستنتج كيفية تقلص الأجسام الصلبة
تحليل	7 أن يعلل سبب كون أسلاك الكهرباء مشدودة شتاء ومتدلية صيفاً
تحليل	8 أن يعلل سبب ترك فراغات صغيرة بين قضبان سكة القطار
فهم	9 أن يستنتج العوامل المؤثرة في تمدد الأجسام الصلبة

2- طريقة عرض الدرس :

أولاً: صوغ السؤال الرئيس :

يتم عرض صورتين إحداهما تمثل أسلاك الكهرباء وهي متدلية على الأعمدة والأخرى تمثل الفراغات بين قضبان سكة القطار، وبعد تأمل الصورتين. يسأل المعلم: ماذا تشاهدون في الصورتين، ما الفرق بين الصورتين؟.. وبعد الاستماع لإجابات التلامذة، يطرح المعلم سؤالين آخرين: ما سبب وجود الفراغات بين قضبان سكة القطار؟ و لماذا تبدو أسلاك الكهرباء متدلية وغير مشدودة؟ .. ومنه يستنتج التلامذة بمساعدة المعلم عنوان درس اليوم عن: تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة، وبالتالي السؤال الرئيس : كيف تتمدد الأجسام الصلبة؟

ثانياً : تحديد الأشياء والأحداث :

الأشياء : سلك حديدي، سلك نحاسي، منبع حراري

الأحداث :

1. تسخين سلك

يمسك المعلم بسلك حديدي ويقوم بثنثبته من نهايته، ثم يُعرّض السلك للهب منبع حراري و ويسأل: ماذا حدث للسلك الحديدي؟ وما سبب ذلك؟ .. بعدها يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (1). بعد تنفيذ النشاط يقوم المعلم بمشاركة التلامذة بثنثبيت المعلومات التي تم التوصل إليها على مخطط الشكل المرسوم على السبورة.

فيكتب تحت المفاهيم : حرارة، تمدد

وعند المبادئ : تتغير حالة بعض الأجسام بالحرارة .

وعند التسجيلات : وضع السلك قريباً من النار يؤدي إلى تمدده .

وعند التحويلات : سلك + حرارة ← تمدد

وكذلك الحدث في مكانه على مخطط الشكل (V) المرسوم على السبورة .

2. إبعاد السلك الحديدي عن المنبع الحراري

يقوم المعلم بإبعاد السلك الحديدي المتمدد عن المنبع الحراري وتركه للحظات، ثم يسأل المعلم التلامذة : ماذا حدث للسلك المتمدد؟..وما سبب ذلك التقلص ؟ .. يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (2)، وبعد تنفيذ النشاط يقوم المعلم بمشاركة التلامذة بثنثبيت المعلومات التي تم التوصل إليها على مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم على السبورة .

فيكتب عند المفاهيم : التقلص .

وعند الادعاءات المعرفية : تتمدد الأجسام الصلبة بالحرارة، وتقلص بالبرودة .

وعند التسجيلات : إبعاد السلك عن النار يؤدي إلى تقلصه .

وعند التحويلات : سلك + إبعاده عن الحرارة ← تقلص

والحدث في مكانه على مخطط الشكل المعرفي (V) على السبورة .

3. تسخين سلك حديدي أقل طولاً من السلك الحديدي الأول

يقوم المعلم باستبدال السلك الحديدي الأول بسلك حديدي آخر وأقل طولاً من الأول، ويعرضه كما السلك الحديدي الأول للهب المنبع الحراري، ويسأل التلامذة : ماذا حدث للسلك ؟ .. يجيب التلامذة: تمدد السلك، يسأل المعلم: هل تمدد السلك الثاني بنفس مقدار تمدد السلك الأول؟ ..

يوجه المعلم التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (3) .. وبعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ماتم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم على السبورة.

فيكتب عند المبادئ : يؤثر تغير طول الجسم في مقدار التمدد الذي يصيبه عند تعرضه لحرارة.

عند الادعاءات المعرفية : - يؤثر في تمدد الأجسام الصلبة : طول السلك المستخدم .

وعند التسجيلات : يتمدد السلك الأطول بمقدار أكبر .

4. تبديل السلك الحديدي بسلك نحاسي

يقوم المعلم بإبعاد السلك الحديدي، ويثبت مكانه سلك أخر نحاسي، ويقربه من المنبع الحراري، ويسأل التلامذة: ماذا حدث للسلك النحاسي؟ .. يجيب التلامذة: تمدد السلك، يسأل المعلم: هل تمدد السلك النحاسي بنفس مقدار تمدد السلك الحديدي؟ .. يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (4) .. وبعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم على السبورة. فيكتب عند المبادئ: يؤثر تغير نوع المادة الصلبة في مقدار التغير الذي يصيبها عند تعرضها للحرارة.

عند الادعاءات المعرفية: يؤثر في تمدد الأجسام الصلبة: نوع المادة المستخدمة. وعند التسجيلات: يختلف مقدار تمدد السلك الحديدي عن السلك النحاسي.

ثالثاً: تحديد التسجيلات:

يتم مراجعة التسجيلات والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

- وضع السلك قريباً من النار يؤدي إلى تمدده .
- إبعاد السلك عن النار يؤدي إلى تقلصه .
- يتمدد السلك الأطول بمقدار أكبر .
- يختلف مقدار تمدد السلك الحديدي عن السلك النحاسي .

رابعاً: تحديد المفاهيم والمبادئ:

يتم مراجعة المفاهيم والمبادئ والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

المفاهيم: حرارة، تمدد، تقلص

المبادئ: - تتغير حالة بعض الأجسام بالحرارة .

- يؤثر تغير طول الجسم في مقدار التمدد الذي يصيبه عند تعرضه للحرارة .
- يؤثر تغير نوع المادة الصلبة في مقدار التغير الذي يصيبها عند تعرضها للحرارة .

خامساً: تحديد التحويلات:

يتم مراجعة التحويلات والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

سلك + حرارة ← تمدد
سلك + إبعاده عن الحرارة ← تقلص

الملاحق

سادساً : تحديد الادعاءات المعرفية:

يتم مراجعة الادعاءات المعرفية والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس على السبورة .

- تتمدد الأجسام الصلبة بالحرارة وتقلص بالبرودة .
- يؤثر في تمدد الأجسام الصلبة : طول السلك المستخدم .
- يؤثر في تمدد الأجسام الصلبة : نوع المادة المستخدمة .

سابعاً : تحديد الادعاءات القيمية :

يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (5) .. وبعد تنفيذ النشاط، يمكن تثبيت التالي عند الادعاءات القيمية .

ترك فراغات بين قضبان سكة القطار الحديدية، يسهم في الحفاظ على سلامة المسافرين .
ملاحظة : العمل في ورقة العمل بشكل مجموعات (حيث يقسم التلامذة إلى مجموعات 3-5 تلامذة في كل مجموعة خلال مراحل الدرس الأولى)

شكل سبعة المعرفي القياسي الذي قام المعلم بإعداده للدرس :



الملاحق

- يختلف مقدار تمدد السلك الحديدي عن السلك النحاسي .

الأشياء والأحداث

الأشياء

سلك حديدي، سلك نحاسي، منبع حراري

الأحداث

تسخين سلك .

إبعاد السلك الحديدي عن المنبع الحراري .

تسخين سلك حديدي أقل طولاً من السلك الحديدي الأول .

تبديل السلك الحديدي بسلك نحاسي .

التقويم :

املاً الفراغات التالية :

- تتمدد الأجسام الصلبة ب وتقلص ب.....

- العوامل المؤثرة في تمدد سلك : تغيّر درجة و سلك

و..... مادة السلك.

* يطلب المعلم من كل مجموعة رسم مخطط الشكل (V) لدرس اليوم مع تسجيل المعلومات

المناسبة تحت كل مكون من مكوناته وباستخدام الألوان المحددة.

الملاحق



الصف : الرابع

المادة : علوم

ورقة عمل (3)

الدرس الثالث : تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة

التنفيذ : جماعي

اسم المجموعة :

نشاط-1-

في الشكل المجاور: سلك حديدي مثبت من نهايته، وقمنا بتعريضه لمنبع حراري

ما التغيرات التي طرأت على السلك الحديدي ؟

.....

- من الأمثلة على تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة:

..... في فصل الصيف.

- من الأمثلة عن تقلص الأجسام الصلبة بالحرارة:

..... في فصل الشتاء .

نشاط-2-

نتابع التجربة السابقة بإبعاد المنبع الحراري عن السلك المتمدد .

ماذا تلاحظ، ماذا حدث للسلك الحديدي؟

.....

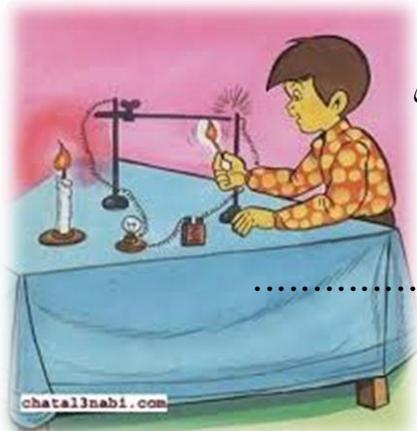
نشاط-3-

لنستبدل السلك الحديدي في التجربة السابقة بسلك حديدي أقر طولاً، وأعرضه لمنبع حراري

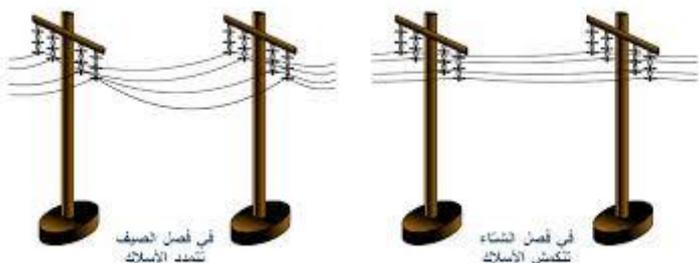
من جديد.

ما التغيرات التي طرأت على السلك الحديدي الجديد ؟

.....



chata13nabi.com



في فصل الصيف
تتمدد الأسلاك

في فصل الشتاء
تنكمش الأسلاك

الملاحق

وبالتالي نستنتج بأن :

مقدار السلك الحديدي الأطول يكون من مقدار تمدد السلك الحديدي الأقصر

نشاط -4-

لنستبدل السلك الحديدي في التجربة السابقة بسلك نحاسي، وأعرضه لمنبع حراري. ما التغيرات التي طرأت على السلك النحاسي ؟

.....

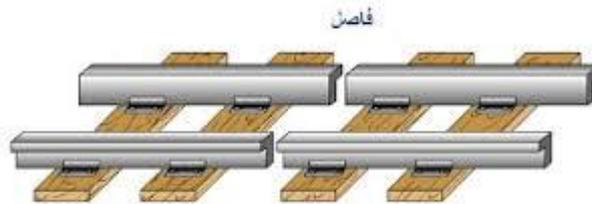
وبالتالي نستنتج بأن :

مقدار السلك النحاسي، عن مقدار تمدد السلك الحديدي

نشاط -5-

ما الإجراء المتخذ للسكك الحديدية، للمحافظة على سلامة المسافرين بواسطة القطار؟

.....



المستوى	الهدف
تذكر	1 أن يعرف الضغط الجوي
تذكر	2 أن يذكر اسم المقياس المستخدم لقياس الضغط الجوي
تذكر	3 أن يذكر اسم العالم المخترع للبارومتر
تذكر	4 أن يحدد القيمة المتوسطة للضغط الجوي عند سطح البحر
تذكر	5 أن يعرف البارومتر البسيط
فهم	6 أن يفسر سبب الشعور بالضغط على الأذن عند السفر في طائرة
فهم	7 أن يوضح سبب ارتفاع ضغط المكبس عند سد فوهة المحقن ودفع المكبس
فهم	8 أن يوضح سبب انخفاض ضغط المكبس عند جره إلى الخلف
فهم	9 أن يعلل سبب ارتداء رائد الفضاء لباساً خاصاً على سطح القمر
تحليل	10 أن يفسر سبب عدم انسكاب الماء على الطبق الورقي من الأسفل
تحليل	11 أن يستنتج سبب انكماش القارورة البلاستيكية عند سحب الهواء من داخلها
تركيب	12 أن يرتب بدقة خطوات صنع بارومتر بسيط

2- طريقة عرض الدرس :

أولاً : صوغ السؤال الرئيس :

يوجه إلى التلامذة السؤال التالي : من سافر منكم بالطائرة؟، أو من سافر منكم بالباص؟
 بماذا كنت تشعر عندما تقلع الطائرة؟، أو بماذا كنت تشعر عندما يسرع الباص؟... يجيب أحد التلامذة : بضغط على أذني.
 هل تعلم ما سبب ذلك الضغط ؟ .. ومنه يستنتج التلامذة بمساعدة المعلم عنوان درس اليوم عن الضغط الجوي ، وبالتالي السؤال الرئيس : ما هو الضغط الجوي ؟

ثانياً : تحديد الأشياء والأحداث :

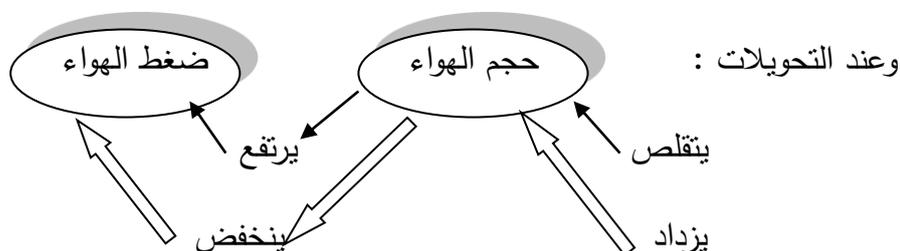
الأشياء :محقن ، كأس زجاجي ، ورقة بيضاء ، قارورة فارغة بلاستيكية ، كأس ماء
الأحداث :

1. سحب الهواء إلى داخل محقن

يمسك المعلم بالمحقن ويسحب كمية من الهواء إلى داخله، ثم يسد فوهة المحقن ويدفع المكبس ثم يسأل التلامذة : ما الذي طرأ على حجم الهواء ؟ ..يجيب التلامذة : تقلص حجم الهواء .
ولكن عندما تقلص حجم الهواء وما زالت فوهة المحقن مسدودة، ما الذي أشعر به على إصبع يدي ؟ .. يجيب التلامذة : بضغط .
يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط(1) .

بعد ذلك يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم على السبورة. فيكتب عند المفاهيم : يتقلص، يزداد، حجم، يرتفع، ينخفض، ضغط .

وعند الادعاءات المعرفية : - يتقلص حجم الهواء ، فيرتفع ضغطه .
- يزداد حجم الهواء ، فينخفض ضغطه.



وكذلك الحدث في مكانه على مخطط الشكل المعرفي (V) على السبورة .

2. قلب كأس مملوء بالماء على ورقة

يمأ المعلم كأساً بالماء حتى حافظها، ثم يضع ورقة بيضاء فوقها، ويقوم بقلبها رأسياً وهو ما يزال ممسكاً بالورقة، ثم يسحب يده بسرعة.

يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (2). وبعد تنفيذ النشاط، يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل (V) المرسوم على السبورة.
فيكتب عند المبادئ :

- الهواء يحيط بكل الأشياء من حولنا .
- الهواء يحيط بنا في كل مكان .

وعند التسجيلات :

- لا ينسكب الماء من الكأس بسبب الضغط الجوي المؤثر على الطبق الورقي من الأسفل .

3. سحب الهواء من داخل قارورة

يمسك المعلم قارورة بلاستيكية فارغة، ويقوم بسحب الهواء من داخلها و ثم يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (3).. وبعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل المعرفي (V) على السبورة.

فيكتب عند التسجيلات :

- تتكمش القارورة البلاستيكية عند سحب الهواء من داخلها بسبب ضغط الهواء على الجوانب الخارجية للقارورة .

وعند الادعاءات المعرفية :

- يحدث الهواء الذي يحيط بالأرض ضغطاً على كل الأجسام، يسمّى الضغط الجوي .

4. مقياس الضغط الجوي

يسأل المعلم هل تتساوى قيمة الضغط الجوي في كل مكان؟.. يجيب التلامذة: لا تتساوى قيمة الضغط الجوي في كل مكان

لكن كيف يمكن تحديد قيمة الضغط الجوي ؟.. يجيب التلامذة : بمقياس خاص .

يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (4).. وبعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة التلامذة

ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل (V) على السبورة.

فيكتب عند المفاهيم: مقياس الضغط الجوي، البارومتر .

وعند الادعاءات المعرفية :

- يتم قياس الضغط الجوي بمقياس الضغط الجوي (البارومتر).

- القيمة المتوسطة للضغط الجوي عند سطح البحر تساوي (جو).

وكذلك الحدث في مكانه على مخطط الشكل (V) على السبورة .

يوجه بعدها التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (5)، وبعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة

التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل (V) على السبورة.

فيكتب عند المبادئ : هناك أمثلة عديدة للضغط الجوي في حياتنا.

ثالثاً : تحديد التسجيلات :

يتم مراجعة التسجيلات التي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الرس السابقة على

السبورة.

- لا ينسكب الماء من الكأس بسبب الضغط الجوي المؤثر على الطبق الورقي من الأسفل .

الملاحق

- تتكمش القارورة البلاستيكية عند سحب الهواء من داخلها بسبب ضغط الهواء على الجوانب الخارجية للقارورة.

رابعاً : تحديد المفاهيم والمبادئ :

يتم مراجعة المفاهيم والمبادئ التي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة .

المفاهيم: يتقلص، يزداد، حجم، يرتفع، ينخفض، ضغط، مقياس الضغط الجوي، البارومتر.
المبادئ :

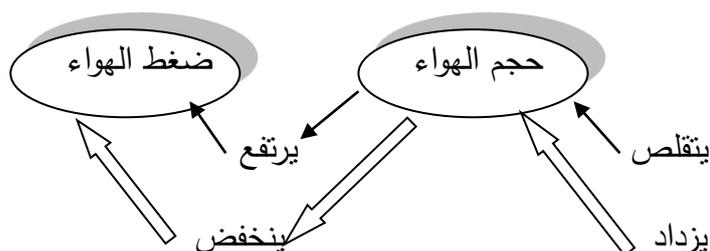
- الهواء يحيط بكل شيء من حولنا .

- الهواء يحيط بنا في كل مكان .

- هناك أمثلة عديدة على الضغط الجوي في حياتنا .

خامساً : تحديد التحويلات :

يتم مراجعة التحويلات التي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.



سادساً : تحديد الادعاءات المعرفية :

يتم مراجعة الادعاءات المعرفية التي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

- يتقلص حجم الهواء، فيرتفع ضغطه.

- يزداد حجم الهواء، فينخفض ضغطه.

- يحدث الهواء الذي يحيط بالأرض ضغطاً على كلّ الأجسام، يسمى الضغط الجويّ.

- يتم قياس الضغط الجوي بمقياس الضغط الجوي البارومتر.

- القيمة المتوسطة للضغط الجوي عند سطح البحر تساوي (1جو).

سابعاً : تحديد الادعاءات القيمية :

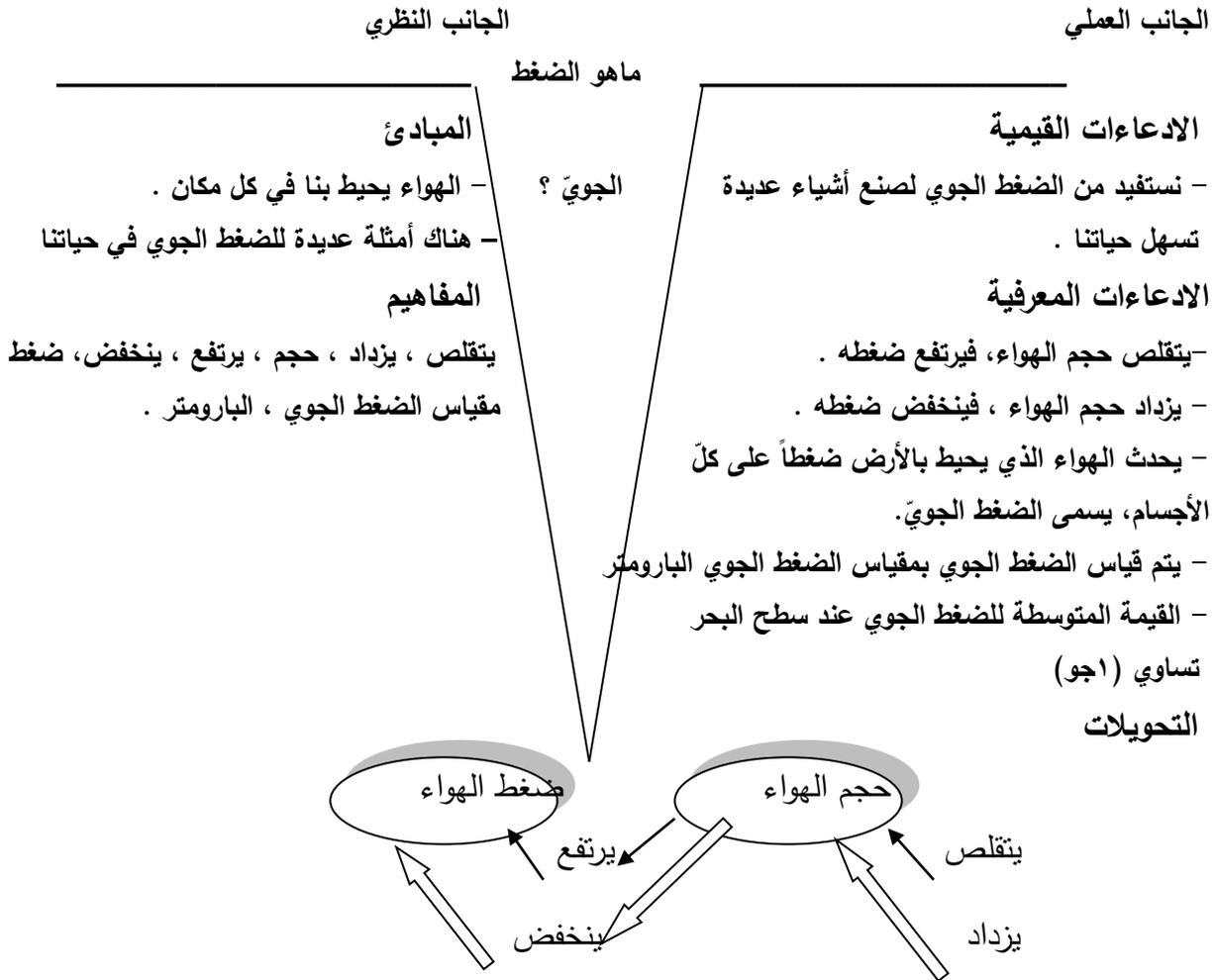
يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (6).. وبعد تنفيذ النشاط، يمكن تثبيت التالي عند الادعاءات القيمية.

- نستفيد من الضغط الجوي لصنع أشياء عديدة تسهل حياتنا .

الملاحق

ملاحظة: العمل في ورقة العمل بشكل مجموعات (حيث يقسم التلامذة إلى مجموعات 3-5 تلامذة في كل مجموعة خلال مراحل الدرس الأولى).

شكل سبعة المعرفي القياسي الذي قام المعلم بإعداده للدرس :



التسجيلات

- لا ينسكب الماء من الكأس بسبب الضغط الجوي المؤثر على الطبقة الورقية من الأسفل.
- تنكمش القارورة البلاستيكية عند سحب الهواء من داخلها بسبب ضغط الهواء على الجوانب الخارجية للقارورة .

الأشياء والأحداث

الأشياء

محقن، كأس زجاجي، ورقة بيضاء، قارورة فارغة بلاستيكية، كأس ماء

الملاحق

الأحداث

- سحب الهواء إلى داخل المحقن
- قلب كأس مملوء بالماء على ورقة
- سحب الهواء من داخل قارورة
- مقياس الضغط الجوي

التقويم :

- املاً الفراغات بالمصطلح العلمي المناسب :
- يحدث الهواء الذي يحيط بالأرض ضغطاً على كلِّ الأجسام يسمّى:
 - يتم قياس الضغط الجويّ باستخدام مقياس يسمّى :
 - القيمة المتوسطة للضغط الجويّ عند سطح البحر تساوي:

*يطلب المعلم من كل مجموعة رسم مخطط الشكل (V) لدرس اليوم مع تسجيل المعلومات المناسبة تحت كل مكون من مكوناته وباستخدام الألوان المحددة .



Art No: PKC188



ورقة عمل (4)

الصف : الرابع

المادة : علوم

الدرس الرابع : الضغط الجويّ

التنفيذ : جماعي

اسم المجموعة :

نشاط -1-

هيا لنساعد صديقنا نحول في ملاء الفراغات :

..... حجم الهواء ، فيرتفع

..... حجم الهواء ، فينخفض

نشاط -2-

لدينا كأس مملوء بالماء، نضع فوقها ورقة بيضاء ثم نقلبها وما نزال ممسكين بالورقة، بعدها نسحب يدنا بسرعة. ماذا نلاحظ ؟

هل ينسكب ماء الكأس ؟

ما تفسير ذلك ؟

نشاط -3-

أراد نحول سحب الهواء من داخل قارورة بلاستيكية، فتفاجئ بأن: القارورة عند سحب الهواء من داخلها

فتسائل لماذا حدث ذلك للقارورة؟

.....

نشاط -4-

نحول النشيط يحب التعلم وفي غنائه كان يعدد أسماء بعض المقاييس، هيا لنردد معه ...

..... ماذا نستخدم لقياس درجة الحرارة ؟

..... ماذا نستخدم لقياس الضغط الجوي ؟



الملاحق

ماذا يسمى مقياس الضغط الجوي؟.....

نشاط-5-

أعط أمثلة عن الضغط الجوي في حياتنا .

.....

نشاط-6-

بماذا نستفيد من الضغط الجوي في حياتنا ؟

.....



المستوى	الهدف	
تذكر	أن يعدد العوامل المؤثرة في الضغط الجوي	1
فهم	أن يعلل سبب صعوبة التنفس في قمة جبل إفرست عنها في قاعدته	2
	أن يحدد اسم المنطقة التي يكون فيها الضغط الجوي أعلى ما يمكن	3
تطبيق	أن يعطي مثلاً عن ازدياد قيمة الضغط الجوي بانخفاض درجة الحرارة	4
تحليل	أن يفسر العلاقة بين الرياح وتغير الضغط الجوي	5
تذكر	أن يعرف الرياح	6
فهم	أن يستنتج آلية تناقص الضغط الجوي	7
فهم	أن يعلل انخفاض الضغط الجوي بارتفاع درجة الحرارة	8
تطبيق	أن ينفذ نشاط الشمعة المشتعلة على الطاولة	9
تحليل	أن يفسر سبب اختلاف قيمة الضغط بين أسفل الجبل وأعلى	10
فهم	أن يفسر نشوء الرياح اعتماداً على تغير الضغط الجوي	11
تحليل	أن يحدد مناطق انتقال الرياح	12
تركيب	أن يفسر اعتماداً على شكل معطى له حدوث نسيم البحر نحو البر	13

حيث يتم عرض فيلم تعليمي لتجربة الكأس المقلوب، وأخر عن الرياح، وبعد مشاهدة الفيلمين، يتوجه المعلم بأسئلة إلى التلامذة تتعلق بمحتوى هذين الفيلمين، كأن يسأل: لماذا لم تسقط الورقة عند قلب الكأس؟ ولماذا لم ينسكب الماء؟.. كيف تنشأ الرياح؟. وبعد مناقشة التلامذة في ذلك .. يستنتج التلامذة بمساعدة المعلم عنوان درس اليوم عن الضغط الجوي والعوامل المؤثرة في الضغط الجوي، وبالتالي السؤال الرئيس: ما العوامل المؤثرة في الضغط الجوي ؟

الملاحق

ثانياً : تحديد الأشياء والأحداث :

الأشياء: صورة، شمعة مشتعلة، كأس مملوء بالثلج، عود بخور، اسطوانة مفتوحة الطرفين من الورق المقوى.

الأحداث :

1. عرض صورة توضح اختلاف طول عمود الهواء بين الجبل والبحر

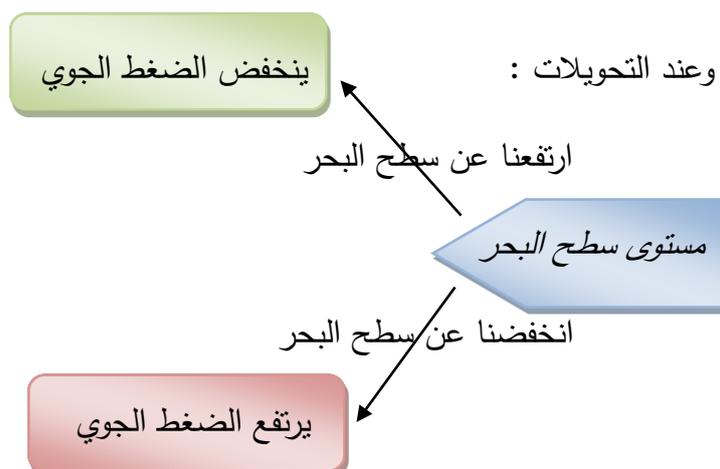
يعرض المعلم على التلامذة الصورة (أ)، وبعد تأمل الصورة، يوجه المعلم التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (1). بعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل (V) المرسوم على السبورة.

فيكتب عند المفاهيم: كمية، نقل، الضغط، الارتفاع، يتناقص.

عند المبادئ : - يختلف الضغط الجوي من منطقة إلى أخرى على سطح الكرة الأرضية.

عند التسجيلات :- يرتفع الضغط الجوي، كلما انخفضنا عن مستوى سطح البحر.

- ينخفض الضغط الجوي كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر.



وعند الادعاءات المعرفية: الارتفاع عن سطح البحر من العوامل المؤثرة في الضغط الجوي.

وكذلك الحدث في مكانه على مخطط الشكل (V) المرسوم على السبورة.

2. حركة دخان عود بخور عند تقريبه من فوهة اسطوانتين مفتوحتين من الورق المقوى،

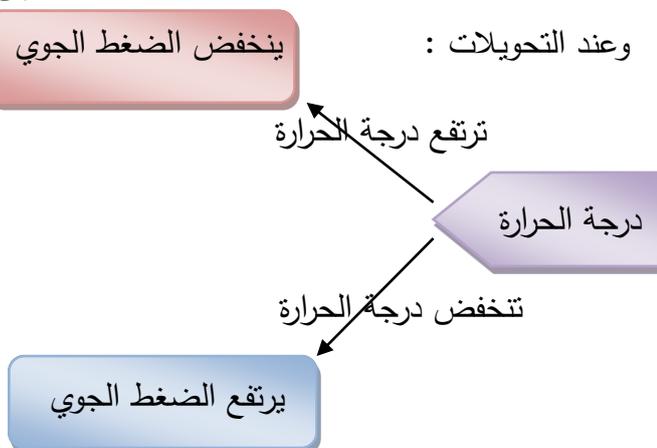
إحدهما تحوي شمعة مشتعلة والأخرى كأساً مملوء بالثلج

يعرض المعلم أمام التلامذة شمعة مشتعلة ويضعها على الطاولة، وكأساً مملوء بالماء على الطاولة أيضاً، ثم يحيط كل منهما باسطوانة مفتوحة الطرفين من الورق المقوى. ليقرب من فوهة الاسطوانتين عود بخور مشتعل. ثم يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط(2).. بعد تنفيذ النشاط، يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل (V) على السبورة.

الملاحق

- فيكتب عند المبادئ : - يتأثر الضغط الجوي باختلاف درجة الحرارة
التسجيلات : - يتحرك دخان عود البخور إلى الأعلى فوق اسطوانة الشمعة المشتعلة
- يتحرك دخان عود البخور إلى الأسفل فوق اسطوانة كأس الثلج

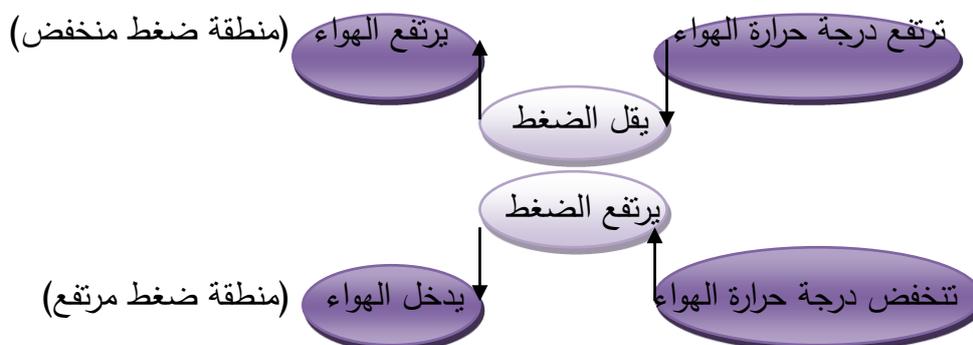
وعند التحويلات : ينخفض الضغط الجوي



وعند الادعاءات المعرفية : - يتناقص الضغط الجوي بارتفاع درجة الحرارة

3. حركة دخان عود بخور مشتعل عند تقريبه من فوهة أنبوب شفاف مفتوح الطرفين، موجود ضمن صندوق من الورق المقوى، وبقربه أنبوب شفاف آخر وموضوع تحته ضمن الصندوق شمعة مشتعلة

يحضر المعلم صندوقاً من الورق المقوى ويستبدل أحد جوانبه بقطعة ورق شفاف، يفتح ثقبين في أعلى الصندوق، ويضع أنبوبين شفافين مفتوحين من طرفيهما، ثم يقرب عود بخور مشتعل من الفوهة العليا لأحد الأنبوبين، ويضع شمعة مشتعلة تحت الأنبوب الآخر. ثم يدع التلامذة ليتتبعوا حركة دخان عود البخور. ويوجههم إلى ورقة العمل نشاط(3)..وبعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ماتم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل المرسوم على السبورة فيكتب عند المبادئ : - اختلاف الضغط من منطقة إلى أخرى يعمل على تحريك الهواء وعند التسجيلات : - يدخل الدخان إلى الأنبوب الأول ويخرج منه ، ليدخل في الأنبوب الثاني وعند التحويلات :



الملاحق

وعند الادعاءات المعرفية : - تنشأ الرياح اعتماداً على تغيّر الضغط الجويّ

4. عرض صورة (الموجودة في الكتاب ص 163)

يعرض المعلم أمام التلامذة الصورة (ب)، وبعد تأمل الصورة، يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط(4)..بعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل (V) المرسوم على السبورة.
فيكتب عند المفاهيم : الرياح.

وعند المبادئ: - ينتقل الهواء بشكل تلقائي من الضغط المرتفع إلى الضغط المنخفض.

وعند الادعاءات المعرفية :الرياح: هواء متحرك ينتقل من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض.

ثالثاً : تحديد التسجيلات :

يتم مراجعة التسجيلات والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

- يرتفع الضغط الجوي، كلما انخفضنا عن مستوى سطح البحر.
- ينخفض الضغط الجوي، كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر.
- يتحرك دخان عود البخور إلى الأعلى فوق اسطوانة الشمعة المشتعلة.
- يتحرك دخان عود البخور إلى الأسفل فوق اسطوانة كأس الثلج.
- يدخل الدخان إلى الأنبوب الأول ويخرج منه، ليدخل في الأنبوب الثاني.

رابعاً : تحديد المفاهيم والمبادئ :

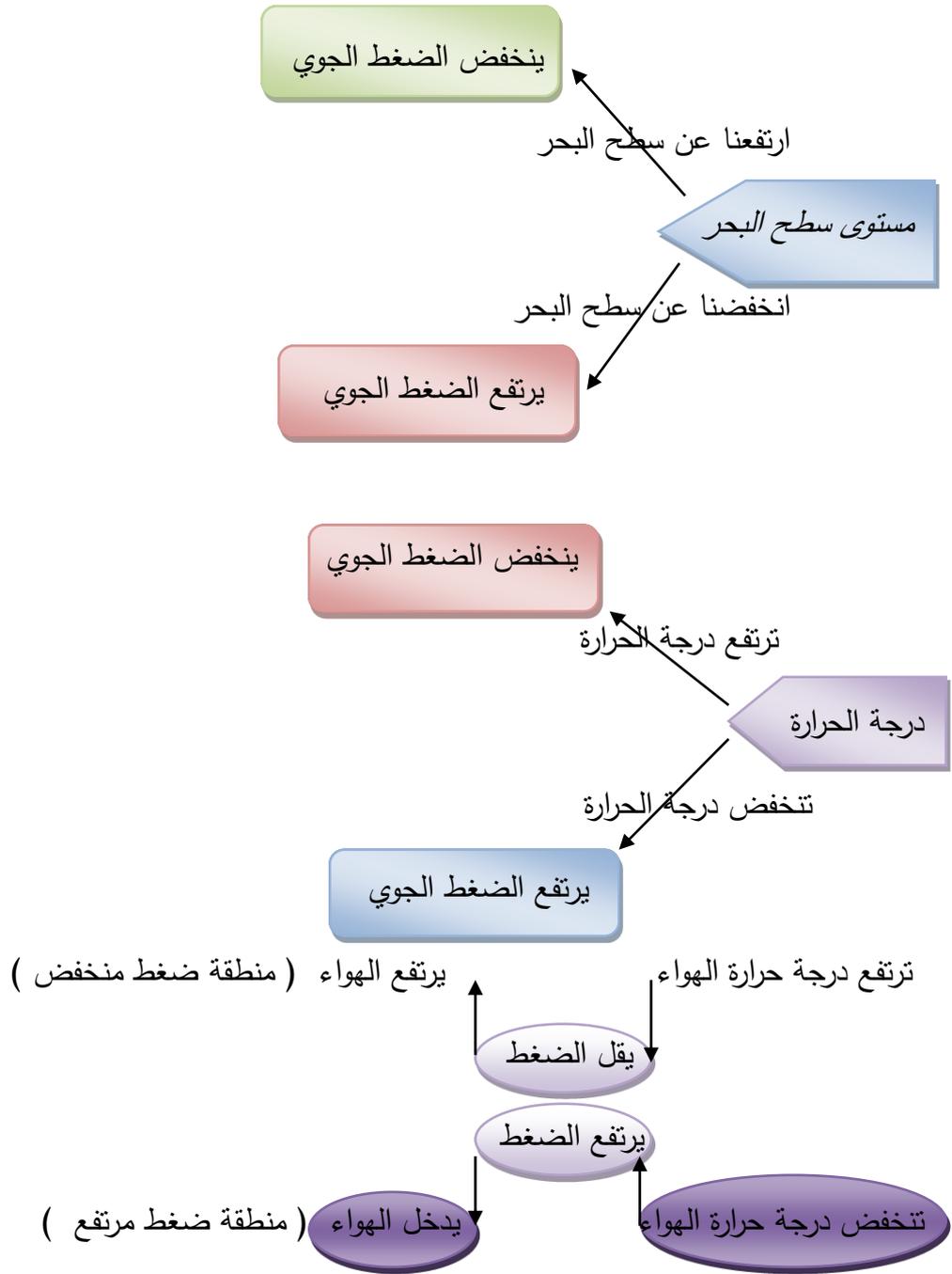
يتم مراجعة المفاهيم والمبادئ والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

- المفاهيم : كمية، ثقل، الضغط، الارتفاع، يتناقص، الرياح.
- المبادئ: - يختلف الضغط الجوي من منطقة إلى أخرى على سطح الكرة الأرضية.
- يتأثر الضغط الجوي باختلاف درجة الحرارة.
- اختلاف الضغط من منطقة إلى أخرى يعمل على تحريك الهواء.
- ينتقل الهواء بشكل تلقائي من الضغط المرتفع إلى الضغط المنخفض.

خامساً : تحديد التحويلات :

يتم مراجعة التحويلات والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

الملاحق



سادساً : تحديد الادعاءات المعرفية:

يتم مراجعة الادعاءات المعرفية التي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

- الارتفاع عن سطح البحر من العوامل المؤثرة في الضغط الجوي.
- يتناقص الضغط الجوي بارتفاع درجة الحرارة.
- الرياح : هواء متحرك ينتقل من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض.

الملاحق

سابعاً : تحديد الادعاءات القيمية :

يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (5)..وبعد تنفيذ النشاط، يمكن تثبيت التالي عند الادعاءات القيمية.

- اختلاف قيمة الضغط الجوي يساهم في تشكل الرياح، وفي حدوث تغيرات الطقس.

شكل سبعة المعرفي القياسي الذي قام المعلم بإعداده للدرس



ينخفض الضغط الجوي

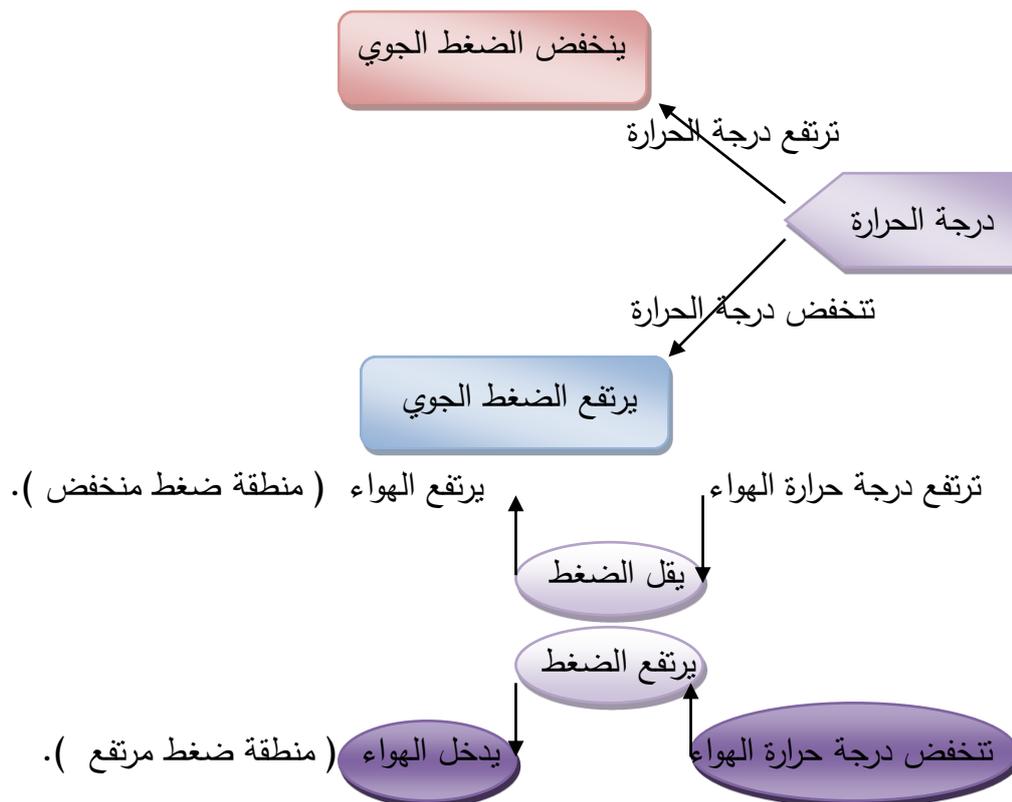
ارتفعنا عن سطح البحر

مستوى سطح البحر

انخفضنا عن سطح البحر

يرتفع الضغط الجوي

الملاحق



التسجيلات

- يرتفع الضغط الجوي، كلما انخفضنا عن مستوى سطح البحر.
- ينخفض الضغط الجوي، كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر.
- يتحرك دخان عود البخور إلى الأعلى فوق اسطوانة الشمعة المشتعلة .
- يتحرك دخان عود البخور إلى الأسفل فوق اسطوانة كأس الثلج .
- يدخل الدخان إلى الأنبوب الأول ويخرج منه، ليدخل في الأنبوب الثاني.

الأشياء والأحداث

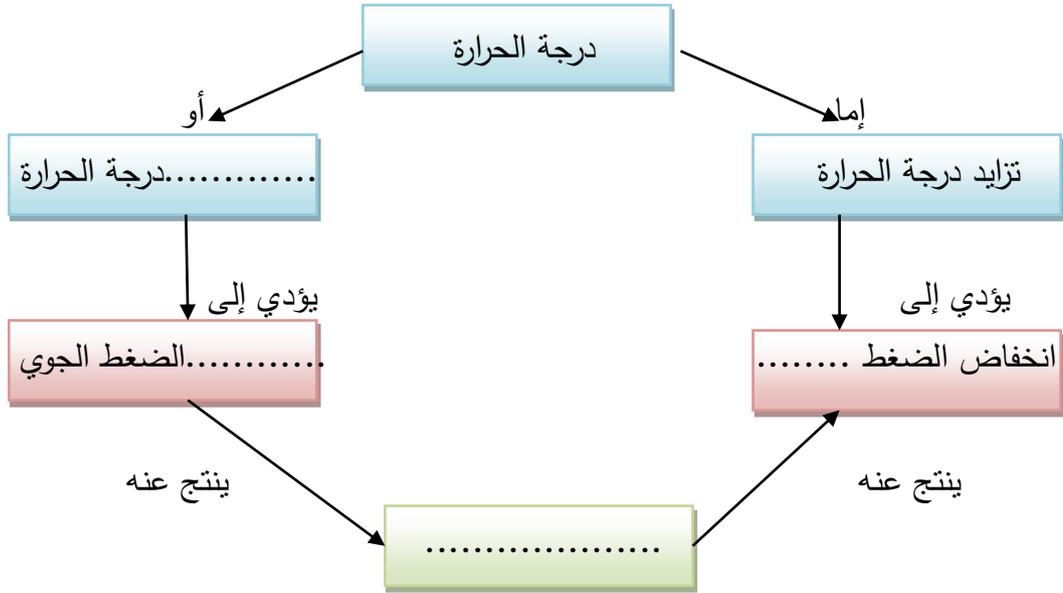
الأشياء

صورة، شمعة مشتعلة، كأس مملوء بالثلج، عود بخور، اسطوانة مفتوحة الطرفين من الورق المقوى.

الأحداث

- عرض صورة توضح اختلاف طول عمود الهواء بين الجبل والبحر .
 - حركة دخان عود بخور عند تقريبه من فوهة اسطوانتين مفتوحتين من الورق المقوى ، إحداها تحوي شمعة مشتعلة والأخرى كأساً مملوء بالثلج .
 - حركة دخان عود بخور مشتعل عند تقريبه من فوهة أنبوب شفاف مفتوح الطرفين ، موجود ضمن صندوق من الورق المقوى ، وبقربه أنبوب شفاف آخر وموضوع تحته ضمن الصندوق شمعة مشتعلة .
- عرض صورة (الموجودة في الكتاب ص 163)

- أكمل المخطط المفاهيمي التالي:



*يطلب المعلم من كل مجموعة رسم مخطط الشكل (V) لدرس اليوم مع تسجيل المعلومات المناسبة تحت كل مكون من مكوناته وباستخدام الألوان المحددة.

*ملاحظة : العمل في ورقة العمل بشكل مجموعات (حيث يقسم التلامذة إلى مجموعات 3-5 تلامذة في كل مجموعة خلال مراحل الدرس الأولى).

الملاحق



الصف: الرابع

الدرس الخامس : العوامل المؤثرة في الضغط الجوي

المادة : علوم

التنفيذ : جماعي

اسم المجموعة :

نشاط -1-

أمامك الصورة التالية : (صورة عمود الهواء الموجودة في الكتاب)

-هل يتساوى طول عمود الهواء في النقاط الثلاث: أ، ب ، ج ؟

.....

-هل تتوقع أن تختلف قيمة الضغط الجوي بين أسفل الجبل وأعلى ؟

.....

أفسر ذلك : بأنه عندما نرتفع في الجو عن سطح نقلوبالتالي :

.....

نشاط-2-

صديقنا الصغير سنفور، يلعب ويفكر، وفي أحد المرات :

أخذ شمعة مشتعلة وكأس من الثلج، وأخذ من أوراقه البيضاء ورقتان ولفهما على شكل

اسطوانتين وضعهما حول الشمعة المشتعلة وكأس الثلج، وجلس ينظر إليها ثم أحضر عود

بخور مشتعل وقربه من فوهتي الاسطوانتين وتابع تأمله، فتفاجئ بأن: حركة دخان عود

البخور يتجه :

- في الاسطوانة التي تحوي الشمعة المشتعلة نحو :

- في الاسطوانة التي تحوي كأس الثلج يتجه نحو :

فحزن لأنه لم يعرف سبب اختلاف اتجاه دخان عود البخور في الحالتين السابقتين،

هيا من يساعده ويزيح عنه حزنه.

نفسر ذلك بأنه :

.....الهواء المحيط بالشمعة، فيتمدد ويرتفع دافعاً دخان البخور إلى
.....الهواء المحيط بكأس الثلج، فيتقلص وينخفض ساحباً معه دخان البخور إلى

.....

الملاحق

ومنه نستنتج مع صديقنا سنفور بأنه: يتناقص الضغط الجوي درجة الحرارة .

نشاط-3-

قام سنفور بتجربة أخرى : فأحضر ما يلي : صندوق ورق مقوى، أنبوبين شفافين، شمعة، وعود بخور، ووضعهما كما يلي :

فلاحظ عند تقريب عود البخور من فوهة الأنبوب (1) (الذي لا يحوي تحته شمعة) :

..... الدخان إلى الأنبوب الأول وخروجه منه، ثم إلى الأنبوب الثاني.

كيف يمكن تفسير ذلك ؟

..... درجة حرارة الهواء فوق الشمعة، ف..... ضغطه، ويرتفع (منطقة ضغط).

ثم يدخل الهواء البارد في الأنبوب المجاور (منطقة ضغط) ليحل محل الهواء الذي

ارتفع.

نشاط-4-

من يساعد سنفور الآن في سؤاله التالي:

كيف تنشأ الرياح ؟



.....
.....

ومنه أستطيع أن أعرف الرياح بأنها :

.....

نشاط-5-

لو ثبت الضغط الجوي على قيمة واحدة في كل مكان، ماذا كان ليحدث ؟

.....

الملاحق

البراكين

الدرس السادس

1- أهداف الدرس

المستوى	الهدف	
فهم	أن يعرف البركان	1
تذكر	أن يعدد أقسام البركان	2
فهم	أن يشرح سبب وجود أقسام متعددة للبركان	3
تذكر	أن يعدد أنواع الغازات الصادرة عن البراكين	4
تذكر	أن يعرف جسم البركان	5
تذكر	أن يعرف فوهة البركان	6
تذكر	أن يعرف مدخنة البركان	7
تذكر	أن يعرف مستودع الحمم المنصهرة	8
تذكر	أن يعرف الحمم المنصهرة	9
تذكر	أن يسمي أكثر الدول العالم التي تحدث فيها البراكين	10
تذكر	أن يحدد عدد البراكين النشطة على سطح الأرض	11
فهم	أن يعدد بالترتيب أقسام البركان	12
فهم	أن يعدد مكونات المقذوفات البركانية	13
تطبيق	أن يضع المسمى المناسب لأقسام البركان على شكل معطى له	14
تقويم	أن يقوم بصنع مجسم لبركان من مواد معطاة له	15

2- طريقة عرض الدرس

أولاً : صوغ السؤال الرئيس :

يتم عرض فيلم تعليمي (فيديو تعليمي) عن البركان، يحوي معلومات عن (ما هو البركان؟ ماشكله؟ ومما يتكون؟ ما المقذوفات التي يقذفها البركان؟)، وبعد مشاهدة الفيلم، يستنتج التلامذة بمساعدة المعلم عنوان درس اليوم عن البركان، وبالتالي السؤال الرئيس: ما البركان؟ نقوم بكتابته في أعلى مخطط الشكل (V) المرسوم على السبورة.

ثانياً: تحديد الأشياء والأحداث :

الأشياء : مجسم لبركان، صور لبراكين، فيديو تعليمي .

الأحداث :

1. تفحص مجسم لبركان.

يعرض المعلم مجسم لبركان على الطاولة، ويطلب من التلامذة تفحصه، مع الإشارة إلى كل قسم من أقسام البركان. ثم يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط(1)، وبعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل (V) المرسوم على السبورة. فيكتب عند المفاهيم: البركان، جسم البركان، فوهة البركان، مستودع الحمم المنصهرة، المقذوفات البركانية، الحمم.

وعند المبادئ : - البركان يشبه الجبل، وهو مخروطي الشكل.

وعند الادعاءات المعرفية :

- البركان : فوهة أو شقّ في قشرة الأرض، تخرج منه موادّ منصهرة حارّة مع أبخرة وغازات مصاحبة لها من أعماق الأرض.

وكذلك الحدث في مكانه على مخطط الشكل (V) المرسوم على السبورة.

2. عرض صورة لبركان توضح أقسامه

يعرض المعلم صورة لبركان أمام التلامذة، مشيراً إلى كل قسم من أقسام البركان، مع طرح أسئلة عن كل قسم على التلامذة.

فيسأل مشيراً إلى جسم البركان: ماذا يشبه جسم البركان؟. يجيب التلامذة: يشبه الجبل، ويضيف المعلم بأنه مخروطي الشكل.

ثم يشير إلى فوهة البركان ويسأل: ما شكل الفوهة؟ يجيب التلامذة: دائرة أو مستديرة، يسأل المعلم: ماذا يخرج من الفوهة؟ يجيب التلامذة: غازات وحمم ويضيف المعلم أي: المقذوفات .

ثم يشير إلى المدخنة ويسأل: أين تمتد المدخنة؟ يجيب التلامذة: من قاع الفوهة إلى الأسفل.

ثم يشير إلى مستودع الحمم المنصهرة ويسأل: ماذا يمثل المستودع ؟ يجيب التلامذة: خزان، يسأل المعلم: ماذا يتجمع في مستودع الحمم المنصهرة؟ يجيب التلامذة: تتجمع فيه الحمم المنصهرة.

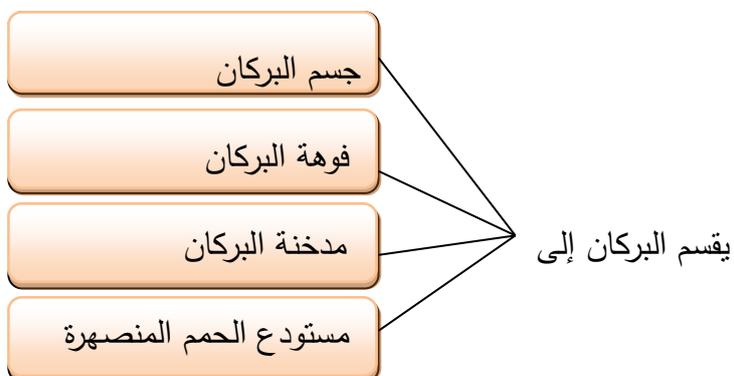
يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (2)، بعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل (V) المرسوم على السبورة.

فيكتب عند المبادئ : - يختلف حجم البركان من بركان إلى آخر.

- توجد البراكين في مناطق مختلفة على سطح الأرض.

الملاحق

وعند التسجيلات: يقسم البركان إلى: 1. جسم البركان 2. فوهة البركان 3. مدخنة البركان 4. مستودع الحمم المنصهرة .
وعند التحويلات:



وكذلك الحدث في مكانه على مخطط الشكل (V) المرسوم على السبورة.

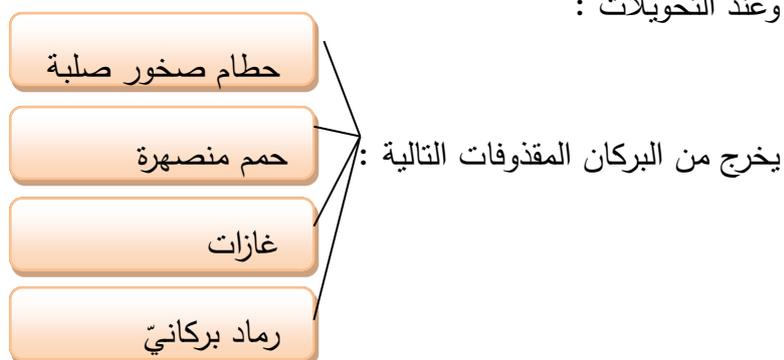
3. مشاهدة مقطع فيديو تعليمي والذي يتحدث عن مقذوفات البركان

يتم عرض فيديو تعليمي، ثم يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط(3)، وبعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل (V) المرسوم على السبورة.

فيكتب عند المفاهيم : المقذوفات، الحمم.

عند الادعاءات المعرفية : - يخرج من البركان (المقذوفات البركانية) :

1-حطام صخور صلبة -2- حمم منصهرة -3- غازات -4- رماد بركاني .
وعند التحويلات :



وكذلك الحدث في مكانه على مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم على السبورة.

الملاحق

ثالثاً: تحديد التسجيلات :

يتم مراجعة التسجيلات والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

البركان: جبل مخروطي الشكل.

وعند التسجيلات: يقسم البركان إلى: 1. جسم البركان 2. فوهة البركان 3. مدخنة البركان 4. مستودع الحمم المنصهرة.

رابعاً : تحديد المفاهيم والمبادئ :

يتم مراجعة المفاهيم والمبادئ والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

المفاهيم: البركان، جسم البركان، فوهة البركان، مدخنة البركان، مستودع الحمم المنصهرة، المقذوفات البركانية، المنصهرة، الحمم.

المبادئ : - البركان يشبه الجبل، وهو مخروطي الشكل.

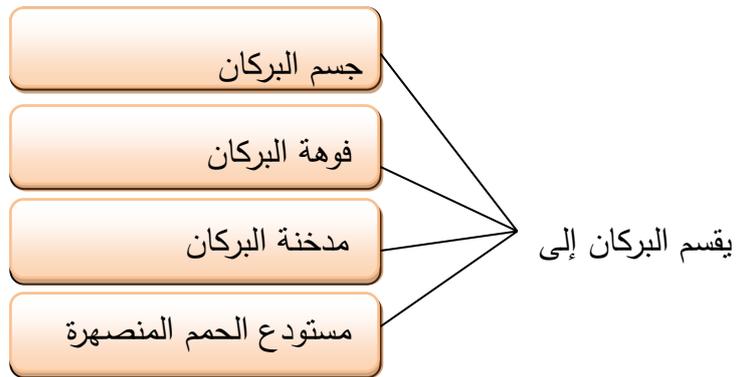
- يختلف حجم البركان من بركان إلى آخر.

- توجد البراكين في مناطق مختلفة على سطح الأرض.

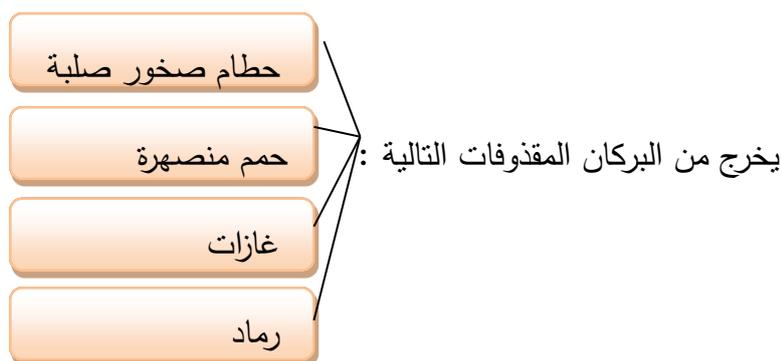
خامساً : تحديد التحويلات :

يتم مراجعة التحويلات التي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة .

وعند التحويلات:



الملاحق



سادساً: تحديد الادعاءات المعرفية:

يتم مراجعة الادعاءات المعرفية والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

- البركان: فوهة أو شقّ في قشرة الأرض، تخرج منه موادّ منصهرة حارّة مع أبخرة وغازات مصاحبة لها من أعماق الأرض.

- يقسم البركان إلى:

1- جسم البركان -2- فوهة البركان -3- مدخنة البركان -4- مستودع الحمم المنصهرة .

- يخرج من البركان (المقذوفات البركانيّة):

1- حطام صخور صلبة -2- حمم منصهرة -3- غازات -4- رماد بركانيّ.

سابعاً: تحديد الادعاءات القيمية :

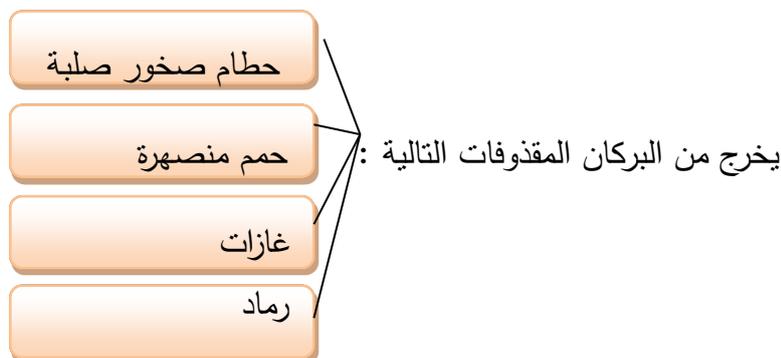
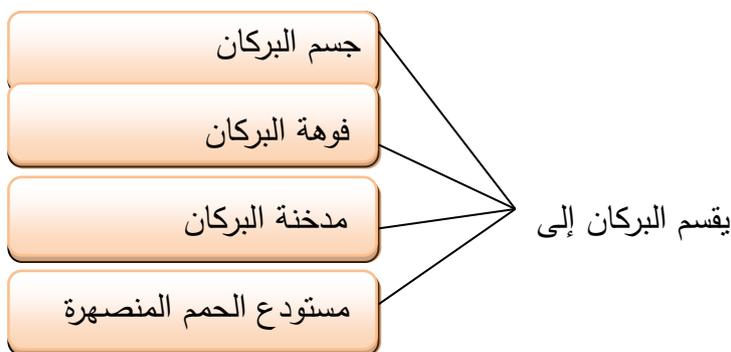
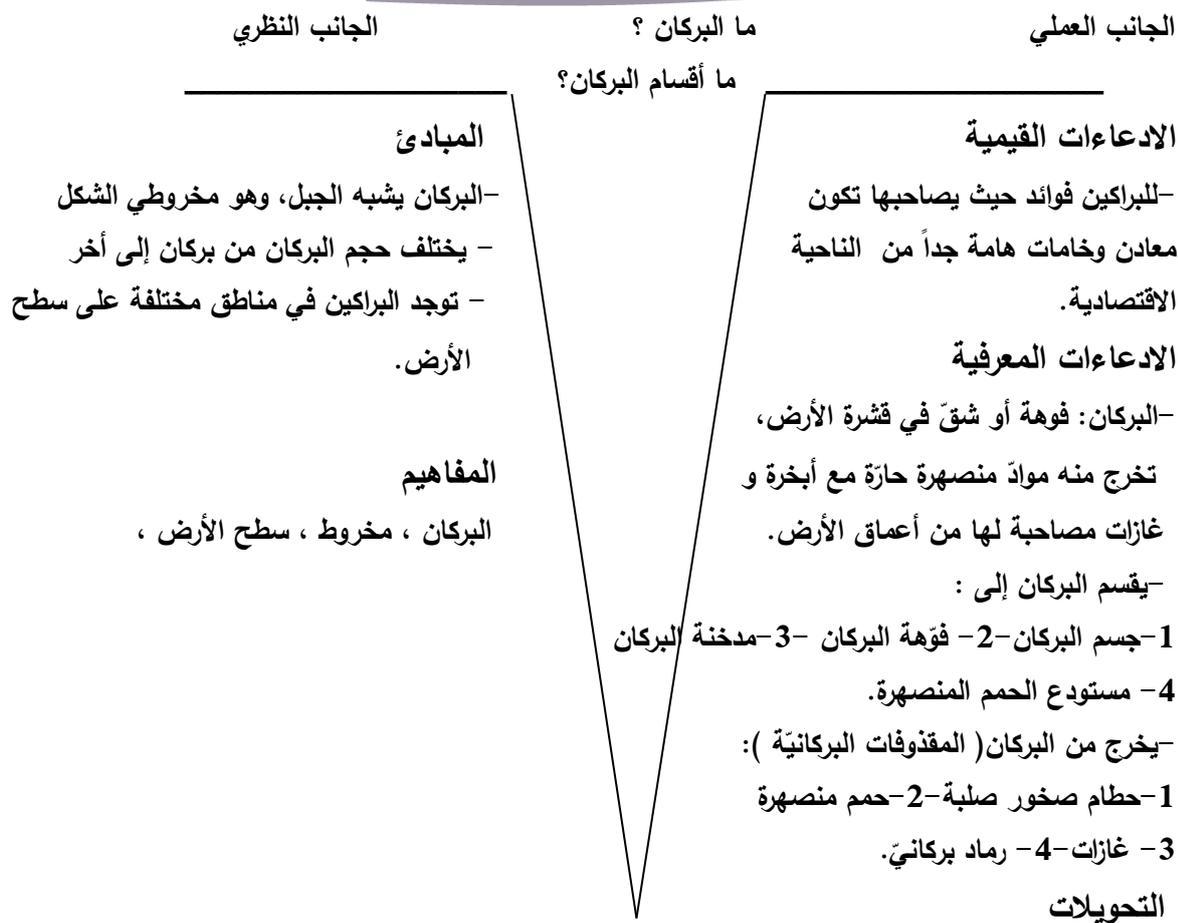
يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط(5).. وبعد تنفيذ النشاط، يمكن تثبيت التالي عند الادعاءات القيمية.

للبراكين فوائد حيث يصابها تكون معادن وخامات هامة جداً من الناحية الاقتصادية.

ملاحظة : العمل في ورقة العمل بشكل مجموعات(حيث يقسم التلامذة إلى مجموعات3-5 تلامذة في كل مجموعة خلال مراحل الدرس الأولى).

الملاحق

شكل سبعة المعرفي القياسي الذي قام المعلم بإعداده للدرس



الملاحق

الأشياء والأحداث

الأشياء

فيلم تعليمي، مجسم لبركان، صور براكين، أوراق مرسوم عليها الشكل المعرفي V

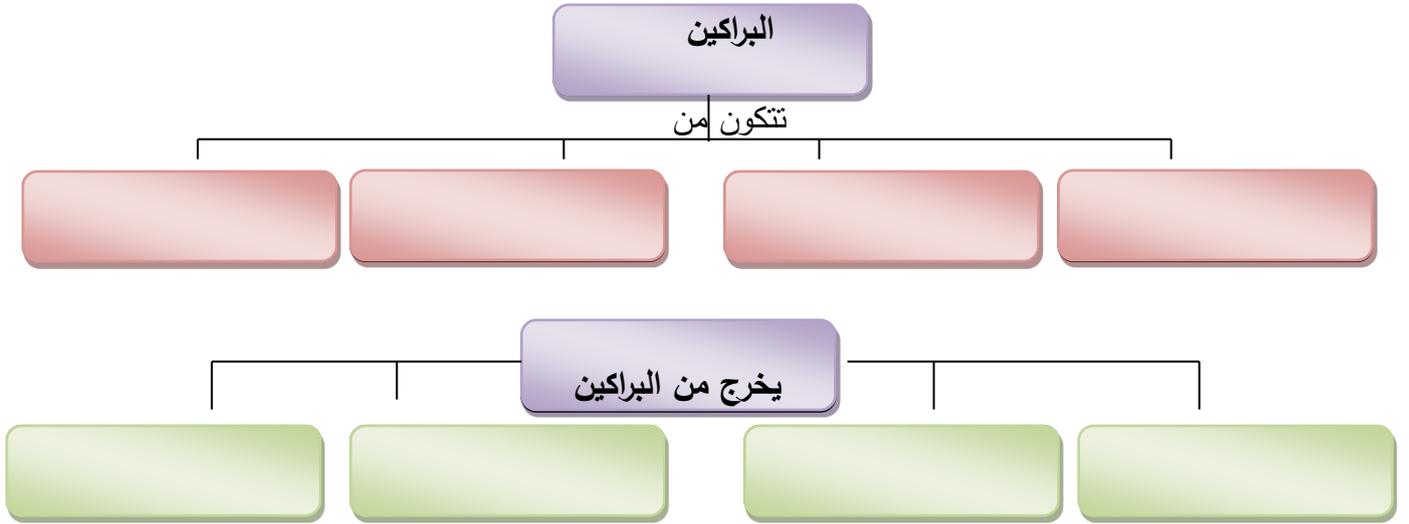
الأحداث

تفحص المجسم ومشاهدة الفيلم التعليمي

التقويم :

أولاً: أعرف البركان.

ثانياً: أكمل المخططات المفاهيمية التالية :



* يطلب المعلم من كل مجموعة رسم مخطط الشكل (V) لدرس اليوم مع تسجيل المعلومات المناسبة تحت كل مكون من مكوناته وباستخدام الألوان المحددة .



الصف: الرابع

المادة: علوم

الدرس السادس: البراكين

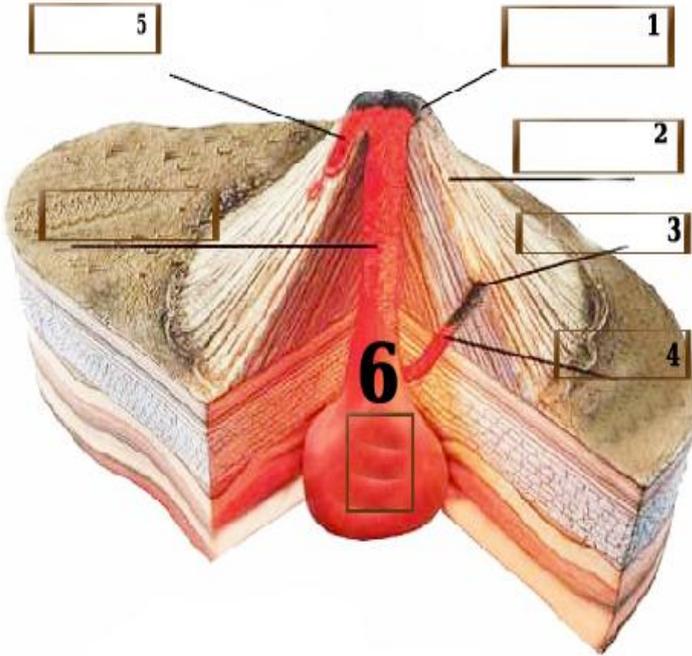
التنفيذ: جماعي

اسم المجموعة:

نشاط-1

يمثل الشكل الآتي أقسام البركان، هيا لنتساعد مع رفاقنا في وضع المسميات في الأماكن

المناسبة حسب الأرقام على الشكل:



.....1

.....2

.....3

.....4

.....5

.....6

نشاط-2

اكتب المصطلح العلمي المناسب في بداية كل من

العبارات الآتية:

.....تجويف مستدير في أعلى البركان، تنبعث منه الحمم المنصهرة.

.....جبل مخروطي من مواد البركان المتصلبة.

.....قناة تمتد من قاع الفوهة إلى الأسفل.

نشاط-3

هل تعلم: ماذا نسمي المواد التي تخرج من البركان؟

.....

هل تعلم: مما تتكون مواد البركان؟

..... ١

..... ٢

..... ٣

الملاحق

نشاط-4-

ارسم شكلاً للبركان بالاستعانة بمجسم البركان الذي أمامك،
واللوحات التي تمثل البركان.



نشاط-5-

ما فوائد البركان ؟

.....



1- أهداف الدرس :

المستوى	الهدف
تذكر	1 أن يعدد نواتج البركان
تذكر	2 أن يذكر بعض الأمثلة عن تشكيل سطح الأرض
تطبيق	3 أن يصمم شكلاً للبركان من الجص
تحليل	4 أن يحلل أثر ارتفاع خصوبة الأرض في مناطق انتشار البراكين
تذكر	5 أن يعدد الموارد البيئية الناتجة عن البركان
تذكر	6 أن يسمي بحيرة ناتجة عن فوهة بركان خامد
فهم	7 أن يعطي مثالاً عن تشكيل سطح الأرض الناتجة عن البركان
تحليل	8 أن يستنتج فوائد البركان للتربة
تركيب	9 أن يفسر علمياً زيادة النشاط البشري حول البراكين الخامدة

2- طريقة عرض الدرس :

أولاً : صوغ السؤال الرئيس :

يتم عرض فيلم تعليمي عن البراكين، وبعد مشاهدة الفيلم، نسأل التلامذة ماذا نتوقع أن يحدث لمنطقة ما خمد فيها بركان؟ ومنه يستنتج التلامذة بمساعدة المعلم عنوان درس اليوم عن نواتج البراكين، ومنه السؤال الرئيس للدرس: ما نواتج البركان؟ ثم كتابته في أعلى مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم على السبورة.

ثانياً : تحديد الأشياء والأحداث :

الأشياء: فيديو تعليمي، صور براكين، كتاب التلميذ.

الأحداث :

1.مشاهدة فيديو تعليمي

يتم عرض فيديو تعليمي، وبعد مشاهدة الفيلم، يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (1). بعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل المعرفي المرسوم على السبورة.

الملاحق

فيكتب عند المفاهيم : أثار، نواتج، سلبية، إيجابية، القشرة الأرضية، يخمد.
وعند المبادئ : - تتعرض سطح الأرض لتغيرات.

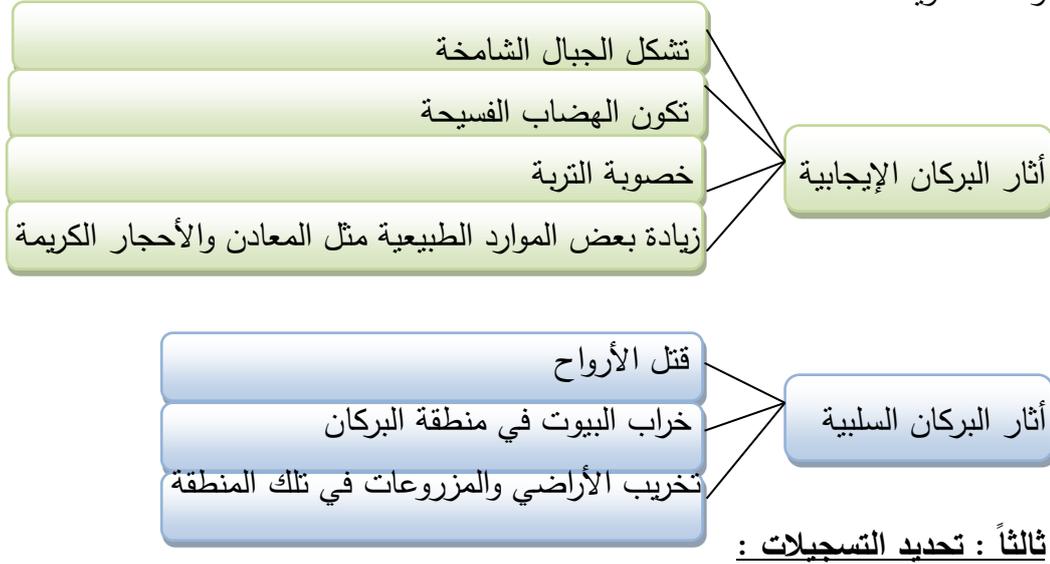
- تعد البراكين من العوامل المؤثرة في قشرة الأرض.

عند التسجيلات : ينتج عن البركان عدة نواتج.

وكذلك الحدث في مكانه على مخطط الشكل (V) المرسوم على السبورة.

2. مشاهدة عدة صور تمثل نواتج البركان السلبية والايجابية

يقوم المعلم بعرض صور مثل: صورة بحيرة بركانية، جبل بركاني، أرض ذات تربة بركانية.
صورة لبيوت مدمرة بعد حدوث زلزال في منطقتها، أراضي زراعية مدمرة بعد حدوث زلزال فيها
وبعد مشاهدة الصور يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (2). وبعد تنفيذ النشاط يثبت المعلم
بمشاركة التلامذة ما تم التوصل إليه من معلومات على مخطط الشكل المعرفي (V) المرسوم
على السبورة. فيكتب عند المبادئ : - تسهم البراكين في تشكيل سطح الأرض.
- يخمد البركان بعد ثورانه مخلفاً أثاراً عديدة.
وعند التسجيلات : بعد أن يخمد البركان يخلف ورائه أثار سلبية وأخرى ايجابية.
وعند التحويلات



ثالثاً : تحديد التسجيلات :

يتم مراجعة التسجيلات والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على
السبورة. - ينتج عن البركان عدة نواتج.

- بعد أن يخمد البركان يخلف ورائه أثار سلبية وأخرى ايجابية.

رابعاً : تحديد المفاهيم والمبادئ :

يتم مراجعة المفاهيم والمبادئ والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة
على السبورة.

الملاحق

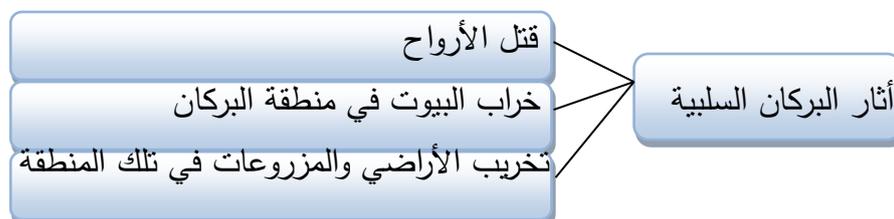
المفاهيم : أثار، نواتج، سلبية، إيجابية، القشرة الأرضية، يخمد.
المبادئ:

- تتعرض سطح الأرض لتغيرات.
- تعد البراكين من العوامل المؤثرة في قشرة الأرض.
- تسهم البراكين في تشكيل سطح الأرض.
- يخمد البركان بعد ثورانه مخلفاً أثراً عديدة.

خامساً : تحديد التحويلات :

يتم مراجعة التحويلات والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

وعند التحويلات



سادساً : تحديد الادعاءات المعرفية :

يتم مراجعة الادعاءات المعرفية والتي ثبتها المعلم بمشاركة التلامذة أثناء خطوات الدرس السابقة على السبورة.

- ينتج عن البراكين أثار مختلفة تؤثر على سطح الأرض.
- تحدث البراكين أثراً سلبية وأخرى إيجابية.
- تشكل البراكين الموجودة في المحيطات الجزر.
- من أثار البراكين : تشكيل سطح الأرض، خصوبة التربة، زيادة الموارد البيئية.

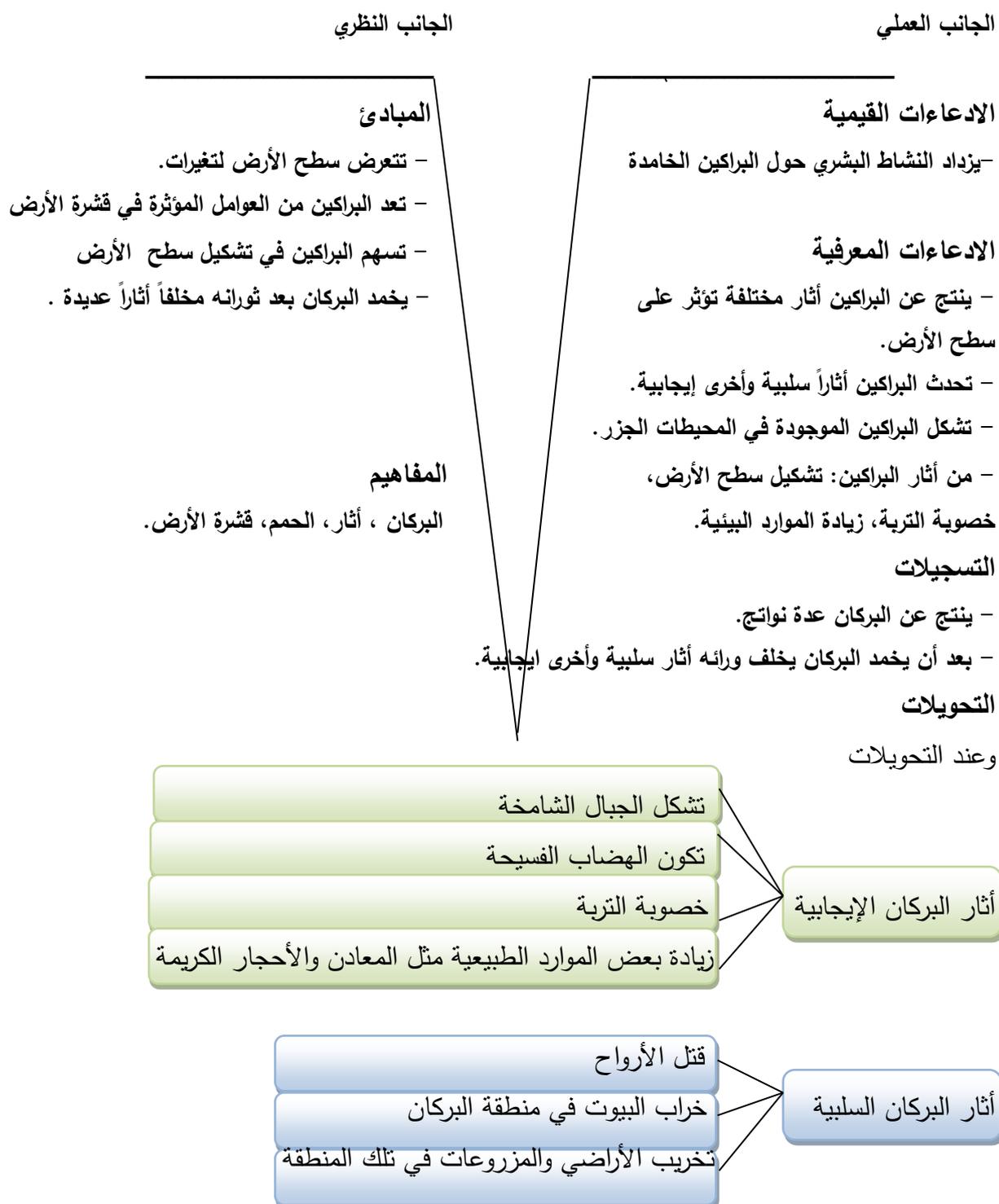
سابعاً : تحديد الادعاءات القيمة :

يوجه التلامذة إلى ورقة العمل نشاط (3)..وبعد تنفيذ النشاط، يمكن تثبيت التالي عند الادعاءات القيمة.

الملاحق

- يزداد النشاط البشري حول البراكين الخامدة.
ملاحظة: العمل في ورقة العمل بشكل مجموعات (حيث يقسم التلامذة إلى مجموعات 3-5 تلامذة في كل مجموعة خلال مراحل الدرس الأولى)

شكل سبعة المعرفي الذي قام المعلم بإعداده للدرس :



الملاحق

الأشياء والأحداث

الأشياء

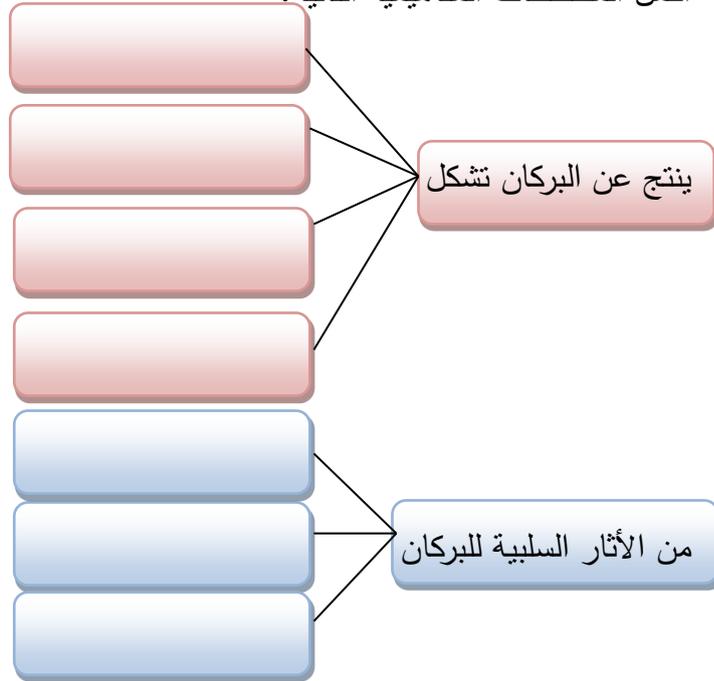
فيديو تعليمي، صور براكين، أوراق مرسوم عليها الشكل المعرفي (V)، كتاب التلميذ.

الأحداث

مشاهدة الفيديو التعليمي، تأمل الصور.

التقويم :

- أكمل المخططات المفاهيمية التالية:



*يطلب المعلم من كل مجموعة رسم مخطط الشكل (V) لدرس اليوم مع تسجيل المعلومات المناسبة تحت كل مكون من مكوناته وباستخدام الألوان المحددة.

ورقة عمل (٧)

الصف: الرابع

المادة: علوم

الدرس السابع: نواتج البراكين

التنفيذ: جماعي

اسم المجموعة:

نشاط-1

ماذا يحدث بعد أن يخمد البركان؟

.....
.....

نشاط-2

من آثار البراكين الإيجابية:

1.....

2.....

3.....

من آثار البركان السلبية:

1.....

2.....

نشاط-3- هل يفضل الناس وخصوصا المزارعون السكن بعيداً عن أماكن

البراكين؟

.....
.....
.....

الملاحق

الملاحق (6).. معاملات السهولة ومعاملات الصعوبة لفردات اختبار التحصيل الدراسي

معامل الصعوبة	معامل السهولة	رقم المفردة
٠,٦٣	٠,٣٧	١
٠,٤	٠,٦	٢
٠,٧	٠,٣	٣
٠,٨	٠,٢	٤
٠,٦٧	٠,٣٣	٥
٠,٧٤	٠,٢٧	٦
٠,٧٧	٠,٢٤	٧
٠,٦٣	٠,٣٧	٨
٠,٥٧	٠,٤٣	٩
٠,٧٧	٠,٢٣	١٠
٠,٧٣	٠,٢٧	١١
٠,٦٧	٠,٣٣	١٢
٠,٢٣	٠,٧٧	١٣
٠,٥	٠,٥	١٤
٠,٦	٠,٤	١٥
٠,٣	٠,٧	١٦
٠,٣٧	٠,٦٣	١٧
٠,٣٣	٠,٦٧	١٨
٠,١٧	٠,٨٣	١٩
٠,٧٧	٠,٢٣	٢٠
٠,٢٧	٠,٧٣	٢١
٠,٣٣	٠,٦٧	٢٢
٠,٣٣	٠,٦٧	٢٣
٠,٥	٠,٥	٢٤
٠,٢٣	٠,٧٦	٢٥
٠,٣٣	٠,٦٧	٢٦
٠,٣	٠,٧	٢٧
٠,١٣	٠,٨٧	٢٨
٠,٤٣	٠,٥٧	٢٩
٠,٥	٠,٥	٣٠

معاملات تمييز مفردات اختبار التحصيل الدراسي

معامل التمييز	رقم المفردة
٠,٤٧	١
٠,٢٧	٢
٠,٤	٣
٠,٦	٤
٠,١٣	٥
٠,٦٧	٦
٠,٣٣	٧
٠,٢٧	٨
٠,٢٧	٩
٠,٢	١٠
٠,١٣	١١
٠,٢٧	١٢
٠,٤	١٣
٠,٤	١٤
٠,٤٧	١٥
٠,٣٣	١٦
٠,٢٧	١٧
٠,٣٣	١٨
٠,٢	١٩
٠,٣٣	٢٠
٠,٢٧	٢١
٠,١٣	٢٢
٠,٢٦	٢٣
٠,٣٣	٢٤
٠,٤	٢٥
٠,٤	٢٦
٠,٣٣	٢٧
٠,١٣	٢٨
٠,٤٧	٢٩
٠,٧٣	٣٠

**اختبار تحصيل دراسي في مادة العلوم لتلامذة الصف الرابع الأساسي وخاص
بمحتوى الفصلين الثالث والرابع من الوحدة الثالثة**

أولاً: المعلومات العامة

الاسم:.....
الجنس:.....
المدرسة :

الزمن: 45 دقيقة .
المادة : علوم .
الصف: الرابع الأساسي.

ثانياً: تعليمات الاختبار

عزيزي التلميذ| التلميذة :

يتكون هذا الاختبار من (30) سؤالاً ، ويتبع كل سؤال أربع إجابات ، واحدة منها فقط

هي الإجابة الصحيحة :

والمطلوب منك :

- أن تقرأ كل سؤال جيداً وبدقة .
- أن تضع علامة (X) أمام الإجابة الصحيحة في الخانة المناسبة من ورقة الإجابة .
- لا تضع أكثر من علامة (X) واحدة أمام كل سؤال .
- لا تترك أي سؤال دون إجابة ولا تضيع وقتاً طويلاً في الإجابة على أي من الأسئلة.
- في حالة تغيير رأيك في الإجابة على أي سؤال، أشطب الإجابة التي تعتقد أنها خطأ وضع إشارة الاختيار الذي تعتقد أن صحيح مكانها.
- لا تقلب الصفحة قبل أن يطلب منك ذلك .

ثالثاً : فقرات الاختبار :

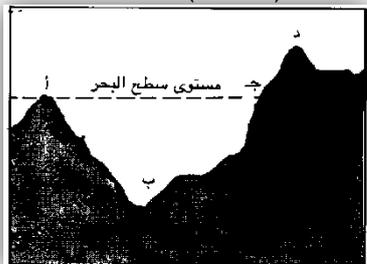
1. تتبخر المياه بتأثير أشعة الشمس ، يتكاثف بخار الماء مكوناً السحب ، وتدفع الرياح (تذكر) السحب ، فتسقط أمطاراً مكونة أنهاراً تصب في البحر . تسمى هذه العملية ب:
 - أ-دورة الماء *
 - ب- تشكل الماء
 - ج- تحول الماء
 - ء- تكاثف الماء
2. يوجد الماء في حالات ثلاث هي : (تذكر)
 - أ-البارد والساخن والفاخر
 - ب- الحلو والحامض والمر
 - ج- السائل والصلب والغازي *
 - ء- القاسي والصلب واللين
3. يعرف الانصهار بأنه : تحول المادة من الحالة : (تذكر)
 - أ-الصلبة إلى السائلة بارتفاع درجة الحرارة *
 - ب- السائلة إلى الغازية بارتفاع درجة الحرارة
 - ج- الغازية إلى السائلة بانخفاض درجة الحرارة
 - ء- السائلة إلى الصلبة بارتفاع درجة الحرارة
4. إن انخفاض درجة الحرارة يساعد على تغير حالة الماء ويسبب: (فهم)
 - أ-الانصهار
 - ب- الاستبخار
 - ج- التجمد *
 - ء- التكاثر
5. نستخدم الكحول الطبي لتخفيض درجة حرارة المريض ، لأنه : (تطبيق)
 - أ-يكتسب الحرارة اللازمة لتبخره من جسم المريض *
 - ب-يباع في الصيدلية ومن السهل الوصول إليه
 - ج- سهل الاستخدام في حالات الطوارئ
 - ء- يقضي على الجراثيم المسببة للأمراض
6. لتعيين درجة حرارة السائل نضع ميزان الحرارة : (تحليل)
 - أ-داخل السائل *
 - ب- خارج السائل
 - ج- بجانب السائل
 - ء- بالقرب من السائل
7. يدعى السائل المستخدم ضمن مستودع ميزان الحرارة : (تذكر)
 - أ-النفط
 - ب- الزيت
 - ج- الزئبق *
 - ء- الماء
8. نستخدم لقياس درجة حرارة الجسم بدقة ميزان : (تذكر)
 - أ-الحليب
 - ب- حرارة الجو

الملاحق

- ج- الوزن
9. نستفيد من مبدأ تمدد السوائل بالحرارة في صنع :
أ- ميزان الضغط
ب- ميزان الحرارة*
ج- ميزان الوزن
ع- ميزان الحليب
10. يعتمد التدرج في الميزان المنوي (سيلز يوس) من :
أ- 0 إلى 100 درجة مئوية*
ب- 20 إلى 100 درجة مئوية
ج- 0 إلى 50 درجة مئوية
ع- 10 إلى 100 درجة مئوية
11. تقسم المسافة بين درجة غليان الماء (100) ودرجة تجمده (0) إلى :
أ- 50 تدرجة
ب- 100 تدرجة*
ج- 10 تدرجة
ع- 20 تدرجة
12. لنفاذي تمدد قضبان سكة القطار وتكسرها صيفاً :
أ- تترك فراغات صغيرة بين القضبان*
ب- نستبدل القضبان كل صيف وشتاء
ج- لا نستخدم القطار صيفاً
ع- نضع مظلات فوق سكك القطار
13. يختلف مقدار تمدد السلك المعدني باختلاف :
أ- شكله
ب- درجة حرارته*
ج- لونه
ع- حجمه
14. تعرض سلك نحاسي للحرارة ، تسبب :
أ- تضاعف طوله
ب- نقصان طوله
ج- زيادة طوله*
ع- لا يتغير طوله
15. يحدث الهواء الذي يحيط بالأرض ضغطاً على كل الأجسام ، يسمى :
أ- الضغط الحراري
ب- الضغط الجوي*
ج- الضغط الهوائي
ع- الضغط المائي
16. يدعى المقياس المستخدم لقياس الضغط الجوي ب :
أ- الجو
ب- تورشيلي
ج- البارومتر*
ع- المتر
17. تساوي القيمة المتوسطة للضغط الجوي عند سطح البحر :
أ- 10 جو
ب- 1 جو*
ج- 100 جو
ع- 0 جو
18. جميع ما يلي تطبيقات على الضغط الجوي ما عدا :
(تطبيق)

الملاحق

- أ- ماصة العصير
ب- المحقن
ج- المكثسة الكهربائية
د- انتشار الحبر على الورق *
19. قام محمد برحلة مدرسية إلى الأغوار وخلال عودته إلى الباص أخذ يراقب بارومتراً (تحليل)
معدنياً فلاحظ ما يلي :
- أ- زيادة الضغط
ب- تساوي الضغط
ج- نقصان الضغط *
د- ثبوت الضغط
20. يحيط الهواء الجوي بالكرة الأرضية من :
أ- جانب واحد
ب- ثلاثة جوانب
ج- جانبيين
د- جميع الجوانب *
21. يمثل الشكل المجاور أربع مناطق ضغط مختلفة ، فإذا عرفت أن الضغط الجوي (تقويم)
عند مستوى سطح البحر (1013) مليبار ، فإن المنطقة التي يقل الضغط فيها عن (1013)
مليبار هي :
- أ- منطقة رقم (أ)
ب- منطقة رقم (ج)
ج- منطقة رقم (ب)
د- منطقة رقم (د) *
22. يعد البحر الميت أخفض منطقة عن سطح البحر في العالم ،
كما أنه يتميز بهوائه النقي المشبع بالأكسجين ويفسر العلماء ذلك ب :
أ- ارتفاع الضغط الجوي *
ب- ثبات الضغط الجوي
ج- انخفاض الضغط الجوي
د- اختلاف الضغط الجوي
23. يؤثر ارتفاع درجة الحرارة على الضغط الجوي مما يؤدي إلى :
أ- تناقصه *
ب- تقلصه
ج- زيادته
د- تمدده
24. تهب الرياح من مناطق الضغط :
أ- المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض *
ب- المنخفض إلى مناطق الضغط المرتفع
ج- المنخفض إلى مناطق الضغط المنخفض
د- المرتفع إلى مناطق الضغط المرتفع
25. يعرف البركان بأنه واحد مما يلي :
أ - جبل مخروطي من مواد متصلبة
ب- تجويف مستدير تنبثق منه الغازات والمقدوفات والحمم .



(تحليل)

الملاحق

ج- فوهة أو شق في قشرة الأرض ، تخرج منه مواد منصهرة حارة مع أبخرة وغازات مصاحبة لها من أعماق الأرض *

ء- هزات أرضية تصيب قشرة الأرض تؤدي لخروج الحمم المنصهرة في باطنها ومرورها على سطح الأرض .

26. تتبثق الغازات والمقذوفات والحمم البركانية من :

(فهم)

أ- جسم البركان

ب- مدخنة البركان

ج- فوهة البركان *

ء- مستودع الحمم المنصهرة

27. تعد أكثر دول العالم التي تحدث فيها البراكين :

(تذكر)

أ- ألمانيا

ب- اليابان

ج- ليبيا

ء- إندونيسيا

28. يعرف الزلزال بأنه واحد مما يلي :

(تذكر)

أ- زلزال عنيف مدمر يسبب خسائر كبيرة

ب- شق في قشرة الأرض

ج- هزات أرضية تصيب قشرة الأرض ، وتختلف في درجة قوتها

ء- حركة المواد المنصهرة تحت القشرة الأرضية

29. يجفف ماء البحر في أحواض للحصول على :

(تطبيق)

أ- السكر

ب- الملح *

ج- السردين

ء- الصدف

30. تحدث الزلازل أثار سلبية عديدة ، واحد مما يلي ليس منها :

(تحليل)

أ- الدمار

ب- تخريب المنشآت

ج- خصوبة التربة *

ء- قتل الأرواح

انتهت الأسئلة

أتمنى لكم النجاح والتوفيق

الملاحق

ورقة الإجابة الخاصة باختبار التحصيل الدراسي

الاسم:..... المدرسة:.....

الصف: الرابع الشعبة:.....

- ضع إشارة X في خانة الإجابة الصحيحة :

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

الملاحق

				26
				27
				28
				29
				30

مقياس مهارات عمليات العلم

أولاً : المعلومات العامة

الاسم :
الجنس :
المدرسة :
الزمن :
الصف: الرابع الأساسي.

ثانياً : تعليمات الاختبار

عزيزي التلميذ| التلميذة :

1. يتكون هذا الاختبار من (8) أقسام تقيس مهارات عمليات العلم .كل قسم مختص بمهارة واحدة من مهارات عمليات العلم .
2. ويتكون كل قسم من عدة أسئلة من نوع الاختيار من متعدد .
والمطلوب منك :
 1. أن تقرأ كل سؤال جيداً وبدقة .
 2. أن تضع علامة (X) أمام الإجابة الصحيحة في الخانة المناسبة من ورقة الإجابة .
 3. لا تضع أكثر من علامة (X) واحدة أمام كل سؤال .
 4. لا تترك أي سؤال دون إجابة ولا تضيع وقتاً طويلاً في الإجابة على أي من الأسئلة.
 5. في حالة تغيير رأيك في الإجابة على أي سؤال، أشطب الإجابة التي تعتقد أنها خطأ وضع إشارة الاختيار الذي تعتقد أنه صحيح مكانها.
 6. لا تقلب الصفحة قبل أن يطلب منك ذلك.

ثالثاً: فقرات الاختبار

القسم الأول : مهارة الملاحظة



1. وضعت فراشة في قارورة فارغة مغلقة ، بعد فترة من الزمن ، ماذا تلاحظ ؟
 أ- تتحول الفراشة إلى يرقة
 ب- تموت الفراشة بعد فترة*
 ج- تتحول الفراشة إلى شرنقة
 د- تتجذب الفراشة نحو الضوء

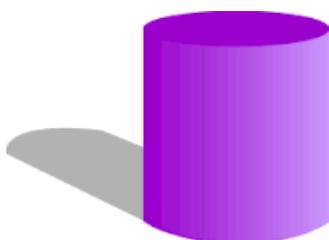
2. يتشكل قوس قزح ؟



- أ- بعد شروق الشمس
 ب- بعد هطول المطر ثم شروق الشمس*
 ج- أثناء هطول المطر وإشراق الشمس
 د- شروق الشمس ثم هطول المطر

3. يدرك بالحس البصري التغيير في:

- أ- درجة حرارة الهواء
 ب- أطوال تلاميذ الصف*
 ج- حلاوة الشراب
 د- ضوضاء محرك السيارات

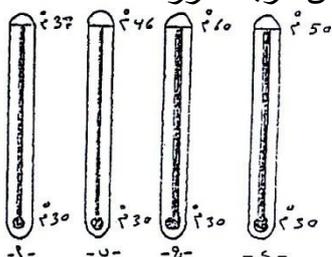


4. شكل الظل الذي يتشكل لأسطوانة كاملة:

- أ- دائري*
 ب- مربع
 ج- مستطيل
 د- مثلث

5. تبلغ درجة حرارة الجسم الطبيعي 37°م وتبلغ درجة الحرارة للمريض أقل من 36°م وأكثر من

37°م فأى المقاييس الحرارية في الرسم في أدناه هو الأفضل لاستخدامه في قياس درجة حرارة



الجسم؟

- أ- ب*
 ب- ج
 ج- د
 د- أ

6. إذا سخنت قليلاً من الزبدة الجامدة على النار ، فإنك ستلاحظ أن الزبدة قد :

- أ- تبخر
 ب- تكاثف
 ج- تجمد
 د- انصهر*

الملاحق

7. وضعت ثلاثة أنابيب مفتوحة الطرفين متساوية في الطول ومختلفة في القطر (5مم، 3مم، 2مم)

مغمورة في العمق نفسه في حوض فيه ماء ملون ، فإنه يمكن ملاحظة :

أ- يتساوى سطح الماء فيهما ويرتفع إلى مستوى سطحه في الحوض

ب- يتساوى سطح الماء فيهما ويرتفع فوق مستوى سطحه في الحوض

ج- يتساوى سطح الماء فيهما وينخفض عن مستوى سطحه في الحوض

د- يرتفع سطح الماء فيهما فوق مستوى سطحه في الحوض بدرجات مختلفة *

8. عند تفريغ بالون مملوء بالهواء في حوض به ماء ، فإننا نلاحظ:

أ- تغير لون الماء

ب- تغير لون البالون

ج- خروج فقاعات هواء من الحوض *

د- يمتلئ البالون بالهواء

9. وضع خالد إناء فيه ماء في الخارج تحت أشعة الشمس . إن ما سيلاحظه خالد في المساء أن

كمية الماء :

أ- نقصت *

ب- لم تتغير

ج- زادت

د- تغير لونها

10. ماذا يحدث : عندما نضع كمية من الماء ضمن قارورة ، وتعرض القارورة لمنبع حراري .

أ- الماء يغلي ويتحول إلى بخار ماء يتصاعد من فوهة القارورة *

ب- الماء يسخن ويبقى ضمن القارورة

ج- الماء يسخن ويكسر القارورة

د- يتسرب الماء من القارورة

القسم الثاني : مهارة التصنيف

1. لدينا المجموعة التالية : (زئبق ، حديد ، زنك ، بخار ماء ، هيدروجين ، أكسجين) ، أي

التصنيفات هو التصنيف الصحيح :

أ- معادن: زئبق، حديد، زنك

ب- غازات : بخار الماء، هيدروجين، أكسجين *

ب- معادن: هيدروجين، حديد، زنك

ب- غازات: زئبق، أكسجين، بخار الماء

ج- معادن: حديد، زنك

ب- غازات: زئبق، بخار الماء، هيدروجين، أكسجين

د- معادن: بخار الماء، حديد، زنك

ب- غازات: هيدروجين، أكسجين، زئبق

الملاحق

2. تتشابه الحيوانات (البقرة ، الأرنب، الغنم ، الإبل ، القطط ، الخفاش ، الحوت) بأنها من :

أ-الثدييات *

ب-أكلات الأعشاب

ج- اللواحم

د- اللافقاريات

3. لديك التصنيف : 1- (طاولة، جريدة، دفتر، كرسي)

2- (خالد، أسماء، جواد، إلياس)

3- (عدد، مثلث، مربع، مسدس، مكعب)

والمطلوب حدد خصائص كل مجموعة من المجموعات التالية:

أ- 1. منشؤها من الأشجار 2. أسماء ذكور 3. أشكال هندسية

ب- 1. منشؤها من الأشجار 2. أسماء إنسان 3. مفاهيم رياضية *

ج- 1. أسماء أشياء 2. أسماء إنسان 3. مفاهيم حسابية

د- 1. أسماء جماد 2. أسماء إنسان 3. مفاهيم عددية

4. خصص لكل طفل من أربعة أطفال نباتا إذ قام كل منهم بقياس ارتفاع النبات المخصص له

أربع مرات خلال حصة صفية- وذلك ممارسة لمهارة القياس -وكانت نتائج القياس كما في

الجدول الآتي، فأأي الأطفال كان الأكثر دقة وعناية في قياساته؟

القياس				
القياس	الاول	الثاني	الثالث	الرابع
هاني	3 سم	6 سم	10 سم	8 سم
كامل	4 سم	5 سم	5 سم	8 سم
زينب	2 سم	10 سم	4 سم	1 سم
عبير	8 سم	2 سم	2 سم	1 سم

أ- هاني

ب- كامل *

ج- زينب

د- عبير

5. استبعد الشيء الذي لا ينتمي إلى المجموعة :

أ- نصف المستقيم

ب- المستقيم

ج- الدائرة *

د- القطعة المستقيمة

الملاحق

6. أي من العناصر الآتية يمكن وضعها في مجموعة مصادر الحرارة :

- أ- المدفأة، المكواة، المروحة
ب- الشمس، النار، الكهرباء *
ج- السخان الشمسي، الشمعة، القمر
د- المدفأة، المروحة، المصباح

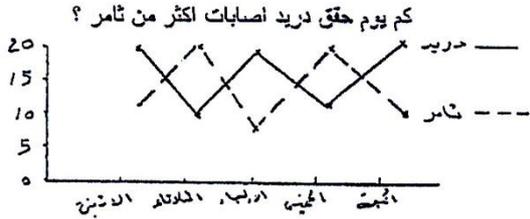
القسم الثالث : مهارة التواصل

1. يمثل الرسم البياني أعداد الجراد والطيور في ثلاث سنوات متتالية والمطلوب : ما هي القراءة المناسبة للرسم ؟

2007م	2006م	2005م	
250	300	450	جراد
100	150	200	طيور

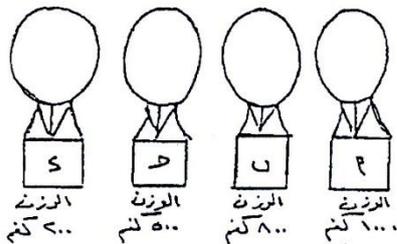
- أ- كلما تزايدت أعداد الجراد تزايدت أعداد الطيور
ب- كلما تناقصت أعداد الجراد تزايدت أعداد الطيور
ج- كلما تزايدت أعداد الجراد تناقصت أعداد الطيور
د- كلما تناقصت أعداد الجراد تناقصت أعداد الطيور *

2. يبين المخطط البياني الآتي عدد الإصابات التي حققها دريد وسامر من (20) رمية في لعبة كرة السلة خلال اليوم الواحد وعلى مدى خمسة أيام ففي كم يوم حقق دريد إصابات أكثر من سامر ؟



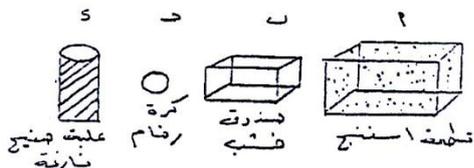
- أ- يوم واحد
ب- يومان
ج- ثلاثة أيام
د- خمسة أيام

3. إذا احتوت البالونات المبينة الكمية نفسها من غاز الهيدروجين فإذا كانت أوزان البالونات كما يبينها الرسم، فأأي البالونات سيكون ارتفاعه في الهواء أعلى؟



- أ- ج
ب- أ
ج- د *
د- ب

4. انظر إلى الأشكال الآتية، لمجموعة من المواد، فأأيها تعتقد أنها تغرق بسرعة أكبر إذا ما وضع كل منها في حوض من الماء



الملاحق

أ- قطعة إسفنج

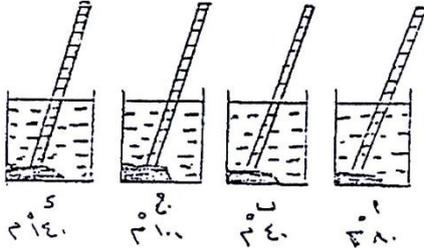
ب- علبة صفيح فارغة

ج- صندوق خشبي

د- كرة رخام*

5. تزداد سرعة ذوبان السكر في الماء بزيادة درجة حرارة الماء فإذا ما احتوت الدوارق الآتية

على المقدار نفسه من السكر ففي أي دوارق ستكون سرعة ذوبان السكر أقل ما يمكن



ب- ج

أ- د

د- أ

ج- ب

القسم الرابع : مهارة القياس

1. تشرق الشمس في صباح اليوم الساعة (5,25) ويزيد كل يوم موعد إشراقها بمعدل دقيقة واحدة

والمطلوب : بعد (30) يوم متى تتوقع أن تشرق الشمس ؟

ب- 5,55*

أ- الساعة 5,50

د- 5,30

ج- 5,45

2. في مباراة كرة القدم بين كل شوطين متتاليين استراحة مدتها (10) دقائق فإذا بدأت المباراة

الساعة (8,00) تماماً ، متى ينتهي الشوط الأول ومتى يبدأ الشوط الثاني ؟

أ- ينتهي الأول (8,45) ويبدأ الثاني (8,55) ب- ينتهي الأول (8,40) ويبدأ الثاني (8,50)

ج- ينتهي الأول (8,45) ويبدأ الثاني (8,50) د- ينتهي الأول (8,30) ويبدأ الثاني (8,40)

3. يقطع جواد 1000 متر في ساعة واحدة ، كم ساعة يحتاج ليقطع 3000 متر ؟

أ- 2 سا ب- 3 سا* ج- 4 سا د- 5 سا

4. دقق النظر في الشكل المجاور ، واحسب عدد المربعات :

د- 12

ج- 20

ب- 22

أ- 21*

5. كم يحتاج عامل من الزمن لإنهاء 10 قطعة ملابس ، إذا كان يستغرق 15 دقيقة للقطعة

الواحدة ؟

ب- ساعتان ونصف*

أ- ساعة واحدة

ج- ساعتان

د- ثلاث ساعات

القسم الخامس : التنبؤ

1. نسي أحمد الماء يغلي في الإبريق على الغاز ، ماذا سيحدث ؟

أ- ينفجر الإبريق

ب- يسخن الماء و يبقى في الإبريق

ج- يتسرب الماء من الإبريق

د- يغلي الماء ويتحول إلى بخار*

2. ماذا يحدث عند سحب (شفت) الهواء من داخل قارورة بلاستيكية ؟

أ- تنكسر القارورة إلى الداخل*

ب- تنكسر القارورة

ج- تمتلئ القارورة بالماء

د- يفتح غطاء القارورة

3. طلبت الأم من ابنتها إخراج أصيص النبات الأخضر من غرفة الصالون إلى الشرفة ، لكن

البنات نسيت ، والمطلوب : بعد أسبوع ماذا تتوقع ، اكتشفت الأم بناء على المعطيات السابقة؟

أ- موت النبات لعدم حصوله على أشعة الشمس

ب- موت النبات لنقص الماء

ج- وجود الغبار عليه وذبول الأوراق

د- لم يتأثر النبات بأي تغيير*

4. فاطمة تعيش بالقرب من البحر ، أرادت معرفة ما إذا كان المد يصل إلى أعلى ارتفاع له في

نفس الوقت كل يوم . لذلك قررت الاحتفاظ بسجل للوقت الذي يكون المد فيه عند أعلى ارتفاع

لمدة أسبوع فكانت النتائج كما يأتي :

يوم الاثنين كان المد عند أعلى ارتفاع الساعة 3,20 بعد الظهر

يوم الثلاثاء كان المد عند أعلى ارتفاع الساعة 4,23 بعد الظهر

يوم الأربعاء كان المد عند أعلى ارتفاع الساعة 5,27 بعد الظهر

- في أي وقت تتوقع أن يكون المد عند أعلى ارتفاع يوم الخميس ؟

أ- 5,23 بعد الظهر

ب- 6,30 بعد الظهر*

ج- 7,17 بعد الظهر

د- 8,33 بعد الظهر

5. لو أخذت كأسين زجاجيين ووضعت فيهما ماءً صافياً ، وأضفت إلى أحدهما قطرة حبر ، وإلى

الثاني قطرة زيت محركات . فإنك تتوقع :

- أ- استقرار قطرة الحبر في الأسفل وطفو قطرة الزيت
ب- استقرار قطرة الزيت في الأسفل وطفو قطرة الحبر
ج- انتشار قطرة الحبر وطفو قطرة الزيت *
د- انتشار قطرة الزيت وطفو قطرة الحبر

القسم السادس : مهارة الاستدلال

1. ماذا يحدث لشمعة مشتعلة عند تغطيتها بكأس زجاجي ؟
أ- تزداد إضاءة الشمعة
ب- تنطفئ الشمعة *
ج- لا تحرق الشمعة يدي
د- تبقى الشمعة مشتعلة لفترة أطول
2. أخذ أحمد كويين بلاستيكيين متماثلين : ملاً الأول برقائق البطاطا ، وملاً الآخر بمسامير صغيرة ، والمطلوب : ما الفرق بين حجميهما ؟
أ- حجم رقائق البطاطا يساوي حجم المسامير الصغيرة *
ب- حجم رقائق البطاطا لا يساوي حجم المسامير الصغيرة
ج- وزن رقائق البطاطا يساوي وزن المسامير الصغيرة
د- وزن رقائق البطاطا لا يساوي وزن المسامير الصغيرة
3. نملاً حوضاً زجاجياً بالماء و نكس فوقه كأساً فارغة في وضع رأسي ، نقوم بإمالة الكأس قليلاً ، ماذا سيحدث ؟
أ- يخرج الهواء من الكأس على شكل فقاعات ويحل الماء محله *
ب- يرتفع معدل الماء إلى الأعلى
ج- يعود الكأس لوضعه الأصلي بسبب ضغط الماء
د- يطفو الكأس على السطح وتخرج فقاعات من الهواء
4. تغطي المدن الكبيرة غمامة سوداء ، لماذا ؟
أ- لبعدها عن الغابات
ب- لكثرة الرياح والأمطار
ج- لوجود ملوثات معلقة في الهواء *
د- لكثرة عدد سكان المدن
5. عند وضع مكعب ثلج على راحة اليد ستبدأ بالانصهار تدريجياً بسبب :

الملاحق

أ-الحرارة* ب- البرودة

ج- التكاثف د- التبخر

6. عند خلط السكر في الماء فإن شكله يتغير بسبب :

أ-ترسبه في الماء ب- ذوبانه في الماء *

ج- انفصاله عن الماء د- فورانه في الماء

7. لاحظت سمر وجود قطرات من الماء على الجانب الخارجي من زجاج كوب عصير بارد ،

أرادت تناوله ، ففسرت ذلك بأن هذه القطرات عبارة عن :

أ-تكاثف لبخار الماء* ب- تجمد لبخار الماء

ج- تجمد للماء د- انصهار لبخار الماء

القسم السابع : مهارة استخدام الأرقام

1. رائد فضاء وزنه الطبيعي على سطح الأرض ٦٠ كغ ، صعد إلى القمر وأراد أن يقيس وزنه

ماذا تتوقع أن يصبح وزنه ؟

أ- 60كغ ب- 50كغ*

ج- 70كغ د- 61كغ

2. أحمد وسامر متجاوران في السكن ، يقطع سامر المسافة إلى المدرسة في زمن قدره (45)

دقيقة ويقطع أحمد ذات المسافة في (35) دقيقة والمطلوب : من منهما يصل أولاً :

أ- يصل سامر قبل أحمد ب (10) دقائق ب- يصل أحمد قبل سامر ب(10) دقائق*

ج- يصل أحمد بعد سامر ب (5) دقائق د- يصل سامر بعد أحمد ب (5) دقائق

3. أين يقع العقرب الكبير والعقرب الصغير في الساعة (15,40) :

أ-الصغير على 3 والكبير على 8 * ب- الصغير على 8 والكبير على 3

ج- الصغير على 4 والكبير على 9 د- الصغير على 9 والكبير على 9

4. ما الرقم المجهول في النموذج الآتي لنتابع الأرقام؟

2، 5، 8، 11، 14، 17، 20، ،

أ- 19 ب- 23* ج- 24 = د- 28

الملاحق

5. قيس درجة الحرارة ليوم أمس فوجدت 36م° في حين قيس درجة الحرارة لهذا اليوم فوجدت 32م° فكم تنقص الحرارة لهذا اليوم عن درجة حرارة يوم أمس؟
أ- 10 م° ب- 8م° ج- 4م°* د- 2م°

6. قامت زينب برحلة مع والدها ، وكانت تلاحظ طوال الرحلة عداد السيارة مع الزمن الذي مضى ،فسجلت ذلك في الجدول :

الزمن بالساعة	0	1	2	3
المسافة بالكيلومتر	0	60	120	180

-إن المسافة التي تقطعها السيارة بعد ٤ ساعات هي :

أ- 220 كم ب- 240 كم* ج- 280 كم د- 300 كم

القسم الثامن : مهارة استخدام العلاقات الزمانية والمكانية

1. مشيت لفترة طويلة تحت أشعة الشمس بعد الظهر، ثم فجأة وجدت ظلاً لشجرة ، بماذا نشعر ؟
أ- لا أشعر بأي تغير في درجة الحرارة

ب- في الظل الحرارة عالية أعلى من السير تحت الشمس

ج- الفرق في درجة الحرارة بين الظل والشمس غير ملموسة

د- درجة الحرارة في الظل أقل من درجة الحرارة في الشمس*

2. طلب المعلم من التلاميذ دراسة حول تحديد المكان والزمان المناسبين لقيام النبات الأخضر بعملية التركيب الضوئي ، والمطلوب : أي الأمكنة اختار التلاميذ ؟

أ- نضع النبات في مكان تصل إليه أشعة الشمس في فترة الظهيرة

ب- نضع النبات في مكان تصل إليه أشعة الشمس عند الغروب

ج- نضع النبات في مكان تصل إليه الشمس في فترة الصباح الباكر*

د- نضع النبات في مكان لا تصل إليه أشعة الشمس غير المباشرة في ظل شجرة

3. قام سعيد بتجربة سباق القطرات، ووجد أن العسل أبطأ السوائل ثم رتبها من الأسرع إلى الأبطأ ، فإن الترتيب الصحيح هو :

أ- ماء ، زيت ، سائل غسيل ، عسل *

ب- عسل ، زيت ، سائل غسيل ، ماء

ج- سائل غسيل ، زيت ، ماء ، عسل

د- زيت ، سائل غسيل، ماء ، عسل

الملاحق

4. مع حلول الشتاء عاد أحمد وأسرته من إجازتهم الصيفية ، فلاحظ عدم وجود فراخ السنونو التي كانت في حديقة بيته ، فتساءل ماذا حل بهم :

- أ-كبروا وغادروا البيت
ب- حزنوا لعدم رؤيته .
ج- ماتوا من الجوع
د- هاجرت السنونو إلى مكان دافئ*

5. قام أحمد بقياس درجة حرارة الجو لمدة أسبوع كامل وفي أوقات مختلفة ثم سجلها في الجدول التالي :

	السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
صباحاً	14	15	13	15	12	11
ظهراً	22	20	18	19	18	20
مساءً	15	11	12	13	12	12

والمطلوب : ماذا استنتج أحمد من خلال قراءة الجدول ؟

- أ-تختلف درجة الحرارة في المكان الواحد من وقت لآخر ومن يوم لآخر*
ب-لا يوجد اختلاف في تغيرات درجات الحرارة بين يوم وآخر في المكان الواحد
ج-يوجد تقارب كبير بين درجات الحرارة في أيام الأسبوع وفي المكان الواحد
د-تختلف درجات الحرارة من وقت لآخر وتتماثل في المكان الواحد
6. إذا كنت سائراً الساعة السابعة صباحاً في أحد شوارع مدينتك باتجاه الشمس، ثم تحولت إلى جهة يدك اليسرى .فإن الجهة التي تحولت نحوها هي :

- أ-الشمال*
ب-الشرق
ج-الجنوب
د-الغرب

7. أي السنوات الآتية أقدم تاريخاً :

- أ-695 ق.م
ب-798 ق.م*
ج-258 ق.م
د-159 ق.م

انتهت الأسئلة

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

الملاحق

ورقة الإجابة الخاصة بمقياس مهارات عمليات العلم

الاسم : المدرسة :

الصف : الشعبة :

القسم الأول : مهارة الملاحظة

الإجابة				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7
				8
				9
				10

القسم الثاني : مهارة التصنيف

الإجابة				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	
				1
				2
				3
				4
				5
				6

الملاحق

القسم الثالث: مهارة التواصل

الإجابة				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	
				1
				2
				3
				4
				5

القسم الرابع: مهارة القياس

الإجابة				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	
				1
				2
				3
				4
				5

القسم الخامس: مهارة التنبؤ

الإجابة				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	
				1
				2
				3
				4
				5

الملاحق

القسم السادس: مهارة الاستدلال

الإجابة				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7
				8

القسم السابع: مهارة استخدام الأرقام

الإجابة				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	
				1
				2
				3
				4
				5
				6

الملاحق

القسم الثامن : مهارة استخدام العلاقات الزمانية والمكانية

الإجابة				رقم السؤال
د	ج	ب	أ	
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7

موافقة مديرية التربية

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية التربية
الرقم : بلا ٢٠١٥/٢٥
تاريخ: ٢٠١٥/٢/٥

إلى مديرية التربية في محافظة دمشق

تحية طيبة وبعد:

يرجى التفضل بتسهيل مهمة السيد "براءة حروان" طالب في السنة ماجستير بكلية التربية في جامعة دمشق لدى مؤسستكم من أجل تطبيق بحث بعنوان " (اثر استخدام الشكل العرفي (v) في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية) " المتعلقة بموضوع دراسته وذلك بناء على طلب الأستاذ المشرف

شاكرين حسن تعاونكم

دمشق في / ١٤٣٦ هـ و / ٢ / ٢٠١٥ م

عميد كلية التربية
أ. د. طاهر سلوم

الأستاذ المشرف
د. خلود الجزائري

مديرية التربية في محافظة دمشق

الرقم :

إلى إدارة مدرسة اليأس فرحات

نثبت أعلاه كتاب كلية التربية بجامعة دمشق رقم / / تاريخ / ٢٠١٥ م.

يطلب إليكم تسهيل مهمة السيدة " براءة حروان " لتطبيق البحث المذكور أعلاه .

للاطلاع و التقيد بمضمونه

دمشق في / ١٤٣٦ هـ و / ٢ / ٢٠١٥ م

مدير التربية
محمد ما رديني

صورة إلى:

- مكتب السيد المدير
- معاون المدير للتعليم الأساسي
- دائرة التعليم الأساسي
- إدارة مدرسة اليأس فرحات
- صاحب العلاقة

ملخص البحث باللغة العربية

هدف البحث إلى تحديد أثر استخدام الشكل المعرفي (V) في إكساب تلامذة الصف الرابع الأساسي مهارات عمليات العلم وتحصيلهم للمفاهيم العلمية.

وقد تكونت عينة البحث من (63) تلميذاً من تلامذة الصف الرابع الأساسي بمدرسة إلياس فرحات للتعليم الأساسي في مدينة دويلة، تم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى مجموعتين تجريبية (32) تلميذاً درست باستخدام الشكل المعرفي (V)، والأخرى ضابطة (31) تلميذاً درست بالطريقة المتبعة، واستمر تطبيق التجربة (6) أسابيع.

ولتحقيق أهداف البحث قامت الباحثة بإعداد أداتي البحث والتي تمثلت في اختبار تحصيلي من نمط الاختيار من متعدد تكون من (30) سؤال في صورته النهائية، وشمل المستويات المعرفية لستة لبلوم. واختبار مهارات عمليات العلم من نمط الاختيار من متعدد وتكون من (50) سؤالاً في صورته النهائية وتضمن ثمان مهارات هي الملاحظة، التصنيف، التواصل، القياس، التنبؤ، الاستدلال، مهارة استخدام الأرقام، ومهارة استخدام العلاقات الزمانية والمكانية.

وقد أظهرت نتائج البحث :

1. وجود فروق دالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لأداء تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى الدلالة (0,05) في التحصيل الدراسي ككل ولصالح المجموعة التجريبية.

2. وجود فروق دالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لأداء تلامذة المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى الدلالة (0,05) في اكتساب مهارات عمليات العلم ككل.

وفي ضوء النتائج أوصت الباحثة بعقد الندوات والدورات التدريبية للمعلمين والمشرفين في مجال تدريس العلوم للتعرف على الشكل المعرفي (V) لما له من مزايا، وتشجيع معلمي العلوم على استخدامه في التدريس، كما أوصت بضرورة إجراء المزيد من الدراسات المشابهة في مراحل التعليم المختلفة، واختبار متغيرات أخرى.

The Effect of V Diagram on Fourth Grade Pupils Science Process Skills and Their Science Achievement

Abstract

This study was undertaken to determine the effect of applying of(V) Diagram on Fourth Grade Pupils Science Process Skills and Their Science Achievement.

The research sample consisted of (63) Pupils from the fourth grade students of primary school Elias Farhat for Basic Education in the city of Dwylah.

They were divided randomly into two groups(control-experimental).the control group consisted of (31) pupil studied the subject using the traditional method. The experimental group consisted of (32)pupil studied the same subject using(V) diagram. continued application experience(6) weeks.

To achieve the objectives Search the searcher prepared two tools of the research and Marked by the achievement test from pattern of choice was formed from thirty questions in the final composition, and involved six cognitive levels of Bloom and testing the skills of Science operations from pattern of choice of multiple Consists of fifty questions in the final composition and consist of observation, classification, communication, measurement, prediction, inference, Skill to use numbers.

Search results have shown :

1. There are significant differences between the averages of the performance of the students of experimental and control groups at the significance level (0.05) in academic achievement as a whole and in favor of the experimental group.
2. There are significant differences between the averages of the performance of the students of experimental and control groups at the significance level (0.05) inthe acquisition processes of science as a whole.

In light of the findings the researcher recommended the holding of seminars and training courses for teachers and supervisors in the field of teaching science to identify the shape of cognitive V because of its advantages, and to encourage science teachers to use in teaching, as recommended by the need for more similar in the various stages of education studies, and to test other variables.

Damascus University

Faculty of Education

Department of Curricula & Methods of Instruction



***The Effect of V Diagram on Fourth Grade
Pupils Science Process Skills and Their Science
Achievement***

Prepared by
Baraa Abd Alwhab Hardan

Supervisor
Dr. Kholoud Choban Al-gazaeri

2015