بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة

عمادة الدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة

رسالة ماجستير

إعداد الطالب

توفيق إبراهيم العيسوي

إشراف الدكتورة

فتحية صبحي اللولو

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير من قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بالجامعة الإسلامية – غزة

1429 هـ – 2008 م

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهـداء

إلى الذي رباني فأحسن تربيتي ..... والدي حفظه الله.

إلى روح والدتي الطاهرة ..... أسكنها الله فسيح جناته.

إلى شريكة حياتي ..... زوجتي الغالية.

إلى امتداد حياتي ..... أبنائي الأعزاء .

إلى أخي و أختي ..... الأحباء .

إلى طلاب العلم في كل زمان ومكان .

إليهم جميعاً أهدي هذا الجهد المتواضع .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكر و تقدير

الحمد لله الذي من اعتصم بحبل رجائه وفقه وهداه ، ومن لجأ إليه حفظه ووقاه ، ومن تواضع له رفعه وحماه ،أحمده سبحانه على ما أعطى من النعم ،وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شرك له ، وأشهد أن محمداً رسول الله ، أرسله إلى خلقه بالتوحيد وأوصاه بتقاه ، وعن طاعة الكفار والمنافقين حذّرَه ونهاه .

الحمد لله أولاً وأخيراً على نعمائه وآلائه أن منّ الله عليّ بفضله و كرمه بإنجاز هذه الدراسة وانطلاقا من قول الرسول صلى الله عليه وسلم : "من لا يشكر الناس لا يشكر الله " ، أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى من سعدت بالتتلمذ على يديها إلى أستاذي الدكتورة : فتحية صبحي اللولو التي أشرفت على هذه الرسالة ومنحتني من فكرها الرشيد ورأيها السديد وبذلت من جهدها الكثير مما كان له أكبر الأثر في إخراج هذه الرسالة إلى حيز النور .

كما أتقدم بالشكر والتقدير و العرفان لأعضاء لجنة المناقشة لقبولهما مناقشة هذه الرسالة .

كما أتقدم بشكري وتقديري لإدارة التعليم بوكالة الغوث الدولية وإلى إدارة ومعلمي وطلاب مدرسة الفلاح الإعدادية للاجئين (أ) لتعاونهم البنّاء في تطبيق أدوات الدراسة .

ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر والتقدير إلى لجنة المحكمين لما بذلوه من جهد و وقت و ساعدوا بآرائهم السديدة في إخراج أدوات الدراسة في أحسن صورة .

وشكري الخاص إلى الدكتور عبد الرحيم حمدان على ما بذله من جهد في مراجعة البحث لغوياً ، وأيضا أقدم الشكر إلى الأستاذ إبراهيم شاهين لمساعدتي في مراجعة وتدقيق المعالجات الإحصائية ،والدكتور أحمد ماهر النخالة لمساعدته في ترجمة الدراسات باللغة الإنجليزية ،و الأستاذ حسام أبو شاويش الذي ترجم ملخص الدراسة إلى اللغة الإنجليزية، والزميل الأستاذ أسامة ماضي لمساعدتي في تحليل المحتوى.

كما ولا يسعني إلا أن أشكر أفراد أسرتي الذين شاركوني بالدعاء و أخص بالذكر والدي العزيز و زوجتي المخلصة التي تحملت معي العبء الكبير.

وأخيرا أتوجه بكل مشاعر الحب والعرفان وعظيم الامتنان لكل من ساعدني وقدم لي العون في إنجاز هذه الدراسة ، راجياً من الله أن تضيف هذه الدراسة لبنة صغيرة في المكتبة التربوية الفلسطينية ، وجزا الله الجميع عني خير الجزاء.

الباحث/توفيق إبراهيم العيسوي

مارس 2008 م

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة .

و لتحقيق هذا الهدف سعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية :

السؤال الرئيسي:

ما أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية و عمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي؟

و يتفرع عن هذا التساؤل الأسئلة البحثية التالية :

1. ما أثر إستراتيجية الشكل V البنائية في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلاب السابع الأساسي ؟
2. ما أثر إستراتيجية الشكل V البنائية في تدريس العلوم في اكتساب عمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي ؟

وتم اختيار مدرسة ذكور الفلاح الإعدادية (أ) للاجئين لتكون ميداناً لتطبيق الدراسة ، واختيار الباحث عينة الدراسة بصورة قصدية ، وقد تكونت عينة الدراسة من صفين دراسيين من طلاب السابع ،اعتبر أحدهما ويضم (40) طالباً مجموعة تجريبية ، واعتبر الصف الثاني ويضم (38) طالباً مجموعة ضابطة ،وقد تأكد الباحث من تكافؤ المجموعتين من حيث العمر الزمني والتحصيل السابق في العلوم والاختبار القبلي لأدوات الدراسة.

وقام الباحث بإعداد أدوات الدراسة وهي: 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، وتم التأكد من صدق أدوات الدراسة بعرضهم على لجنة من المحكمين ، و قد طبق الباحث اختباري المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم على عينة استطلاعية مكونة من (32 طالباً) للتأكد من الصدق والثبات ،ومعرفة مدى صعوبة الفقرات ومعامل تمييزها، وتم حساب معامل الثبات للاختبارين بطريقتين هما : طريقة التجزئة النصفية حيث بلغ معامل الثبات لاختبار عمليات العلم (0.81) ولاختبار المفاهيم العلمية (0.84) ، وبطريقة كودر ريتشاردسون – 20 حيث بلغ معامل الثبات لاختبار عمليات العلم (0.84) ولاختبار المفاهيم العلمية (0.86).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقام الباحث بتطبيق اختبار المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم كاختبار قبلي على مجموعتي الدراسة للتأكد من تكافؤهما ، وكاختبار بعدي على مجموعتي الدراسة بعد تنفيذ التجربة، لاختبار صحة الفروض والإجابة على أسئلة الدراسة .

تم استخدام اختبار(ت) لعينتين مستقلتين ، ومربع إيتا لقياس حجم تأثير طريقة الشكل V على المفاهيم العلمية وعمليات العلم للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من صحة فرضياتها وخلصت الدراسة إلى النتائج الآتية:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha < 0.01$) في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ، و متوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة يعزى لاستخدام استراتيجية الشكل V البنائية.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha < 0.01$) في اختبار اكتساب عمليات العلم بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ،ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة يعزى لاستخدام استراتيجية الشكل V البنائية.

وفي ضوء هذة النتائج أوصى الباحث بتوظيف استراتيجية الشكل V البنائية في جميع المراحل الدراسية مما يزيد من فعالية التعلم ، وتوعية المعلمين باستراتيجية الشكل V البنائية ، كما أوصت الدراسة بأن تتضمن برامج إعداد المعلم قبل الخدمة وأثنائها التدرب على استراتيجية الشكل V .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة المحتويات

المحتويات	رقم الصفحة
العنوان	ـــ
قرآن كريم	ـــ
الإهداء	أ
شكر وتقدير	ب
ملخص الدراسة باللغة العربية	ج – د
قائمة المحتويات	هـ – ز
قائمة الجداول	ح – ط
قائمة الأشكال	ي
قائمة الملاحق	ك
الفصل الأول **خلفية الدراسة وأهميتها**	
مقدمة الدراسة	2
مشكلة الدراسة	9
أهداف الدراسة	9
فروض الدراسة	10
أهمية الدراسة	10
مصطلحات الدراسة	11
حدود الدراسة	12
الفصل الثاني **الإطـــار النظـــري**	
أولاً : النظرية البنائية	
مقدمة	14
بياجيه و النظرية البنائية	16
تكون البنيات المعرفية البنائية	17
المراحل النمائية لمعرفية	18 –20

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إسهامات النظرية البنائية في التربية	21-20
البنائية نظرية في المعرفة	23-22
مقارنة بين البنائية و التقليدية	24
المدخل البنائي	25-24
نماذج التعليم والتعلم البنائي	27-26
ثانياً : نموذج الشكل V البنائي	
مقدمة	28
بنية خريطة الشكل V	29
عناصر بناء خريطة الشكل V	32-30
العوامل المؤثرة في فاعلية الشكل V في التدريس	32
استخدامات خريطة الشكل V البنائية في المجال التربوي	33
ثالثاً : المفاهيم العلمية	
مقدمة	35-34
تحليل بنية المفاهيم	36
تصنيف المفاهيم	38-37
خصائص المفاهيم العلمية	40-39
رابعاً : عمليات العلم	
مقدمة	41
عمليات العلم الأساسية	46-42
عمليات العلم التكاملية	50-47
الفصل الثالث **الدراسات السابقة**	
الدراسات التي اهتمت بإستراتيجية الشكل V	58-52
التعليق على الدراسات التي اهتمت بإستراتيجية الشكل V	60-58
الدراسات التي اهتمت بعمليات العلم	68-60
التعليق على الدراسات التي اهتمت بعمليات العلم	68
الدراسات التي اهتمت بالمفاهيم العلمية	71-69

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التعليق على الدراسات التي اهتمت بالمفاهيم العلمية	71
التعليق العام على الدراسات السابقة	74-72
الفصل الرابع **الطريقة والإجراءات**	
منهج الدراسة	76
عينة الدراسة	77
أدوات الدراسة	101-77
ضبط المتغيرات	103-101
إعداد دليل المعلم	103
إجراءات الدراسة	106-105
المعالجات الإحصائية	107
الفصل الخامس **نتائج الدراسة ومناقشتها**	
اختبار الفرضية الأولى	112-109
اختبار الفرضية الثانية	118-113
توصيات الدراسة	118
مقترحات الدراسة	119
مراجع الدراسة	143-120
ملاحق الدراسة	234-144
الملخص باللغة الإنجليزية	236-235

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

الرقم	محتوى الجدول	الصفحة
1	توزيع أفراد عينة الدراسة .	77
2	دروس الوحدة الثامنة من كتاب العلوم للصف السابع.	79
3	نقاط الاتفاق و الاختلاف في نتائج التحليل لمحتوى وحدة الدراسة.	81
4	مواصفات اختبار المفاهيم العلمية.	83
5	معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم العلمية والبعد الذي تنتمي إلية الفقرة.	86
6	معاملات الارتباط لكل بعد من أبعاد اختبار المفاهيم العلمية والدرجة الكلية للاختبار.	87
7	معامل الصعوبة و معامل التمييز لاختبار المفاهيم العلمية.	89
8	معامل الثبات لاختبار المفاهيم العلمية بالتجزئة النصفية	90
9	معامل الثبات لاختبار المفاهيم العلمية كودر ريتشاردسون – 20	91
10	مواصفات اختبار عمليات العلم.	93
11	معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات اختبار عمليات العلم والبعد الـــذي تنتمي إلية الفقرة.	96
12	معاملات الارتباط لكل بعد من أبعاد اختبار عمليات العلم والدرجة الكليـــة لاختبار.	97
13	معامل الصعوبة و معامل التمييز لاختبار عمليات العلم.	99
14	معامل الثبات لاختبار عمليات العلم بالتجزئة النصفية	100
15	معامل الثبات لاختبار عمليات العلم بطريقة كودر ريتشاردسون – 20.	101
16	توزيع أسئلة اختبار عمليات العلم على أبعاد الاختبار.	101
17	تكافؤ مجموعتي الدراسة في العمر الزمني والاختبارات القبلية.	102

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

18	نتائج اختبار – ت (T-test) والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لطلاب مجموعتي الدراسة في الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية.	110
19	حجم التأثير لاستراتيجية الشكلV البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية.	112
20	نتائج اختبار – ت (T-test) والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لطلاب مجموعتي الدراسة في الاختبار البعدي لعمليات العلم	114
21	حجم التأثير لاستراتيجية الشكلV البنائية في اكتساب عمليات العلم .	116

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1	مكونات خريطة الشكل V البنائية	30

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الملاحق

الرقم	محتوى الملحق	الصفحة
1	بطاقة تحليل مضمون محتوى وحدة الحرارة في حياتنا من كتاب العلوم للصف السابع في ضوء المفاهيم العلمية	151-144
2	قائمة بأسماء السادة المحكمين لأداة تحليل المحتوى.	152
3	دليل المعلم لتدريس وحدة الدراسة في ضوء إستراتيجية الشكل V البنائية.	202-153
4	قائمة بأسماء السادة المحكمين لدليل المعلم.	203
5	الصورة النهائية لاختبار المفاهيم العلمية.	218-204
6	قائمة بأسماء السادة المحكمين لاختبار المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم.	219
7	تصريح الموافقة على تطبيق الدراسة في مدارس وكالة الغوث الدولية .	220
8	الصورة النهائية لاختبار عمليات العلم.	233-221

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

- مقدمة
- مشكلة الدراسة
- فرضيات الدراسة
- أهداف الدراسة
- أهمية الدراسة
- مصطلحات الدراسة
- حدود الدراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

- **المقدمة**

إن من أبرز سمات هذا العصر ذلك التطور الهائل كماً و كيفاً والتسارع العلمي للمعارف الإنسانية وتجددها بصورة مستمرة لم تعهدها البشرية من قبل ،وأنه عصر التقنية والمعلومات ، فقد أصبح ذلك واقعاً حقيقياً ملموساً ، مما يتطلب إعداد الأجيال القادمة إعداداً يساير هذا التقدم التقني الهائل ،وقد شهد الإنسان عبر تاريخه الطويل مراحل عديدة من التطور، و لكل مرحلة منها خصائص تميزها عن غيرها ،و لعل أبرزها المرحلة التي نعيشها الآن و التي تسمى عصر الثورة العلمية و التقنية ،وازدادت المعرفة زيادة هائلة حتى أصبح يطلق عليه عصر الانفجار المعرفي،و أصبحت العلوم المختلفة و تطبيقاتها من ضروريات الحياة ،و لقد كان من الطبيعي أن "تغير نظرتنا نحو تدريس العلوم و تبسيط و نشر العلم بحيث نعمل على تربية الشباب ليصبح قادراً على تحمل المسئولية لتطوير مجتمعه و تقدمه" (سليم، 1998 ،1).

إن العصر المعلوماتي بمعطياته الحاضرة وإمكاناته المستقبلية يمثل تحديات تمس عصب المشروع التربوي : أهدافه واستراتيجياته ونظمه ، وبعبارة أخرى مدخلاته وعملياته ومخرجاته، وفرض هذا العصر أو يفرض حالياً – ضغوطاً متزايدة لتغيير أولويات المشروع التربوي المرتبطة بمخرجاته من المتعلمين . هذا المد المعلوماتي مصحوباً بموجة العولمة وانفتاح السوق والتنافس الاقتصادي المتنامي بين المجتمعات البشرية، بات يشكل هاجساً للقيادات السياسية والتربوية في العديد من دول العالم لإصلاح نظمها التربوية شكلاً ومضموناً ، إصلاحاً يقوم على"تقننة التربية أو حوسبتها" إذا جاز التعبير – وبعبارة أخرى إصلاحاً يقوم على دمج التقنية في التعليم ، دمجاً يهدف إلى تطوير مهارات التعلم والعمل التي تتطلبها الحياة في الألفية الثالثة : مهارات التفكير العليا ومهارات البحث والعمل الجماعي والمبادرة والاتصال والابتكارية . . إلخ.

إن الضغوط التي تواجهها العديد من الدول لإصلاح نظمها التربوية ليست نتاجاً للتغير التقني فقط كما يعتقد الكثيرون ، وإنما هي في الحقيقة نتاج لقوى متنوعة ومتفاوتة في طبيعتها وتأثيرها . هذه القوى المؤثرة تشمل – إلى جانب الثورة المعلوماتية – التغيير المفاهيمي حول الكيفية التي يتعلم بها الفرد ، فأساليب التعليم والتعلم الحديثة المعتمدة على هذا التغير تتناغم مرتكزاتها ومبادئها مع متطلبات الحياة والعمل في الألفية الثالثة من جهة ومع إمكانات التقنية من جهة أخرى (Roblyer, Edwards &Harriluk , 1997, p.72).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إن عصر التعليم لمجرد الحصول على " شهادات " قد ولى تماماً ، وأصبح التعليم جزءاً من مفهوم جديد يطلق عليه " اقتصاد المعرفة " ، وتسعى الدول من خلاله للحاق بالعصر والتنافس مع الدول الأخرى ، ومن هنا تبرز الأهمية المتزايدة للاهتمام بالثروة البشرية للأمم ، فالاستثمار في الطاقات البشرية هو طوق النجاة في خضم الأمواج التكنولوجية والمعلوماتية المتلاحقة ، ومن بين هذه الطاقات البشرية تبرز فئة الطلاب كأفراد لديهم استعدادات عالية وطاقات كامنة يجب استثمارها ، ويؤكد العلماء على أن الجنس البشري بدون استثناء سوف يحقق مكاسب لا يمكن تصورها ، إذا أحسن استغلال القوى المميزة التي منحها الله – سبحانه وتعالى – لعباده ، وإذا ما تم تطوير الطاقات المبدعة التي يتحلى بها التلاميذ، فكما يذكر الكثير من التربويين أن التعليم حق لكل إنسان ، لأنه يؤدي إلى إطلاق طاقات التفكير الإبداعي ، مما يؤدي إلى إتاحة فرصاً أفضل للمشاركة في الحياة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية ، فالهدف الأسمى للتعليم إذاً هو تنمية التفكير (جابر ، 1997 : 3).

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

إن تقدم الدول في المجالات الاقتصادية والعسكرية والتكنولوجية يرتبط بالنظام التعليمي فيها وبمستوى التلاميذ والمعلمين و تعد المفاهيم من أهم نواتج التعلم التي يتم بواسطتها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى ، فهي العناصر المنظمة و المبادئ الموجهة لأي معرفة علمية يتم اكتسابها في الصف الدراسي أو المختبر (Nussbaum , 1989 : 541).

ويرى الباحث أن مصير الأمم رهن بإبداع بشرها ، ومدى تحديه واستجابته لمشاكل التغير ومطالبه. وإن وعينا بدروس الماضي ، والدور الخطير الذي ستلعبه التربية في عصر المعلومات يزيد من قناعتنا بأن التربية هي المشكلة وهي الحل ، فإن عجزت أن تصنع بشراً قادراً على مواجهة التحديات المتوقعة ، فمآل كل جهود التنمية إلى الفشل المحتوم مهما توافرت الموارد الطبيعية والمادية.

ومن هنا تظهر الأهمية الفائقة للتعلم المتميز الذي يمكن هؤلاء الأفراد من ممارسة التفكير النقدي والخلاق ، واكتشاف الحلول ، والحوار المبني على التحليل والاستنباط ، فكما يذكر الكثير من التربويين أن التعليم حق لكل إنسان ، لأنه يؤدي إلى إطلاق طاقات التفكير الإبداعي ، مما يؤدي إلى إتاحة فرصا أفضل للمشاركة في الحياة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية ، فالهدف الأسمى للتعليم إذا هو تنمية التفكير (جابر ، 1997 : 3) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويرى الباحث أن الهدف الأسمى للتعليم هو توظيف المعرفة في جميع المجالات ويتحقق هذا بأن تكون المواد التعليمية المقدمة غنية بالأفكار والتخيل ، وتركز على مهارات التفكير العليا ، فالتلاميذ بحاجة إلى أن يواجهوا بأسئلة تتطلب استجابات عالية المستوى ، أو بأسئلة مفتوحة النهاية تستثير الاستقصاء والاستكشاف النشط .

ويوضح (شميث ، 1983 : 18) أن هناك إجماعاً على أن تعليم التفكير يفتح باب الاستزادة من التعليم ، ومن الضروري أن يتعلم الطلاب كيف يفكرون ، وإذا لم يتعلموا هذا في المدرسة فكيف يتسنى لهم أن يستمروا في التعليم ؟.

فالمعرفة مجرد وسيط لتنمية التفكير وليس هدفا في حد ذاتها، كما يجب أن يكون مناخ الفصل الدراسي مناخا جيدا يدعم التفكير ، حيث يتعلم التلاميذ ويشجعون على إثارة المشكلات ، ويستثارون ويتأملون ، ويشجعهم المعلم على إثارة الأسئلة وليس إجابتها فقط (يونس ،1997: 28)

والتعلم البنائي يرى أن المتعلم نشط وغير سلبي وأن المعرفة لا يتم استقبالها من الخارج أو من أي شخص بل هي تأويل ومعالجة المتعلم لأحاسيسه أثناء تكون المعرفة، والمتعلم هو محور عملية التعلم بينما يلعب المعلم دور الميسر ومشرف على عملية التعلم، ويجب أن تتاح الفرصة للمتعلمين في بناء المعرفة عوضاً عن استقبال المعرفة من خلال التدريس ،وأن المعرفة تتم من خلال النشاط والخبرة وفي ربط الأشياء والتي يتم فيها التفاعل مع البيئة بما فيها الشق الاجتماعي، والتعلم عملية نشطة للبناء وليست اكتساب للمعرفة، وأن المعرفة لا تقتصر على الحالة العقلية mental state بل تتجاوز ذلك إلى الخبرة في علاقات الأشياء ببعضها وليس لها معنى خارج هذه العلاقات (Dewey, 1910/1981, p. 185).

ويرى (الخليلي وآخرون، 1996) أن الفلسفة البنائية تحول التركيز من العوامل الخارجية المؤثرة في التعلم مثل متغيرات المعلم و المدرسة والمنهج والأقران وغير ذلك من العوامل الأخرى ،ليتجه التركز على العوامل الداخلية التي تؤثر في التعلم ، أي أخذ التركيز ينصب على ما يجري بداخل عقل المتعلم حينما يتعرض للمواقف التعليمية مثل معرفته السابقة و غير ذلك ،وينظر إلى التعلم على أنه عملية نشطة بداخل المتعلم ولهذا فإن نواتج التعلم لا تعتمد على ما يقدمه المعلم فحسب ، بل وعلى التفاعل بين ما يقدمه المعلم و ما يحمله المتعلم من معارف سابقة ، وتقوم الفلسفة البنائية على أن المعرفة لها جذور في عقل المتعلم ،وليست المعرفة كياناً مستقلاً عنه يتم نقله من المعلم إلى المتعلم ، وتشكيل المعاني (المفاهيم) عند المتعلم عملية نشطة تتطلب جهداً عقلياً ، فالمتعلم يرتاح لبقاء البناء المعرفي عنده متزناً كلما كانت معطيات الخبرة الجديدة متفقة مع ما يتوقع ،وإذا لم تتفق معطيات الخبرة مع توقعاته التي بناها على ما لديه من فهم سابق للمفاهيم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

العلمية ،فيصبح بناؤه المعرفي مضطرباً أو غير متزن ،وهنا ينشط عقله سعياً وراء إعادة الاتزان، ونجد أن البنية المعرفية المتكونة لدى المتعلم تقاوم التغيير بشكل كبير، فالمتعلم يتمسك بما لديه من معرفة مع أنها قد تكون خاطئة ،وذلك لأنها تقدم له تفسيرات تبدو مقنعة له ،ولذلك فعلى المعلم أن يهتم باختيار العديد من التجارب والنشاطات التي تؤكد على صحة الخبرة المقدمة ، وتبين الخطأ في الفهم إن كان موجوداً لدى المتعلم.

وتعتبر النقطة الرئيسية في الفلسفة البنائية كما أوضحها أبليتون Appleton هي الأفكار المسبقة التي يمكن أن يستخدمها الفرد في فهم الخبرات و المعلومات الجديدة ، وبالتالي يحدث التعلم عندما يكون هناك تغيير في أفكار التلاميذ المسبقة وذلك عن طريق إما تزويدهم بمعلومات جديدة أو إعادة تنظيم ما يعرفه بالفعل. (شهاب و الجندي ، 1999 :489).

وقد حدد الفيلسوف فيليبس (Phillips،1995) ثلاثة أمور مميزة في البنائية هي :

1- المتعلم الفعال: حيث تنادي البنائية بأن المعرفة و الفهم يكتسبان بنشاط ،حيث يناقش المتعلم ويحاور ويضع الفروض ويستقصي ويأخذ وجهات النظر المختلفة ،بدلاً من أن يستمع ويقرأ ويقوم بالأعمال الروتينية.

2- المتعلم الاجتماعي: حيث تنادي البنائية بأن المعرفة والفهم يبنيان اجتماعياً،فالمتعلم لا يبدأ ببناء المعرفة بشكل فردي وإنما بشكل اجتماعي بطريق الحوار مع الآخرين.

3- المتعلم المبدع : حيث تنادي البنائية بأن المعرفة والفهم يبتدعان ابتداعاً، فالمتعلمون يحتاجون لأن يبتدعوا المعرفة لأنفسهم ولا يكفي افتراض دورهم النشط فقط .(المومني، 2002 :23، 24)

ويرى الباحث أن البنائية من أكثر المداخل التربوية التي ينادي بها التربيون في العصر الحديث، وهي بشكل عام تؤكد على أن الفرد يفسر المعلومات والعالم من حوله بناء على رؤيته الشخصية، وأن التعلم يتم من خلال الملاحظة والمعالجة والتفسير أو التأويل ومن ثم يتم الموائمة أو التكييف للمعلومات بناءً على البنية المعرفية لدى الفرد، وأن تعلم الفرد يتم عندما يكون في سياقات حقيقية واقعيه وتطبيقات مباشره لتحقيق المعاني لديه.

إن تعلم المفاهيم يتم من خلال عمليات عقلية يقوم بها المتعلم نفسه ، وتتأثر بعدة عوامل مختلفة كالخبرات السابقة و الذكاء و الخلفية الثقافية و الاجتماعية و الاقتصادية و الدوافع و عملية التعلم و طبيعة المفهوم و العمليات العقلية لا يمكن إغفالها في أهداف تدريس العلوم ، كما أن الفاحص لأدلة العلوم و محتوى الكتاب المدرسي يجد أنها تشير بشكل أو بآخر إلى أهمية ممارسة التلاميذ لبعض العمليات العقلية التي تتناسب مع أعمارهم (سرور ، 1994: 84).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إن مهارات البحث العلمي عبارة عن مجموعة من العمليات العقلية التي ينظم بها الإنسان الملاحظات و يجمع البيانات و يبين العلاقات ،و هذه المهارات و القدرات التي يستخدمها العلماء هي ما يعبر عنها بعمليات العلم ، و هذا يعني أنه لكي يتوصل المتعلم إلى اكتشاف الأفكار و المبادئ و حل المشكلات عليه أن يقوم بأداء عمليات عقلية و هذا ما تؤكد عليها النظرة الحديثة للعلم و التي تشمل تكامل الجانبين المعرفي و السلوكي (الغنام ، 1997 : 64).

إن حل المشكلة أمر يمكن أن يقوم به الحاسوب ، ولكن البحث عن المشكلة والتعرف عليها وتحديدها هو خاصية إنسانية فريدة ، وهو قدرة أو مهارة أساسية للشخص المبتكر ، وهناك علاقة بين التفكير وعمليات العلم ، فالمهارات العلمية و التواصل و الملاحظة و المقارنة و التنظيم هي مهارات العلم الأساسية في العلوم و هي الأساس الذي تبنى علية المعرفة العلمية الشخصية و التفكير الشخصي (جابر ،1997: 49) ، وهذا كله يعني أن التعليم التقليدي المقتصر على التلقين والحفظ والاستظهار أمر لم يعد مقبولا في هذا العصر ، إذ أنه يعني ببساطة ضياع إمكانات وطاقات بشرية هائلة يمكن أن تجلب الكثير من الخير لأوطانها وللعالم أجمع.

إن عملية التفكير قد تحولت من كونها عملية فردية تخضع لصدفة ظهور مفكر، إلى كونها صناعة للتفكير ، يخطط لها ، وتوضع لها الأهداف والميزانيات ، لإعداد أفراد مفكرين من تخصصات متنوعة ، يعملون عقولهم في معطيات الماضي ومتغيرات الحاضر واحتمالات المستقبل ، لإنتاج أفكار متعددة الأبعاد لحل مشكلات الحاضر ، ومواجهة ما يحمله المستقبل من مفاجآت (المفتي ، 1995 : 10) .

تلعب عمليات العلم دوراً مهماً في العملية التعليمية حيث أنها تهيئ الفرصة لمساعدة التلميذ على اكتساب المعلومات بنفسه بدلاً من أن تعطى له بمساعدة المعلم ، و تجعل التعلم عن طريق البحث و الاستقصاء و الاكتشاف كما أنها تساعد على تنمية قدرة التلميذ على التعلم الذاتي و تنمي اتجاهات علمية لدى التلاميذ مثل: حب الاستطلاع و البحث عن المسببات التي تكمن وراء الظواهر ،واكتساب التلميذ لهذه العمليات ينتقل أثره إلى مواقف تعليمية أخرى (سليم وآخرون،1986 :49).

لذلك نجد أن القرآن الكريم في كل المجالات الاعتقادية والكونية والتشريعية وعرض قصص الأنبياء ، يدعو الإنسان إلى التفكير ، ويخاطب أولي الألباب وأولي الأبصار ، حتى بلغ عدد الآيات المتضمنة على فعل التفكير أو الأمر بالتفكير أو الإشادة بالمفكرين أو مخاطبتهم بضعا وثلاثين آية .(ويلبرج ، 1995 : 9) ، ومن هذه الآيات قوله تعالى : " لو أنزلنا هذا القرآن على جبل لرأيته خاشعا متصدعا من خشية الله ، وتلك الأمثال نضربها للناس لعلهم يتفكرون "

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(الحشر : 21) ، وقوله تعالى : " وسخر لكم ما في السماوات والأرض جميعا منه ، إن في ذلك لآيات لقوم يتفكرون " (الجاثية : 13).

ومما لا شك فيه أن تنمية التفكير تتم من خلال محتوى جميع المواد الدراسية المختلفة ، وبالأخص مادة العلوم لأن لها طبيعة خاصة تجعلها ميدانا خصبا لتنمية أساليب تفكير متنوعة ، ومنهاج العلوم بوجه عام يحتاج دائما إلى تطوير مستمر ، ولما كان منهاج العلوم يعتمد دراسته بالدرجة الأولى على الأساليب المتقدمة بالتفكير ، فهو من أفضل المجالات التي يمكن استثمارها في تنمية التفكير ، فالمجتمع الحالي مجتمع متغير تكتشف فيه باستمرار معلومات جديدة ، وهذا يدعو إلى إعداد التلاميذ نحو هذا المجتمع المتغير حتى يستطيعوا التكيف مع التطورات الحديثة ، لذلك لا بد من العمل على أن تكون المناهج مرتبطة بالمجتمع وما فيه من اتجاهات حديثة ، وهذا يتطلب إتاحة الفرصة لتدريب الطلاب على أساليب التفكير ، ورصد الظواهر المحيطة بهم ، وحل المشكلات التي تواجههم ، وذلك بتشخيصها وتحديد أساليب معالجتها.

ومن هنا يتضح لنا أنه من الضروري الاهتمام بتعلم عمليات العلم من خلال تدريس العلوم ، حيث أنه لا يمكن تعليم المتعلم بطريقة جديدة إلا من خلال مرور المتعلم بمواقف حقيقية يقوم فيها بإجراء التجارب بنفسه و يحاول أن يرى ما يحدث و يضع الإجابة على تساؤلاته و يقارن و يناقش. لذلك يجب على المعلم أن يضع المتعلم في موقف يحتوي على مشكلة تتحدى فكره بطريقة معقولة ،وتثير لديه الدافع للبحث عن حل لهذه المشكلة ، و على المعلم أيضاً ألا يغفل الأنشطة التي يكتشف فيها التلاميذ المعلومات بأنفسهم ، و أن يوازن بين تزويدهم بالمعلومات العلمية و إعطائهم الفرصة لممارسة هذه الأنشطة.

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 أيضا على تنمية إبداع المتعلم ، وقد تولد هذا الاتجاه نتيجة التغير السريع في المعارف والأساليب التكنولوجية ، واستخداماتها في عالمنا المعاصر ، وكذلك تدريب المتعلمين على استخدام أساليب التفكير السليمة ، حيث يؤكد المربون في مجال تدريس العلوم على أهمية تدريب التلاميذ على التفكير السليم والاستنتاج ووزن الأمور التي تعرضهم في مستقبل حياتهم ، ومن البديهي أن تحقيق هذا الغرض لا بد أن يتم بمساعدة وسائل تكنولوجية حديثة ، وطرق تدريسية حديثة.

وفي الفترة الأخيرة تطورت طرق تدريس العلوم نتيجة تطور الأبحاث التربوية والنفسية ، وتطور المجتمعات وفلسفتها ، فالمناهج الحديثة في العلوم ليست محتوى دراسيا جديدا فحسب ،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وليست إعادة تنظيم محتوى العلوم الحالي فحسب ، وإنما هي أيضا طرق تدريس حديثة تنفخ فيه الحياة وتجعله أكثر فاعلية ، ومن ثم لم تعد النظرية الحديثة في تدريس العلوم تركز فقط على التساؤل : ما الذي نعلمه ؟ ، وإنما تهتم أيضا بالتساؤل : كيف نعلمه ؟ ولماذا نعلمه هكذا ؟

مما سبق يتضح أهمية مادة العلوم ، وضرورة تنمية عمليات العلم كهدف أساسي في تدريسها ، وكذلك أهمية الدور الذي تقوم به الأبحاث التي أجريت في هذا المجال ، وانه ما زال تحصيل التلاميذ منخفضا في مادة العلوم ، وما زال تنمية عمليات العلم من المجالات التي يقل الاهتمام بها في الدراسات العربية .

ومن الطرق الحديثة في تدريس مادة العلوم :إستراتيجية الشكل "v" ، حيث أن هذه الإستراتيجية معتمده في الولايات المتحدة الأمريكية ودول أوروبا في جميع المراحل الدراسية ، لذلك قام الباحثين بإجراء دراسات لمعرفة فعالية هذه الاستراتيجية في تدريس العلوم ، ومن أهم هذه الدراسات : دراسة (نصار ،2003) ، دراسة (الفرا ،2002) ، دراسة (فراج ،2001) ، دراسة (Roehrig , et . al،2001) ، دراسة (Tsai chin chng ،2001) ، دراسة (متولي ،1999) ، دراسة (شهاب و الجندي ،1999) ، دراسة (حسانين ،1999) ، دراسة (صالح ،1999) ، دراسة (الغنام ،1997) ، دراسة (شهاب ،1996) ، دراسة (الفطايري ،1996) ، دراسة (Cannon،1996) ، دراسة (Brewer Mark ،1996) ، دراسة (Esiobu & Soyimo،1995) ، دراسة (يوسف ،1995) ، دراسة (Harris Vee ،1995) ، دراسة (رواشدة ،1994) ، دراسة (دينور ،1993) ، دراسة (Roth & Roychoudhury ،1993) ، دراسة (Roth & Michael ،1992) ، دراسة (Curley ،1992) ، دراسة (Okebukola ،1992) ، دراسة (أبو جلالة ،1991) ، ولقد أوصت العديد من المؤتمرات العلمية بضرورة استخدام طرق جديدة في التدريس و من هذة المؤتمرات: المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للتربية العلمية : إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين (2-5 أغسطس) ، والمؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية للتربية العلمية : مناهج العلوم للقرن الحادي و العشرين رؤية مستقبلية (25 -28 يوليو) ، والمؤتمر العلمي العاشر للجمعية المصرية للمناهج و طرق التدريس: كفاءة المؤسسة التعليمية ،رؤية مستقبلية (28 – 29 يوليو) .

ولكن الدراسات الفلسطينية التي استخدمت استراتيجية الشكل V نادرة لذلك جاءت هذه الدراسة لمعرفة أثر هذه الاستراتيجية على تنمية المفاهيم العلمية و عمليات العلم للطلاب الفلسطينيين.

وقد لاحظ الباحث من خلال عمله كمدرس للعلوم في المرحلة الأساسية والإعدادية وملاحظات بعض مدرسي العلوم ضعف في مهارات عمليات العلم وتحصيل المفاهيم العلمية ،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتدني مستوى تحصيلهم الدراسي في العلوم ، وشعر بذلك من خلال الأنشطة الصفية التي يمارسها مع تلاميذه ، ومن نتائج الاختبارات الشهرية والفصلية ، وهذا يعود إلى عدم التنـــوع فـــي طـــرق التدريس المستخدمة ، و نجد أن المعلم أو المدرسة تهتم بقياس الجانب التحصيلي فحـــسب ، ممـــا يترتب عليه إهمال الفروق الفردية بين تلاميذ الصف الواحد .

لذلك جاءت هذه الدراسة لاعداد وتنظيم وحدة دراسية من مقرر العلـــوم للـــصف الـــسابع الأساسي في ضوء خريطة الشكل V البنائية ،وأثر ذلك على المفاهيم العلمية وعمليـــات العلـــم و تهدف خريطة الشكل V البنائية إلى مساعدة الطلاب في ربط الجانب النظري بالجانب العملي ، أي ربط النظريات والتعميمات والمفاهيم الرئيسة بالتجارب المعملية ،وتمثل خريطة الشكل V البنائيـــة أداة تعليمية لتوضيح التفاعل بين البناء المفاهيمي والبناء الإجرائي لأي فرع من فـــروع المعرفـــة العلمية .

ومما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة وخطواتها الإجرائية كما يلي

- **مشكلة الدراسة :**

تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي :

ما أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلميـــة و عمليـــات العلـــم لدى طلاب السابع الأساسي؟

و يتفرع عن هذا التساؤل الأسئلة البحثية التالية :

1. ما أثر إستراتيجية الشكل **V** البنائية في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلاب السابع الأساسي ؟
2. ما أثر إستراتيجية الشكل **V** البنائية في تدريس العلوم في اكتساب عمليات العلم لدى طـــلاب السابع الأساسي ؟

- **أهداف الدراسة**

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية :

1. معرفة أثر تدريس العلوم باستراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف السابع الأساسي.
2. معرفة أثر تدريس العلوم باستراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **فروض الدراسة**

تسعى الدراسة الحالية لاختبار الفروض الصفرية التالية :

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ،ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ،ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم.

- **أهمية الدراسة**

تكمن أهمية هذه الدراسة في النقاط التالية :

1. تقدم الدراسة رؤية جديدة في تدريس العلوم من خلال دراسة فعالية استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية واكتساب مهارات عمليات العلم مما يفيد معدي دورات تأهيل معلمي العلوم أثناء الخدمة.
2. تقدم الدراسة دليلاً للمعلم قد يستفيد منه موجهي و معلمي العلوم لتطوير طرق تدريس العلوم .
3. توفر الدراسة اختباراً للمفاهيم العلمية واختباراً لعمليات العلم من المأمول أن يستفيد منهما طلبة الدراسات العليا والباحثين في مجال تدريس العلوم.
4. تبني الدراسة اتجاهاً حديثاً في صياغة المعرفة العلمية وتدريسها في العلوم ،مما قد يساعد مطوري مناهج العلوم لبناء المناهج بتوظيف الشكل V .

- **مصطلحات الدراسة:**

تم تعريف مصطلحات الدراسة بصورة إجرائية كما يلي:

1. **البنائية:**

رؤية في عملية التعلم و نمو المتعلم تتمثل في استخدام المعرفة من خلال الملاحظة والمعالجة والتفسير، ومن ثم الموائمة أو التكييف للمعلومات العلمية لتكوين خبرات جديدة والتوصل إلى معلومات جديدة ذات صلة بموضوع الحرارة للصف السابع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2. استراتيجية الشكل V البنائية:

استراتيجية تعليمية تعلمية تعتمد على النظرية البنائية ، وتقوم على التفاعل بين الجانبين المفاهيمي و العملي في إطار مجموعة من الأحداث و الأشياء ذات الصلة لحل مشكلة علمية.

3. عمليات العلم:

هي مجموعة من العمليات العقلية والأنشطة و المهارات المختلفة التي يستخدمها الطالب لحل مشكله ما ،وتحدد بالمهارات التالية :القياس Measuring / الاستنتاج Inferring / استخدام الأرقام Using Number / الاتصال Communicating / التنبؤ Predicting / تفسير البيانات Interpreting Data / التعريف الإجرائي Defining Operationally / التصميم التجريبي Experimenting،و تقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار عمليات العلم الذي تم إعداده.

4. المفاهيم العلمية :

هي التصورات العقلية التي يكونها الطالب وتتكون من تجريد للخصائص المشتركة للظواهر العلمية في الموضوعات المتضمنة بوحدة الحرارة للصف السابع ، ويعطي الطالب رمزاً أو لفظاً أو اسماً أو عنوان لكل مفهوم ويحدد دلالته اللفظية، و تقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار المفاهيم العلمية الذي تم إعداده.

5. طلاب الصف السابع الأساسي:

هم الأفراد من عمر(12-14) سنة، والذين يدرسون في الصف السابع من التعليم الأساسي، في مدارس وكالة الغوث الدولية بمدينة غزة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **حدود الدراسة :**

يتحدد تعميم نتائج هذه الدراسة في الحدود الآتية:

أولاً: الحد البشري:

اقتصرت هذه الدراسة على عينة عشوائية من طلاب الصف السابع الأساسي

ثانياُ: الحد المكاني:

اقتصرت هذه الدراسة على مدرسة ذكور الفلاح الإعدادية (أ) التابعة لوكالة الغوث الدولية بمحافظة غزة .

ثالثاً: الحد الزماني:

تم تنفيذ هذه الدراسة في الفصل الثاني للعام الدراسي (2006 -2007) م ، وفق خطة زمنية لمدة أربعة أسابيع بواقع أربعة حصص أسبوعياً ، خلال الفترة الزمنية الواقعة ما بين 2007/4/1 - 2007/4/30 م .

رابعاً: الحدود الأكاديمية:

* اقتصرت الموضوعات التي تم قياسها في هذه الدراسة على قياس المفاهيم العلمية و عمليات العلم.

* اقتصرت الدراسة على وحدة (الحرارة في حياتنا) ، من وحدات العلوم المقررة على طلبة الصف السابع الأساسي في فلسطين ،لتحليل محتواها و تحديد أهم المفاهيم العلمية و عمليات العلم ،واشتملت دروس الوحدة على الموضوعات التالية:

الدرس الأول : درجة الحرارة

الدرس الثاني : كمية الحرارة

الدرس الثالث: تمدد المواد بالحرارة

الدرس الرابع: انتقال الحرارة

*** أسباب اختيار وحدة الدراسة:**

أ- احتواء الوحدة على المفاهيم العلمية المتنوعة و الكثيرة .

ب- وجد الأنشطة العلمية و التجارب التي تلائم طبيعة نموذج الشكل V البنائي.

ج- مفاهيم الوحدة درسها التلميذ في الصف الرابع الأساسي .

د- الربط بين الجانب المفاهيمي و الجانب الإجرائي عند تصميم الشكل V البنائي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطـــار النـظـــري

- النـظرية البـنـائية
- نـموذج الشكل V البـنـائي:
- المفاهيم العلمية:
- عمليات العلم:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصـــــل الثـــاني

الإطـــار النظري

شهد النصف الثاني من القرن العشرين محاولات عديدة من جانب المهتمين بالتربية وعلـــم النفس تمثلت في الكم الهائل من البحوث التي حاولت استجلاء العلاقة بين ما يحمله المتعلمون مـــن خصائص وسمات واتجاهات وقدرات وأنماط في التعلم والتفكير وبين المعالجات التدريسية التي يتم تصميمها بهدف محاولة تسهيل عملية التعلم و جعلها أكثر فاعلية، وفي خضم كـــل ذلـــك ظهـــرت البنائية .

ولطالما تطلع المعلمون إلى إطار نظري يحتكمون إليه ،ويحكمون به على ممارساتهم، ويستعينون به للارتقاء بأساليبهم التدريسية ،إطار يكون أكثر مرونة من أسلوب الاستقصاء ،ومن طريقة حـــل المشكلات ،وغيرها من أساليب التدريس المحدودة التي يعجز المعلمون عن تطوع الموضـــوعات المقررة لنماذجها .وعندما روجعت الدوريات الحديثة في تـــدريس العلـــوم ،واستـــشيرت شـــبكة الاتصالات العالمية ،تبين أن البنائية هي الفلسفة المتبناة في دراسات العقـــد الأخيـــر مـــن القـــرن الماضي، وهناك صلة وثيقة بين البنائية و تدريس العلوم ،لأن معلمي العلوم هم أصحاب التجريب و التجريد في التعليم.

وتنطلق النظريـــة البنائيـــة مـــن ثلاثـــة مـــصادر تاريخيـــة : المـــصدر الأول فلـــسفي Philosophical ، مؤداه أن النظرية العامة للمعرفة يمكنها تزويدنا بخلفية كافية تـــساعدنا فـــي الوصول إلى نظرية تربوية نوعية (خاصة) وتطبيقها ،والمصدر الثاني هو انعكاس الخبرة من ذوي المهن كالأطباء والمحامين والمعلمين وغيرهم، على هؤلاء الذين ينشدون مساعدتهم والتعلم مـــنهم ،أما المصدر الثالث و الذي ظهر حديثاً فهو مجتمع البحـــث المهنـــي Professional Research Community الذي استهدف ميلاد النظرية و التطبيق على نحو أكثر ارتباطاً وتماسكاً (صبري و تاج الدين ،2000: 12) .

وبالرغم من أن النظرية البنائية بمعناها المعروف الآن لها جذور تاريخية قديمة تمتد إلـــى عهد سقراط ،إلا أنها تبلورت في صيغتها الحالية على ضوء نظريات وأفكار كثير من المنظـــرين المعاصرين أمثال جلاسرسفيلد Glassersfeld ،و أوزوبل Ausubel ،و فيجوتسكيVygotsky ،وكيلي Kelly وغيرهم ،ويرى عالم التربية الشهير برونرBruner أن البنائية قد بدأت علـــى يـــد الفيلسوف الألماني الشرقي كنت Kant (1724 – 1804) من خلال الأفكار التي طرحها في كتابه "نقد العقل المحض " Critique of pure Reason عندما عبر عن أن العقل ينشئ المعرفة وفقـــاً

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لصوره ومقولاته إلا أن هذه الصور و المقولات التي تنطبق على عالم التجربة لا تنطبق على عالم الشيء بذاته.(زيتون و زيتون ، 1992 : 16) ، بمعنى أن الفرد لا يمكنه معرفة العالم حوله كما هو وبحقيقته المجردة ،بل يمكنه معرفة العالم فقط كما هو مبني في خبرته الشخصية.

غير أن جان بياجيه Jean Piaget هو الذي قدم للبنائية أفضل أشكالها حول كيفية اكتساب المعرفة ،بينما يعتبر أرنست فون جلاسرسفيلد Ernst Von Glassersfeld وهو أعظم منظري البنائية المعاصرين ،أفضل من كتب عن البنائية إذا اشتهر عنه قوله " لا يبدأ اهتمام المعلم الحقيقي بالكشف عما يدور في عقول طلبته ،إلا بعد أن يكف عن التعامل مع المعرفة وكأنها سلعة تعطى للطلبة" (ذياب ،2002 :5).

ويفترض المنظور البنائي أن الأفراد في أثناء عملية البناء يطورون وبصورة نسبية أنماطاً من المعتقدات تندمج في بنياتهم المعرفية ،ومن الممكن أن يتعرض فردان لنفس الأحداث إلا أن كل فرد منهما قد يدركها و يفسرها بطرق مختلفة معتمداً في ذلك معرفته الشخصية و معتقداته السابقة (عبد السلام ،1998 :118).

والمذهب الرئيسي في النظرية البنائية يتمثل في استخدام الأفكار التي تستحوذ على لب المتعلم لتكوين خبرات جديدة ، والتوصل إلى معلومات جديدة .(زيتون ، 1998 : 84).

يعتبر العالم النمساوي جان بياجيه Jean Piaget (1896 – 1980) من أكبر علماء النفس في العصر الحديث وواضع اللبنات الأولى للبنائية حيث كان شديد الاهتمام بمبحث نظرية المعرفة ، و هو القائل بأن "عملية المعرفة تكمن في بناء أو إعادة بناء موضوع المعرفة ".(زيتون و زيتون، 1992 :33).

فمع بداية العقد الثالث من هذا القرن (1920) بدأ بياجيه أبحاثه حول تفكير الطفل ، والتي كشفت عن حدوث النمو المعرفي بطريقة تلقائية بإعادة ذهن الطفل لهيكلية الواقع ودمج لتلك الهياكل الجديدة داخلياً في صورة بنيات معرفية .(سركز و خليل ،1993 :49).

ويرى بياجيه "أن الطفل يتطور معرفياً من خلال تفاعله مع بيئته الطبيعية ومن خلال هذا التفاعل يكتسب الطفل معارف جديدة يدمجها مع معارفه القديمة من أجل تطوير قدرته على فهم هذه البيئة بما فيها من أحداث ومثيرات" .(نشوان ،1992 :85).

و يعتقد بياجيه بأن الإنسان تنمو لديه مستويات التفكير عبر مراحل محددة و تتميز كل مرحلة بامتلاك مفاهيم أو تراكيب عقلية هي برامج أو استراتيجيات يستخدمها الفرد في تعامله مع البيئة ، وبزيادة خبرات الفرد تصبح المستويات أو التراكيب الفكرية غير قادرة على تفسير خبراته

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجديدة لذا تتكون لديه تراكيب فكرية جديدة تستوعب هذه الخبرات الجديدة ، أي أن هذه التراكيب الفكرية تتوسط بين الفرد وبيئته.(الأغا و عبد المنعم ،1997 : 240).

- **تعريف النظرية البنائية:**

لا يوجد تعريف محدد للنظرية البنائية يحوي بين ثناياه كل ما يتضمنه المفهوم من معاني أو عمليات نفسية ،إلا أن بعض منظري البنائية حاولوا تعريفها على أنها " الفلسفة المتعلقة بالتعلم ،والتي تفترض حاجة المتعلمين لبناء فهمهم الخاص على أفكار جديدة " ، أوهي "عملية استقبال تحوي إعادة بناء المتعلمين لمعاني جديدة داخل سياق معرفتهم الآنية مع خبرتهم السابقة و بيئة التعلم" ، أما إيراسين وولش (Airasian & Walsh) فعرفا البنائية على أنها " الكيفية التي يتم من خلالها اكتساب العمليات العقلية ،و تطويرها واستخدامها ". (زيتون ، 2002 :212) .

وعرفها جلاسرسفيلد (1990) Glassersfeld بأنها " تفكير بالمعرفة و بآلية الحصول عليها".

وعرفها لورسباك وتوبن (1992) Lorsback & Tobin بأنها " نظرية معرفة استخدمت لشرح عملية كيف نعرف ما نعرف". (المومني ،2002 : 23).

ويعرفها الخليلي بأنها " توجه فلسفي يفترض أن التعلم يحدث داخلياً عند المتعلم حيث أنه هو الذي يبني المعرفة عن طريق إعادة تشكيل بنيته الفكرية والمعرفية.(الخليلي ومصطفى وعباس ، 1997 :65).

ويعرفها المجمع الدولي للتربية على أنها " رؤية في نظرية التعلم ونمو الطفل قوامها أن الطفل يكون نشطاً في بناء أنماط التفكير لديه نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة ،وبتعبير فلسفي فإن البنائية تمثل تفاعلاً أو لقاءً بين كل من التجريبية Empiricism والجبلية Nativism ". (زيتون و زيتون ،1992 :1).و تتفق التعريفات السابقة للبنائية على أن الفكر البنائي يشمل كلاً من البنية المعرفية و العمليات العقلية التي تتم داخل المتعلم وأن التعلم يحدث نتيجة تعديل الأفكار التي بحوزة المتعلم ، أو إضافة معلومات جديدة ،أو بإعادة تنظيم ما هو موجود من أفكار لديه ويتفق الباحث مع التعريفات السابق وذلك لأنها تتوافق مع ما تنص عليه الأفكار المستقاة من مجالات علم النفس المعرفي و علم النفس النمو و الأنثربولوجيا.

- **بياجيه و النظرية البنائية : Piaget and Constructivist Theory**

لقد وضع العالم بياجيه Piaget نظرية متكاملة حول النمو المعرفي لدى الأطفال يمكن تناول الإطار العام لها من خلال محورين رئيسين هما : تكون البنيات المعرفية ،والمراحل النمائية المعرفية كما يلي :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الأول : تكون البنيات المعرفية(البنائية)

ويشمل عدداً من المفاهيم الأساسية في التعلم المعرفي وهي:

1- أنواع المعرفة :Types of Knowledge

يميز بياجيه بين نوعين من المعرفة الأول يعرف بالمعرفة الشكلية و التي تشير إلى معرفة المثيرات بمعناها الحرفي و تهتم بالأشياء في حالتها الساكنة في لحظة معينة ، والثاني يعرف بالمعرفة الإجرائية و هي المعرفة التي تنطوي على التوصل إلى الاستدلال و المحاكمة العقلية ، فهي تهتم بالكيفية التي تتغير عليها الأشياء من حالتها السابقة إلى حالتها الحالية.(زيتون و زيتون ،1992: 38) .

2- العمليات الأساسية : Principal process

يقول بياجيه Piaget (1964) **بأن** العملية هي جوهر المعرفة، ومعرفة الشيء لا تتم بمجرد تكوين صورة طبق الأصل له في العقل ، ولفهم الشيء فهماً تاماً لا بد من إحداث تغيرات و تحويلات عليه، مع فهم كيفية حدوث هذه التغيرات وهذه التحويلات، و قد ذكر بياجيه أن العملية فعل يتم داخل العقل ،وتتصل العملية دائماً بعمليات أخرى ،فهي جزء من تركيب متكامل مكون من عدد من العمليات، وهذه التراكيب المترابطة من العمليات هي التي تشكل المعلومات الأساسية للفرد.(الراشد ، 2000 : 15، 16).

3- التكيف : Adaptation

يرى بياجيه أن تكيف الإنسان للبيئة ليس تكيفاً بيولوجياً بحتاً ولكنه عقلياً أيضاً ، ومن ثم يمكننا القول بأن بياجيه يعتقد أن التعلم المعرفي لدى الإنسان ينشأ أساساً نتيجة للتكيف العقلي مع مؤثرات البيئة المحيطة به.

4- التراكيب المعرفية :Cognitive Structures

يرى بياجيه بأن الطفل يولد و هو مزود بمجموعة من التراكيب العقلية الفطرية والتي تشبه الانعكاسات الفطرية ، أطلق عليها المخططات الإجمالية العامة أو البنيات المعرفية (الإسكيمات) Schemes ، وأن التعلم المعرفي ما هو إلا نمو أو تعديل في التراكيب المعرفية ، أي أن التراكيب المعرفية قد نشأت أصلاً من تراكيب فطرية بسيطة وأنها دائماً ما تكون في حالة تغيير وتعديل مستمر وبخاصة أثناء مرحلتي الطفولة والمراهقة.(زيتون و زيتون ،1992: 39-40).

5- عملية التنظيم الذاتي: Self regulation

ويعني بالتنظيم دمج المعلومات الجديدة مع بقية المعلومات الموجودة في البنية المعرفية للمتعلم .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويعتبر بياجيه أن عملية التنظيم الذاتي هي أهم العوامل التي تعمل على نمو الطفل معرفياً ،حيث يحدث التعديل المستمر في التراكيب المعرفية لديه ،ويفترض بياجيه أن هناك عمليتين أساسيتين تحدثان أثناء عملية التنظيم الذاتي و هما:

*** التمثيل (المماثلة) Assimilation :**

وهي عملية عقلية مسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة ووضعها في تراكيب عقلية موجودة لدى الفرد ، وبذلك يكتسب الطفل الخبرات الجديدة ، وتفسر طبقاً للتراكيب العقلية عنده.

*** المواءمة Accommodation :**

وهي عملية عقلية مسئولة عن تعديل هذه الأبنية المعرفية لتناسب ما يستجد من مثيرات،وتؤدي عملية المواءمة إلى حالة التكيف ومن ثم عودة الفرد إلى الاتزان مرة أخرى، فالتمثيل و المواءمة عمليتان مكملتان لبعضهما البعض ومن خلالهما يتم تصحيح الأبنية المعرفية و إثراؤها و جعلها أكثر قدرة على التعميم وتكوين المفاهيم (زيتون ،2002 : 188).

المحور الثاني : المراحل النمائية المعرفية

أولاً: العوامل المؤثرة في النمو العقلي:

أشار بياجيه إلى أن هناك أربعة عوامل ،أوردها (الراشد ،2000 : 19- 21) تعمل مجتمعة لتؤثر في النمو العقلي لدى الفرد وهي :

1- النضج العصبي Nervous Maturation :

ويعرف بأنه التغيرات التي تحدث بسبب عوامل داخلية وراثية طيلة حياة الفرد.

2- الخبرة Experience :

قسم بياجيه الخبرة الناتجة عن التعامل مع الأشياء الفيزيائية إلى قسمين :

الأول أسماه بالخبرة الفيزيائية، وتنتج عن التعامل مع الأشياء و تشمل التعرف على خواصها الفيزيائية كالملمس والوزن ....

والثاني أسماه الخبرة الرياضية المنطقية والتي لا تنتج من التعامل مع الأشياء ذاتها ،ولكن من الأفعال الواقعة على الأشياء كترتيبها أو تصنيفها ....الخ

3- التفاعل الاجتماعي Social Transmission:

يعترف بياجيه بأهمية التفاعل الاجتماعي ولكنه غير كافٍ لوحده لأن الطفل لا يستطيع أن يستوعب المعلومات المكتسبة من الكبار سواء عن طريق التربية أو الحديث العادي ،إلا إذا كان في حالة تمكنه من استيعابها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4- التوازن Equilibration :

يرى بياجيه أن التوازن من أهم العوامل التي تؤثر في النمو العقلي ، فالطفل في تفاعل مستمر مع بيئته يتلقى المثيرات الخارجية التي تخل توازنه الفكري ، ثم يعمل جاهداً لاستيعابها وضمها إلى خبراته السابقة من أجل الوصول إلى حاله من الرضا و الارتياح والتي أسماها بياجيه بحالة التوازن

ثانياً: مراحل النمو العقلي:

ركز بياجيه على النمو العقلي و المعرفي الذي يطرأ على الشخص السوي خلال التحول من مرحلة الوليد الذي تصدر عنه الأفعال المنعكسة الصريحة البدائية غير المرتبطة ،حتى مرحلة الرشد التي تتميز بالأفعال الماهرة .(أبو حطب و صادق ،2000 : 195)

يرى بياجيه أن التعلم يقوم على تحديد المرحلة النمائية التي يمر بها المتعلم ، حيث أن معرفة هذه المرحلة تحدد ما هي الأبنية و التراكيب المعرفية التي توجد لديه والتي يمكن أن يستوعبها بعد أن يكون قد تمثلها من أجل تنظيمها و إدماجها في البناء المعرفي ، وبذلك يكون الفرد نامياً ونشطاً ،حيث يقوم بأدوات نشطة للتعرف والإدراك والاستقبال وإعمال التفكير فيها ،ثم ترميزها وتصنيفها ،ثم إدراجها في مخزونه المعرفي (قطامي و قطامي ،2001 : 120).

ويصنف بياجيه مراحل النمو العقلي للطفل أثناء تطوره المعرفي إلى أربع مراحل أساسية هي:

1- مرحلة الحس حركية Sensori Motor Stage :

تبدأ هذه المرحلة منذ الميلاد وحتى نهاية السنة الثانية تقريباً ، وفيها تتكون البنيات المعرفية الأولى للطفل ،إذ يبدأ الطفل بحركات وأفعال غير هادفة ،ثم يكتشف أن هذه الحركات تنشأ عنها آثار، ثم يربط بين حركتين أو أكثر لتكوين بنية معرفية أولية (سركز و خليل ، 1993 : 53).

2- مرحلة ما قبل العمليات Pre Operational Stage :

تسمى مرحلة ما قبل المفاهيم ، وذلك لعدم اكتمال مفهوم الشيء لدى الطفل ، وتبدأ من نهاية السنة الثانية وحتى حوالي السنة السابعة.و يقسمها (أبو حطب و صادق ، 2000 : 200) إلى مرحلتين هما :

أ- مرحلة ما قبل المفاهيم(المرحلة غير العقلية) و تمتد من سنتين حتى أربع سنوات.

ب- مرحلة التفكير الحدسي و تمتد من أربع سنوات حتى سبع سنوات.

3- مرحلة العمليات المادية Concrete Operational Stage :

تسمى مرحلة العمليات المحسوسة أو العيانية و تمتد من سبع سنوات حتى سن إحدى عشرة سنة وفيها يكون الطفل قد كون بعض البنيات المعرفية حول الأشياء في عالمه ،كما يبدأ بالاستجابة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لمشكلة الحفظ بشيء من المنطق كنتيجة لاكتسابه القدرة على أداء العمليات العقلية و العلمية ويتحرر الطفل من مركزية الذات التي سيطرت على تفكيره في السابق ،و تظهر لديه بعض العمليات المعرفية كالتصنيف و الاحتفاظ والترتيب و عمليات التفكير كالجمع و الطرح و الضرب و القسمة و إدراك العلاقة بين المسافة و الزمن.(سركز و خليل ، 1993 : 57).

4- مرحلة العمليات الشكلية (الرمزية) Formal Operational Stage :

تسمى مرحلة العمليات المجردة و تقع ما بين سن الثانية عشر و حتى سن الخامسة عشر ،ويرى بياجيه أن البنية المعرفية للمراهق تصل إلى مرحلة النضج فيقترب من الراشد في تفكيره ،وتصبح له القدرة على التفكير الاستنباطي والترابطي والاستبدالي و الارتباطي والرمزي ، و تتنامى قدراته فيستطيع حل المشكلات التي تواجهه ،كما يكون قادراً على الاستقراء والاستدلال وتكوين نظم الاحتمالات ،ويكون لديه العديد من المفاهيم كالتصنيف واللانهائية و التناسب .(سركز و خليل ، 1993 : 57).

ويؤكد الباحث على أن ما يحصل في العقل يجب أن يكون قد تم بنائه بالفرد عن طريق المعرفة بالاكتشاف مع التركيز على عملية التمثيل و التكييف للمعرفة.

إسهامات النظرية البنائية في التربية :

عرض بياجيه وجهة نظره في التربية سنة 1973 بقوله : "أنه من الضروري أن تعكس التربية و تتوافق مع النمو الطبيعي للفرد "، ويرى أن المشكلة الجوهرية في التربية هي اكتشاف أفضل السبل التي تحقق للطفل و المراهق أفضل تنمية عقلية ، وعليه فإن عملية التجهيز التربوي في المدرسة الابتدائية يجب أن يتواءم معها المستوى العقلي للطفل.(أبو حطب و صادق ، 2000 : 207).

التعليم في ضوء آراء بياجيه أمراً غير يسير إذ يحتاج إلى تخطيط و دراسة ،لذلك لابد أن تتهيأ و تحدد الأنشطة التي يمكن أن يقوم بها الطفل ، كما تحدد المفاهيم التي يمكن أن يدركها في كل مرحلة من المراحل الدراسية . ولم يعد هدف التعليم زيادة المعلومات و إنما إتاحة الفرص للتلميذ لأن يستكشف بنفسه تلك المعلومات ، أي أن التأكيد يقع على عملية الاستكشاف و ليس الأشياء المكتشفة .(زيتون ، 2002 : 190).

ولقد أشار صند (1976) Sund إلى بعض المقترحات حول تطبيق نظرية بياجيه في مجال التدريس (الراشد ، 2000 : 35 – 38) منها :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1- لا يجبر الطفل على تعلم الأشياء التي يتطلب تعلمها قدرات أعلى من قدراته،لأن ذلك لـــه آثار ضارة على مستقبل نموه العقلي.

2- يفضل أن تكون البيئة الاجتماعية و الفيزيائية المحيطة بالطفل غنية بما تحتويه من أشياء و أشخاص و ظواهر مختلفة لأن ذلك يظهر القدرات العقلية للطفل.

3- يجب أن يقوم المعلم بتصميم أنشطة اجتماعية تساعد الطفل على التعامـــل المـــستمر مـــع الآخرين.

4- الحرص على أن يتم التعلم عن طريق العمل ،فذلك أدعى إلى بقاء التعلم و جعـــل عمليـــة التعلم أكثر إمتاعاً مما لو تمت عن طريق حفظ الحقائق و المفاهيم العلمية.

5- يجب أن تكون الأسئلة التي يطرحها المعلم من النـــوع المفتـــوح Divergent Question التي تحث الطلاب على عملية الإبداع و التفكير الناقد.

6- يفضل أن يكون المعلم مستمعاً أكثر منه متحدثاً .

7- يجب أن لا يصحح المعلم خطأ الاستنتاجات أو إجابات الطلاب ، و لكن عليه توجيه أسئلة أكثر و يمد الطلاب بخبرات أخرى تساعدهم على تصحيح أخطائهم.

ويرى الباحث أنه يجب التركيز على ما يجري بداخل عقل المتعلم حينما يتعرض للمواقف التعليمية مثل معرفته السابقة ومعرفة المرحلة العقلية للمتعلم لأن ذلك يرتبط بمفهوم الاســـتعداد ،و هذا بدوره يوجهنا لانتقاء المهام التي تتناسب مع احتياجات المتعلم و دوافعه الداخلية،ولهـــذا فـــإن نواتج التعلم لا تعتمد على ما يقدمه المعلم فحسب ؛ بل وعلى التفاعل بين ما يقدمه المعلم وما يحمله المتعلم من معارف سابقة.

دور المعلم من وجهة نظر بياجيه :

1- يقوم المعلم بدور المرشد في الاستكشاف ، كما يجب تكييف المنهاج ليتناسب مع الاحتياجـــات الفردية للمتعلمين و المستوى العقلي لهم .

2- يجب على المعلم معرفة المرحلة العقلية التي يمر بها المتعلم لأن ذلك يرتبط بمفهوم الاستعداد.

3- يمد المعلم المتعلم بفرص تعلم تمكنه من التقدم باتجاه مراحل النمو التالية .

4- يهتم المعلم بعمليات العلم Learning Process و ليس بالمنتجات Products ،لأن ذلك يشجع المتعلم على طرح الأسئلة و المناقشة و التجريب و الاستكشاف.

5- يشجع المعلم المتعلمين على التعلم من بعضهم ،لذا يحبذ تكوين مجموعات عمل داخل الفصل.

6- يستخدم المعلم أنشطة ملموسة أثناء التدريس ،لأن ذلك يسهم في تنمية التطور العقلي للتلاميذ.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7- يزود المعلم المتعلم بمجموعة متنوعة من أنشطة التعلم ، وذلك لمراعاة التنوع بين طلاب المرحلة الواحدة من العمر الزمني أو النمو.(بهجات ، 1996 : 173)

البنائية نظرية في المعرفة : Constructivism Theory of Knowledge

تعتبر البنائية نظرية في المعرفة لأنها تهتم بعلم المعرفة، وتنطلق نظرية المعرفة عند البنائيين _ وعلى رأسهم جلاسرسفيلد Glasser sfeld _ من افتراضين أساسيين و هما :

* الافتراض الأول :

" **يبني الفرد الواعي المعرفة اعتماداً على خبرته ، ولا يستقبلها بصورة سلبية من الآخرين** ".

ويختص هذا الافتراض باكتساب المعرفة ، وبالنظر إلى هذا الافتراض نظرة متعمقة يمكن اكتشاف بعض النقاط الهامة التالية:

1- يبني الفرد المعرفة الخاصة به بنفسه عن طريق استخدام العقل.

2- الخبرة هي المحدد الأساسي لمعرفة الفرد ،بمعنى أن معرفة الفرد تدل على خبرته.

3- بنية المعرفة من المفاهيم و الأفكار و المبادئ لا تنتقل من فرد لآخر بنفس معناها ، فالمستقبل لها يبني لنفسه معنى خاص به.(سعودي ، 1998 : 780).

* الافتراض الثاني:

العملية المعرفية هي العملية العقلية التي يصبح بمقتضاها الفرد واعياً بموضوع المعرفة ،و وظيفتها هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي و خدمته ،وليس اكتشاف الحقيقة الوجودية المطلقة.

ومنظرو البنائية يعتبرون المعرفة نفعية طالما تساعد الفرد على التكيف مع الضغوط المعرفية الممارسة على الخبرة ،وأنها تمثل بنية مفاهيمية شيدناها بأنفسنا لإعطاء معنى لخبراتنا بالواقع ، ولهذا فإن البنائيين ينكرون مبدأ صدق المعرفة أو الحقيقة الموضوعية المطلقة ، فهم أقرب لأصحاب المذهب الشكي وأبعد ما يكون عن أصحاب مذهب اليقين.(زيتون و زيتون ، 1992 : 18- 23) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتنطلق النظرية البنائية في التعليم و التعلم من عدة أسس و منطلقات ،تمثل الافتراضات الأساسية للبنائية وردت في: (زيتون ،2002 :189) و (صبري و تاج الـدين ، 2000 : 12-13) و (سعودي ، 1998 : 780 – 782).

والتي يمكن إجمالها بالنقاط التالية:

1- التعلم عملية بنائية نشطة و مستمرة و غرضية التوجه.

2- تتهيأ للمتعلم أفضل الظروف عندما يواجه بمشكلة أو مهمة حقيقية.

3- تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين.

4- المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى ‘حيث يبني الفرد المعرفة على ضوء خبراته السابقة.

5- الهدف الجوهري من عملية التعلم هو إحداث تكيف يتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد.

6- تركز النظرية البنائية في عمليتي التعليم و التعلم على بناء المعنى أو صنع المعنى .

7- المتعلم لا يستقبل المعرفة و يتلقاها بشكل سلبي ، لكنه يبنيها من خلال نشاطه و مشاركته الفعالة في عمليتي التعليم و التعلم.

8- يبني المتعلم معنى ما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً ، حيث يتشكل المعنى داخل بنيته المعرفية من خلال تفاعل حواسه المجردة مع العالم الخارجي ،ومن خلال تزويده بمعلومات تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه من أفكار و معلومات بشكل يتفق مع المعنى العلمي الصحيح.

9- المعلومات والأفكار ليست ذات معانٍ ثابتة لدى جميع الأفراد، فهي تثير معانٍ مختلفة من فرد لآخر حسب ما لديه من خبرات سابقة و ما هو موجود في بنيته المعرفية.

10- لا يحدث تعلم ما لم يحدث تغير في بنية الفرد المعرفية، حيث تتغير تلك البنية عند دخول معلومات جديدة مع معلومات سابقة داخلها ،أو عند إعادة تنظيم الأفكار و الخبرات الموجودة بها.

11- لابد وأن يتعدى تعلم الفرد حدود التعلم إلى ما فوق التعلم أو ما بعد التعلم أو تعلم التعلم ،كما ينبغي عليه أن يعبر حدود المعرفة إلى ما فوق المعرفة أو معرفة المعرفة ،وهذا يعني استمرارية التعلم لتحقيق مزيد من التعلم.

ويؤكد الباحث على أن يقيم المعلمون وجهة نظر طلبتهم ،فمعرفة ما يفكر به الطالب يساعد المعلمين في مفاضلة التدريس على أساس حاجات الطلبة و ميولهم و يشكل المعلمون الدروس بطريقة تتحدى أفكار طلبتهم .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مقارنة بين الطريقة التقليدية و الطريقة البنائية

بوجه عام فإن الانتقال من التدريس وفقاً للطريقة التقليدية، إلى التدريس وفقاً للطريقة البنائية كما يراها (Schult , 1996) يتطلب إحداث تغير في مكونات نظام التربيـــة العلميـــة و تـــشمل التغيرات التالية:

الطريقة التقليدية Traditional	الطريقة البنائية Constructivism
المعرفة توجد خارج التلميذ	المعرفة توجد داخل التلميذ
محورها المعلم	محورها التلميذ
التلميذ سلبي من ناحية تلقي المعلومات	التلميذ إيجابي و نشط
أنشطة فردية (يمارسها التلميذ بمفرده)	أنشطة تفاعلية(يشترك فيها مع الآخرين)
تعلم تنافسي	تعلم تعاوني
تذكر المعرفة	تغير المفاهيم
الاعتماد على الكتاب المدرسي	التلميذ يبني معارفه من مصادر مختلفة
يبحث المعلم عن الإجابات الصحيحة	يتقبل المعلم آراء كل تلميذ " لا توجد إجابة صحيحة أ خاطئة"
اختبارات تحريرية تقوم على الورقة و القلم	توجد بدائل مختلفة لتقويم التلاميذ

(شهاب و الجندي ، 1999 : 499)

المدخل البنائي : Constructive Approach

يهتم المدخل البنائي بما لدى المتعلمين من مخططات مفاهيمية ، فالخطوة الأولى في التعليم البنائي تهدف إلى كشف المفاهيم الخاصة بالمتعلمين ، تلك المفاهيم السابقة للـــتعلم المـــنظم التـــي كونوها من خبراتهم الذاتية. (ذياب ، 1999 : 15) .

كما يهتم المدخل البنائي بالتطبيق النشط و الفعال للمخططات المفاهيمية في المواقف الجديدة، أي أن المدخل البنائي يهتم بما بعد التعلم ،ونقل المعرفة و الخبرة للاستفادة بها في بناء خبرات مرتبطـــة بمواقف جديدة.(صبري و تاج الدين ، 2000 : 2) .

يؤكد البنائيون على التعلم القائم على الفهم ، فالتلاميذ يستخدمون معلوماتهم ومعارفهم فـــي بناء المعرفة الجديدة التي يقتنعون بها وعلى المعلم تشجيعهم و مساعدتهم على أن يجعلوا أفكـــارهم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الخاصة واضحة و يقدم لهم أحداثاً تتحدى هذه الأفكار و تشجع على إنتاج تفسيرات متعددة و يمدهم بالفرص لاستخدام هذه الأفكار في مواقف متعددة ،كما يجب تشجيع التلاميذ على القيام بالأنشطة حتى يحدث التعلم ذو المعنى لديهم .(شهاب و الجندي ، 1999 : 499)

والبنائية لها أوجه و تيارات متنوعة بالرغم من وجود الكثير من نقاط الالتقاء و الارتباط بينها ،فهي تعكس وجهات نظر أو رؤى متعددة لمجموعة من منظري البنائية تهدف في النهاية إلى تحسين جودة التعلم و التقويم و إعداد متعلمين على درجة عالية من القدرة على التكيف مع عالم متغير باستمرار.

ومن أمثلة هذه الرؤى أو التيارات ما يلي:-

1- البنائية البسيطة Trivial Constructivism : وتمثل المبدأ الذي وضعه جان بياجيه و الذي ينص على أن المعرفة تبنى بصورة نشطة على يد المتعلم ،ولا يستقبلها بطريقة سلبية من البيئة أي أن المعرفة القبلية أساساً للمتعلم في بنائه للتعلم النشط للمعرفة الجديدة.

2- البنائية الجذرية (الأصولية) أو الراديكالية Radical Constructivism : وهي تضيف مبدأ آخر للمبدأ الذي وضعته البنائية البسيطة و هو أن التعرف على شيء ما يعتبر عملية تكيف ديناميكية ،يتكيف فيها الفرد مع تفسيرات قابلة للتطبيق ، فليس بالضرورة أن يبني الفرد المعرفة من العالم الواقعي بل يمكنه أن ينميها من الواقع الذي يحبه.

3- **البنائية الاجتماعية Social Constructivism :**بالإضافة لما سبق فهي تأخذ بعين الاعتبار البيئة المجتمعية للمتعلم و تهتم بالتركيز على التعلم التعاوني ، فتعلم الأفراد كمجموعة فوق بالطبع تعلم كل منهم على حده.

4- البنائية الثقافية Cultural Constructivism :تتجه إلى ما وراء البيئة الاجتماعية لموقف التعلم ،حيث تتجه إلى التأثيرات الثقافية وما تتضمنه من عادات و تقاليد وديانات ولغة على طريقة التفكير والتعلم.

5- البنائية النقدية Critical Constructivism : تنظر البنائية النقدية إلى بناء المعرفة في ظل البيئة الاجتماعية و الثقافية و لكن تضيف عليهما البعد النقدي والإصلاح الهادف إلى تشكيل البيئات ،حتى تتمكن البنائية من تحقيق و إنجاز ما ترمي إليه.

6- البنائية التفاعلية Interactive Constructivism : تنظر البنائية التفاعلية للتعلم على أنه ذو بعدين :الأول عام حيث يتعلم الأفراد عندما يكونوا قادرين على التفاعل مع العالم المادي من حولهم ومع غيرهم من الأفراد ،والثاني خاص حيث يبني المعنى من خلال تأمل الأفراد في تفاعلاتهم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7- البنائية الإنسانية Human Constructivism :تسعى للوصول إلى وحدة تجمع بين التعلم ذو المعنى وإعادة بناء المعرفة ،فهي تمثل تكامل بين علم نفس التعلم الإنساني و نظرية المعرفة ،حيث تؤكد على أن بناء المعرفة الجديدة ما هي إلا صورة من صور التعلم ذو المعنى ،كما يؤكد على استحالة بناء فردين لنفس المعنى وبدقة ،حتى وإن تم تقديمه بصورة واحدة إلى هذين الفردين. (زيتون ، 2002 : 214 – 218).

ويرى الباحث أن هذه التيارات هي تيارات تعبر عن تطور الفكر البنائي خلال مراحل معينة من تاريخها لا عن تيارات متباينة حيث أن كل تيار هو لبنة بناء في التيار الذي يليه ،كما أن كل الحدود بين هذه التيارات ليست بحدود فاصلة ،فهناك الكثير من نقاط الالتقاء و الارتباط بينها.

نماذج التعليم و التعلم البنائي : Constructivist Teaching & Learning Models

نماذج التعلم البنائي:"هي مجموعة المخططات التي ترسم مراحل أو خطوات عمليتي التعليم والتعلم انطلاقاً من أسس النظرية البنائية و المدخل البنائي" (صبري و تاج الدين ، 2000 : 12). و هناك العديد من النماذج Models التي تم اقتراحها لتوظيف المدخل البنائي في تدريس المفاهيم العلمية وفق المرتكزات الأساسية للفلسفة البنائية ،والتي تؤكد بصفة عامة على الدور النشط للمتعلم أثناء التعلم ،كما تؤكد على المشاركة الفكرية الفعلية في الأنشطة بحيث يحدث التعلم ذو المعنى القائم على الفهم ،**ومن أهم هذه النماذج : (قطامي و قطامي ، 1998 : 407) و (بهجات ،2001 :63- 79) و** (ذياب ،2002 :14-26).

1- دورة التعلم Learning Cycle (LC) :

لـ مايرون أتكن وروبرت كاربلس (1962)

2- نموذج التعلم التمركز حول المشكلة: Problem Centered Learning Model

لـ جريسون ويتلي (1989) و تسمى طريقة ويتلي.

3- نموذج التدريس بخريطة الشكل V: V Mapping Teaching Model

لـ بوب جوين (1977) .

4- خرائط المفاهيم : Concept Maps : لـ جوزيف نوفاك و بوب جوين

5- نموذج الياءات الخمس : 5 E's Model :

لفريق دراسات المناهج في العلوم البيولوجية (BSCS) وعلى رأسهم روجر بايبي ، وهم نموذج تم تطويره عن دورة التعلم عام (1990).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6- نموذج الياءات السبع : 7 E's Model :

تم تطويره عن نموذج الياءات الخمس بواسطة The ph Factor .

7- نموذج التعلم البنائي (CLM):Constructivism Learning Model:

لـــ سوزان لوكس و آخرين عام (1990) وهو نموذج مكون من أربع مراحل مقتبـــسة مـــن مراحل دورة التعلم.

8- نموذج التحليل البنائي: Constructivism Analytical Model أو النموذج البنائي القائم على التحليل Constructivist Based Analytical Model لـــ كين أبليتون(1997).

9- نموذج التدريس المفصل :Elaboration Instruction Model

لـــ شارلز ريجليوث(1980) أو ما يعرف بالنظرية التوسعية **Elaboration Theory**

10- نموذج التعلم الواقعي : The Realistic Learning Model

لـــ خليل يوسف الخليلي (1996)

11- نموذج التغير المفهومي: Conceptual Change Model

و يعرف بـــPSHG نموذج بوسنر وزملائه (1982) .

12- نموذج التعلم المبدوء بالاستفسار:

لـــ جون كاربنتر. **Inquiry – Initiated Instruction Model**

13- نموذج التعلم البنائي التوليدي :

لـــ شيلاند (1997).The Generative Constructivist Learning Model

14- المدخل البنائي للتغيير المفاهيمي التطوري:لـــ عبد السلام مصطفى عبد السلام **(1998).**

15- إستراتيجية الأحداث المتناقضة: Discrepant Events Strategy

16- إستراتيجيات التعارض المعرفي : Cognitive Conflict Strategies .

17- استخدام المتشابهات و المعايير التشبيهية:

The Use of Analogies and Analogical Bridges

18- المدخل المنظومي في التعليم و التعلم:

Systemic Approach in Teaching and Learning (SATL)

ويؤكد الباحث على توجه البحث في دراسات العقد الحالي إلى الطالب ،أكثر منه للمعلم ،و سادت النظرة البنائية للمعرفة، بعد أن تم تحويلها إلى عدة نماذج بيداغوجية ،أي متعلقـــة بطـــرق التدريس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نموذج الشكل V المعرفي: Cognitive V Shape Mapping

ابتكر العالم جوين Gowin خريطة الشكل V عام 1977 (أبو جلالة ، 1991 : 47) ، حيث كان الباعث الأساسي لابتكار هذه الخريطة هو رغبة جوين في تطوير أداة لتحسين تدريس الأنشطة و التجارب المعملية في العلوم. وتعريف خريطة الشكل Vee بأنها بناء تخطيطي يوضح العلاقة بين الأحداث و الأشياء و العناصر المفاهيمية و الإجرائية التي تؤدي إلى فهم التناسقات في الأحداث و الأشياء لفرع من فروع المعرفة.(Gurely,1992:53)

وخريطة الشكل V بناء لوسائل بصرية تربط النواحي الإجرائية لأي نشاط مثل العمل المعملي بالنواحي المفاهيمية المتضمنة فيه ، وبذلك يكتسب الجانب العملي معنى حينما يرتبط بالبنية المعرفية السابقة.(Esiobu & Soyibo,1995 : 972) ،وبالرغم من أن خريطة الشكل Vee لم تنشأ أصلاً ضمن سياق البنائية ، إلا أن بعض مناصري البنائية قد تبنوا 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 و التي تؤكد على التفاعل النشط بين جانبي العلم " الجانب المفاهيمي التفكيري والجانب الإجرائي أو العملياتي". (زيتون و زيتون ،1992 : 116).

إن خريطة الشكل V تساعد المعلم في فهم بنيته المعرفية و الطرق التي من خلالها بناء هذه المعرفة ، كما أنها تساعده –أيضاً– على ترتيب أفكاره و التعبير عن نفسه بطريقة أفضل ،وهي تتطلب من التلميذ أن يعيد ترتيب معلوماته الجديدة من خلال المعلومات التي سبق له تعلمها من قبل ، كما أنها تساعده على ربط التفكير النظري المفاهيمي و العناصر الإجرائية العملية و تجعل التلميذ يلاحظ هذا التفاعل بين التفكير و العمل في أي مجال يسعى فيه الإنسان لابتكار معلومات أو معارف جديدة .(Novak & Gowin ,1984 : 112)

خريطة الشكل V تزود التلميذ بمهارة البحث عن أنماط و علاقات جديدة و بخاصة عند التفكير في إيجاد حلول مناسبة للقضايا المختلفة ، كما أنها تكسبه الدقة في الحكم ،و مواجهة التصورات البديلة بعد إدراج المفاهيم الصحيحة في البنية المعرفية. (الفطايري ، 1996 : 289)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **بنية خريطة الشكل V:**

تتكون خريطة الشكل V من جانبين (Novak & Gowin ,1984 : 56-57):

1- الجانب الأيسر(التفكيري) Thinking Side:

ويمثل جانب المفاهيم ، ويشتمل على المفاهيم و المبادئ و النظريات المتضمنة في درس ما ، ومثل هذا التنظيم يشير إلى تسلسل هرمي للجانب الأيسر يتدرج من النظرية – كونها مفهوماً عاماً – إلى المبادئ كعلاقات بين المفاهيم ،وهذه المفاهيم متدرجة من مفاهيم أكثر عمومية إلى مفاهيم أقل عمومية ،و هكذا حتى نصل إلى المفاهيم التحتية للخريطة.

2- الجانب الأيمن (الإجرائي) Methodological Side:

ويمثل الجانب الإجرائي ،ويشتمل على الوقائع وتعني جمع الملاحظات المحسوسة للأحداث والأشياء و عدد مرات ظهور الحدث و صوراً فوتوغرافية أو شرائط مسجلة ، بحيث يتم ترتيبها و صياغتها بشكل له معنى . مثل الرسم البياني ،وجداول المقارنة والخرائط ،ولهذا فإن هذا الجانب له تنظيم عملياتي يبدأ من القيم المستخلصة ، المعارف المستخلصة ، معالجة البيانات ، تدوين هذه البيانات.

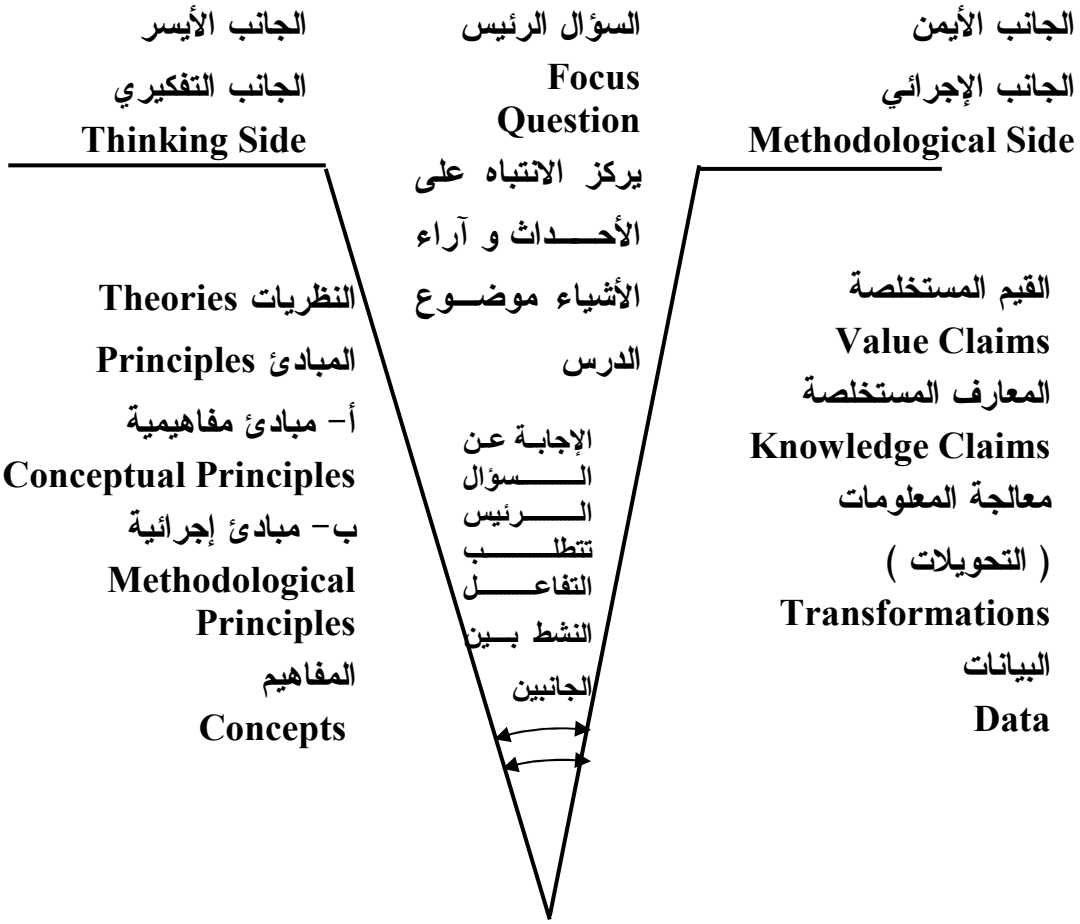
يربط الجانبين معاً جانب وصف الأحداث أو الأشياء Objects or Events Side ، التي تقع في بؤرة الشكل V ،وهي عبارة عن الأجهزة والأدوات و العينات ،ويتم اختيارها في ضوء المفاهيم و المبادئ التي تكون لدى المتعلم .أما السؤال الرئيسي فيقع أعلى الشكل Vee وهو الذي يعالج موضوع الدراسة ،و تتطلب الإجابة عليه تحديد الأشياء و الأحداث و المفاهيم و المبادئ والنظريات الضرورية لبناء المعرفة الجديدة .

وعند بناء الخريطة يستدعى المتعلم المعلومات من بنيته المعرفية ويربط المفاهيم الجديدة بما سبق تعلمه وذلك عند بناء الجانب الأيسر، ومن هنا يتحقق التعلم ذو المعنى ،وعند بناء الجانب الأيمن يقوم المتعلم بجمع الملاحظات للأحداث و الأشياء و تسجيلها .ثم يقوم بعمل التحويلات و استنتاج المتطلبات المعرفية التي تعد إجابة عن التساؤل الرئيسي.(الجندي و شهاب ، 1999 : 501-502) .

و الشكل التالي يوضح المكونات المختلفة لخريطة الشكل V المعرفي .

(عبيد و عفانة ، 2003 :140)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



المكونات المختلفة لخريطة الشكل V اللازمة لفهم
طبيعة المعرفة و بنائها في أي فرع من فروع المعرفة

عناصر بناء خريطة الشكل V : (عليمات و أبو جلالة،2001: 303 - 306)

1- السؤال الرئيس: Focus Question

السؤال الرئيس يقود التلميذ إلى فحص الأشياء و الأحداث ، ومن ثم النظريات والمبادئ و المفاهيم الضرورية لبناء المعرفة الجديدة ، وينشأ السؤال نتيجة لفحص المفاهيم التي لدى التلاميذ في نقطة البداية والنهاية منتهياً بالمتطلبات المعرفية ،وللإجابة على السؤال الرئيس يحتاج الطلاب إستدعاء المعلومات من بنيتهم المعرفية والتي ترتبط بالجانب التفكيري(الأيسر) لخريطة الشكلVee،والتي لها الأثر المهم في الجانب الإجرائي،و يصاغ السؤال الرئيس بعده صيغ مختلفة منها: (ما ؟ ماذا ؟ كيف ؟ لماذا ؟ هل ؟). (عليمات و أبو جلالة،2001: 303)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2- الأحداث و الأشياء : Events /Objects

الأحداث Events: هي الأفعال التي تظهر في الدراسة و يقوم الطالب بتسجيلها،ويكون قادراً على تخطيط و استيعاب أي دراسة يقوم بها . والأحداث إما طبيعية كعملية البناء الضوئي أو معدة من قبل الطالب كما في التجارب المعملية.

الأشياء Objects: وهي مختلف الأدوات والمواد التي تسمح للحدث بالظهور.فمثلاً عند مقارنة الخليتين النباتية و الحيوانية ،نجد أن الأشياء تكوم متمثلة في المجهر و الشرائح الزجاجية و الخليتين النباتية و الحيوانية.

3- الجانب المفاهيمي (التفكيري) : Conceptual Side :

يشتمل على المفاهيم Concepts الخاصة بموضوع الدرس ،وهذه المفاهيم تدل على مكونات مجردة أخذت من مواقف و أحداث متعددة ،و المفهوم Concept ببساطة هو أي شئ له صورة في الذهن ، و يشتمل الجانب المفاهيمي على المبادئ Principles و التي تعلو المفاهيم .و المبدأ هو علاقة ذات معنى بين مفهومين أو أكثر ،و ترشدنا المبادئ إلى فهم معنى الموقف للأحداث ،و تساهم المبادئ في إنجاز الجانب الإجرائي لخريطة الشكل V ، ويشتمل الجانب المفاهيمي أيضاً على النظريات Theory ، و النظرية هي مجموعة من الفروض تتكامل فيما بينها لتفسير العلاقات القائمة بين مجموعة القوانين و المتغيرات الداخلة في مجالها.و هي العملية التي تنتظم بها المفاهيم و المبادئ في الموقف التعليمي ،و ذلك من أجل الأحداث و المتطلبات المتعلقة ،و يلاحظ في هذا الجانب عملية التسلسل الهرمي لعناصرها.

4- الجانب الإجرائي (العملي) Methodological Side :

و يشتمل على ما يلي:

أ- المتطلبات المعرفية Knowledge Claims:

وهي إجابات للسؤال الرئيس أو الأسئلة المطروحة كما تفيد في طرح أسئلة جديدة من شأنها أن تقود إلى عملية بحث جديدة ،وتعتمد هذه المتطلبات على التجارب المعملية أو البحثية ،و يجب أن تكون متناسبة مع جميع مكونات الخريطة.

ب- المتطلبات القيمية Value Claims :

وتمثل العاطفة والشعور جزءاً أساسياً فيها ،و يكون هذا الشعور إما إيجابياً أو سلبياً،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتعطي المتطلبات القيمية الإجابة عن قيمة السؤال ،ويشير نوفـاك (Novak & Gowin ,1984) إلى أن الجانب الإجرائي في خريطة الشكلV يهدف إلى توضيح الطريقة العملية في التدريس .

ج- التسجيلات Records:

وتعني جمع الملاحظات المحسوسة للأحداث والأشياء ،وهي عبارة عن قائمة من الحقـائق الخام Raw Facts مثل تدوين عدد مرات ظهور الحدث ،ومن الأمثلة على التسجيلات: الرسـوم التخطيطية Diagrams والشرائط المسجلة Taps recording.

د- التحويلات Transformations :

تمثل التحويلات إعادة تنظيم و ترتيب التسجيلات في شكل أكثر معنى ، فالتسجيلات لـيس لها معنى فهي بيانات خام و لابد من إعادتها و صياغتها بشكل له معنى.

العوامل التي تؤثر في فاعلية استخدام خريطة الشكل V في التدريس:

بعد اطلاع الباحث على دراسة (أبو جلالة ، 1991 :80) قام بتلخيص أهم العوامل التـي يجب أخذها بعين الاعتبار عند تقديم خريطة الشكل V وهي:

1- فهم المعلم و المتعلم لمكونات خريطة الشكل V و طريقة بنائها ، عن طريق تدريبهما على استخدام مصطلحات خريطة الشكل V حتى تصبح مألوفة لديهما.
2- توافر بنية هرمية لدى المتعلمين تسمح لهم ببناء الجانب المفاهيمي من الخريطة و تساعدهم على استنتاج الادعاءات المعرفية.
3- يجب أن تكون المصطلحات المقدمة في الخريطة من نفس المحتوى المقـرر و لا يجـوز تدريس هذه المصطلحات مجردة.
4- يجب أن يعتاد الطلاب على استخدام خريطة الشكل Vee من خلال تكليفهم بتكملة الجانـب الأيسر (المفاهيمي) للخريطة كواجب منزلي أو قبل التجارب المعملية .
5- توافر عمليات العلم كالملاحظة و القياس و التـصنيف و التنبـؤ و الاسـتنتاج و تحديـد المشكلات و فرض الفروض ووضع التعميمات التجريبية و تفسير البيانات والتـي تمكـن التلاميذ من القيام بالتسجيلات و التحويلات المطلوبة.
6- توافر الأشياء من المواد و أجهزة و عينات و ..... في معامل العلوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استخدامات خريطة الشكل V البنائية في المجال التربوي: (أبو جلالة ، 1991 :213)

1- يستخدم المعلم خريطة الشكل V بهدف ترتيب و تسلسل أفكاره و ذلك بتحديده لعناصر جانبي الخريطة.

2- تفيد المعلم في التخطيط لدروسه ،وذلك بتحديده للنقاط التي يرتبها و يبدأ بها درسه.

3- تستخدم خريطة الشكل V في الموقف التعليمي بكونها أداة لتحديد مستوى التحصيل الدراسي للتلاميذ و كذلك تقويم المقررات الدراسية بغرض تنقيحها و تطويرها.

4- تفيد التلاميذ في بناء المعرفة و تسلسل المفاهيم و تمثيلها و مواءمتها مع بعضها مما يحقق الفهم و الاستيعاب.

5- تساعد التلميذ في إجراء الترابط المفهومي بين المفاهيم بما يحقق الفهم و الاستيعاب.

6- تستخدم كوسيلة إيضاح تساعد المعلم على توضيح مفاهيم الدرس .

7- تعتبر أداة منهجية فعالة ،بحيث توجه انتباه مخططي و مصممي المناهج إلى اختيار المفاهيم الأساسية و التنظيمات المفهومية التي تعد بمثابة الركيزة الأساسية في بناء المعرفة.

8- يمكن استخدامها في المقابلات الشخصية مع التلاميذ لأخذ آرائهم حول البرنامج التربوي في المدرسة.

9- تعتبر إستراتيجية مهمة في المجال المعملي، و يعتقد نوفاك و جوين (1984) بأنه يمكن استخدام خريطة الشكل V في إجراء تحليل التجارب العملية إلى خطوات فرعية مبسطة ،وهذا بدوره يفيد التلاميذ في فهم و استيعاب العمل المعملي.

10- يمكن استخدامها في عمل الدراسات البحثية ، و تفيد في توجيه احتياجات التلاميذ للتعلم الصحيح .

11- تستخدم لربط الجانب المفاهيمي للمعلومات بالجانب الإجرائي لأن النظرية و التطبيق شقان مترابطان و متلازمان في عملية التدريس خاصة في مجال العلوم

ويضيف زيتون (2002) بعض الاستخدامات لخريطة الشكل V وهي :

1- يمكن استخدامها كأداة تعليمية لبناء برنامج تعليمي من المصادر الأولية للمواد الدراسية ،ومعالجتها بصورة تجعلها مفيدة.

2- تستخدم خريطة الشكل V في القراءة الناقدة للبحوث المقترحة في المجالات المختلفة.

3- تستخدم خريطة الشكل V كأداة لتحليل استجابات المتعلمين أثناء المقابلات الشخصية .

4- تستخدم للتدريس طبقاً للنموذج البنائي في التعليم المعرفي .(زيتون ،2002 : 165) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويرى الباحث أن خريطة الشكل V البنائية توضح العلاقة بين عناصر الجانب المفاهيمي التفكيري و الجانب العملي الإجرائي بطريقة تكاملية تعكس طبيعة العلم و خصائصه، كما أنها تساعد المتعلم على ترتيب أفكاره والتعبير عن نفسه بطريقه أفضل وربط التفكير النظري والعناصر العملية وتجعله يلاحظ هذا التفاعل بين التفكير و العمل في أي مجال يسعى فيه لابتكار معلومات أو معارف جديدة.

المفاهيم العلمية: Scientific Concepts

شهد البحث التربوي خلال العقدين الماضيين تحولاً رئيسياً في رؤية العملية التعليمية من قبل الباحثين . و كان هذا التحول من إثارة التساؤل حول العوامل الخارجية على المتعلم مثل متغيرات المعلم كشخصيته ، ووضوح تعابيره ، و حماسه ، و طريقة ثنائه ، إلى إثارة التساؤل حول ما يجري حول ما يجري بداخل عقل المتعلم مثل معرفته السابقة ، وفهمه الساذج ، وقدرته على التذكر ، وقدرته على معالجة المعلومات ، و دافعيته ، وانتباهه ، وأنماط تفكيره ، وقد كان للباحثين في التربية العلمية مساهمات كبيرة وواضحة في هذا المجال .و ظهر ذلك في تركيزهم على كيفية تشكيل المعاني للمفاهيم العلمية عند المتعلم ، ودور الفهم في تشكيل هذه المعاني (الخليلي و آخرون ،1996: 255) . و المفاهيم هي إحدى مراتب التصنيف المهمة في البناء المعرفي و التي تنظم أفكار الفرد و مدركاته وبياناته عن الظواهر المحددة و لهذا فإن المفاهيم تساعد الفرد و تزيد من قدرته على تعلم كمية غير محدودة من أساسيات المعرفة . وتكمن ماهية المفهوم في تعريف الأشياء و الظواهر و الحوادث ، فالمفاهيم ليست كلمات و لكنها تتكون من خلال استعمال الكلمات و تصبح هذه الكلمات عناوين تعبر عن الأفكار التي يتضمنها المفهوم . و المفهوم عادة يتكون من كلمات مفردة أو مجموعة أو مجموعة من الكلمات ،

تعريف المفاهيم العلمية: Definding the Science Concepts

المفاهيم هي الوحدات البنائية للعلوم، ويُنظر للمفهوم العلمي من زاويتين:

1 ــ المفهوم العلمي من حيث كونه عملية Process هو:عملية عقلية يتم عن طريقها تجريد مجموعة من الصفات أو الملاحظات أو الحقائق المشتركة لشيء أو حدث أو عملية أو لمجموعة من الأشياء أو الأحداث أو العمليات .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2 ــ المفهوم العلمي من حيث كونه ناتج Product للعملية العقلية السابق ذكرها هــو: الاســم أو المصطلح أو الرمز الذي يُعطى لمجموعة الصفات أو الخصائص المشتركة .

أمثلة لمفاهيم علمية:

أ- أسماء: الضوء، والهضم، وسرعة التفاعل .

ب- مصطلحات: الكروموسوم، والإلكترون، والكوانتم .

ت- رموز: Na، و D.N.A . (الخليلي و آخرون ،1996: 342 - 351).

لكل مفهوم مدلول أو تعريف معين يرتبط به، ويطلق عليه أحياناً اســم مفهــوم المفهــوم، وتتضح سلامة المدلول في إمكانية استبدال المفهوم به دون أي تغيير في الــسياق المــستخدم فيــه المدلول . والمفاهيم لها مستويات متفاوتة من السهولة و الصعوبة و قد يكون المفهــوم بــسيطاً أو مركباً ، و يتطور المفهوم بتطور معارفنا العلمية و ظهور حقائق جديدة ، فنحن مطــالبون دائمــاً بمراجعة المفاهيم التي نعلمها للطلاب لتكون متمشية مع روح العصر. (لبيب ،1985 : 97).

إن مفهوم التلميذ عن الزهرة مرتبط بدايةً بلونها و حجمها و شكلها و رائحتها ،ثم يتعلم بعد ذلك الزهرة لها أوراق كأسية و أوراق تويجية ، ثم يتعرف على أعضاء التذكير و أعضاء التأنيث في الزهرة ، وعندما يزداد مفهومه عمقاً مع تقدم دراسته يمكنه التنبؤ بوظيفة الزهرة و أهميتها ، ثم ينتقل إلى تصنيف النباتات الزهرية بناءً على تركيب الزهرة. (كاظم و زكي ،1975: 73) .

لذلك فمن الواجب عند اختيار المفاهيم التي يتعلمها التلاميذ أن تحدد مدلول كل منها بحيث يتفق مع المستوى المرغوب فيه .(لبيب ، 1985 :97).

إن ما يتكون لدى الفرد من معنى يرتبط بكلمة (مصطلح) أو عبارة أو عملية معينة يسمى مفهوماً، والمفهوم ينمو باستمرار و يتدرج في الصعوبة ، وبهذا يكون المفهوم مادة أساسية في تنمية القدرة على التفكير و العمل ،و لكون المفاهيم مجردات تسمح بالتفكير ، ففي مفهوم الزهــرة لــو استمر التلميذ في التعمق و التوسع في هذا المفهوم سيصل إلى مفهوم الثمرة و ما يشمله من أنواع متعددة كالبرتقال و الرمان و التفاح ، وسوف يلاحظ التلميذ في أشكال و أنواع الثمــار و يــستنتج التلميذ أن تركيب الثمرة و شكلها غير ضروري للتعرف عليها ، ثم يدرك بعد ذلــك الــصفات أو المميزات المشتركة بين أنواع الثمار. ويصل في النهاية إلى مفهوم الثمرة هو ذلك الجزء من النبات الذي يحمل البذور، و قد يلاحظ التلميذ بعد ذلك أن بعض الثمار لا تحتوي على البــذور فتواجهــه مشكلة جديدة تدفعه إلى محاولة حلها و الوصول إلى مفهوم آخر أكثر صحة من المفهــوم الأول ،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويمكن للتلميذ بعد ذلك أن يستخدم المفهوم استدلالياً، فحين يحصل التمييز و تستخلص الصفات المشتركة بينها يكون المفهوم قد تكون و يحدث التعميم .(حسونة ،1972 : 242).

وكما تعتبر المفاهيم أفكار ذات مستويات متدرجة من السهولة إلى الصعوبة ، فهي أيضاً تساهم في الانتقال من مستوى فهم معين إلى مستوى فهم آخر ، مما يجعلها أداة فعالة في الترابط الرأسي و الأفقي عند تحديد و تخطيط المناهج و المحتوى الدراسي .(لبيب ، 1974 : 12).

تحليل بنية المفاهيم:

تتألف بنية أي مفهوم من مجموعة من العناصر المكونة له، وهذه العناصر لا تأتي بدرجة واحدة من حيث البناء والأهمية، بل هناك عناصر أساسية وعناصر أخرى مكملة لها وقد تشتق منها أحيانًا؛ والعناصر الأساسية تتمتع بأسبقية منطقية في بنية المفهوم، إذ إنها لا تشتق من غيرها وإنما يمكن لغيرها أن يشتق منها، وتشبه هذه العناصر الأساسية من هذه الزاوية المصادرات أو البديهيات في الأنساق الرياضية والمنطقية، وتتمتع هذه العناصر بدرجة أكبر من التجريد إذا ما قورنت بغيرها من عناصر المفهوم. (الخليلي و آخرون ،1996 :341 –375).

وتبعًا لذلك إذا شئنا فهمًا أفضل لبنية أي مفهوم؛ فيجب أن نحلل هذه البنية ونحدد عناصرها الأساسية وعناصرها الفرعية، ولكي نوضح مدى أهمية هذه العملية التحليلية في الإدراك الدقيق والصحيح للمفاهيم واجتناب اللبس وتفادي الخلاف، يمكن أن نتأمل قليلاً في مفهوم "العقل"؛ إذا طُرح هذا المفهوم بصورة أولية دون تحليل لبنيته، فسرعان ما يظهر النزاع بين من يؤيد وجود العقل ومن ينكر وجوده، ولكن إذا حللنا بنية هذا المفهوم وأوضحنا أنه ينقسم على وجه التقريب إلى ثلاث عائلات من المفاهيم هي: المفاهيم المعرفية مثل: المعرفة والفهم والتفكير والإدراك، ومفاهيم الإرادة مثل: العزم والاختيار والقصد، ومفاهيم الإحساس مثل: الغضب والخوف، واللذة والألم – أقول إذا حللنا بنية مفهوم العقل على هذا النحو فإن الحوار الذي يدور حوله سوف تتغير طبيعته وطريقته والنتائج التي يمكن أن ينتهي إليها ، فالمفاهيم هي المعاني التي أدركنا لها واقعاً في أذهاننا سواء كان ذلك الواقع محسوسا أو مسلما به، وما عدا ذلك من معاني الألفاظ والجمل لا يسمى مفهوما بل مجرد معلومات، فالمفاهيم تتكون من ربط الواقع بالمعلومات أو من ربط المعلومات بالواقع، فما أتى به ديننا الإسلامي الحنيف هو مفاهيم وليست مجرد معلومات، وكون ما أتى به الدين هو مفاهيم يعني أن له مدلولات واقعة في معترك الحياة وليست مجرد شرح للأشياء التي يفرض العقل المجرد وجودها ، إذن المفهوم ليس هذه الكلمة أو الرمز ، بل هو مضمون الكلمة أو

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المصطلح ، و لهذا يعتبر التعريف بالكلمة أو المصطلح هو الدلالة اللفظية للمفهوم .(صالح ،1999 : 23) .

تصنيف المفاهيم:

يمكن النظر إلى المفاهيم من عدة زوايا: (الخليلي و آخرون ،1996 :340 -376)

***الأولى: من حيث طريقة إدراك هذه المفاهيم:**

أ – **مفاهيم محسوسة أو قائمة على الملاحظة:** وهي المفاهيم التي يمكن إدراك مدلولها عن طريق الملاحظة باستخدام الحواس أو أدوات مساعدة للحواس .أمثلة:

أ- المفهوم: الحرارة ... المدلول: الإحساس بالبرودة أو السخونة .

ب- المفهوم :الحامض...المدلول: المادة التي محلولها في الماء يحمّر ورقة عباد الشمس الزرقاء .

ب – مفاهيم شكلية أو مجردة أو غير قائمة على الملاحظة: وهي المفاهيم التي لا يمكن إدراك مدلولاتها عن طريق الملاحظة، بل يتطلب إدراكها القيام بعمليات عقلية وتصورات ذهنية معينة .

أمثلة:

أ- الذرّة: هي أصغر وحدة من العنصر والتي يمكن أن توجد منفردة، أو مرتبطة مع غيرها، وتحمل صفات ذلك العنصر .

ب- الـ DNA: المادة التي تخزن المعلومات الوراثية للكائن الحي .

***الثانية : من حيث مستوياتها:**

أ – **مفاهيم أولية:** وهي مفاهيم غير مشتقة من مفاهيم أخرى .

مثل : الزمن، والكتلة، والفراغ .

ب – **مفاهيم مشتقة:** وهي مفاهيم يمكن اشتقاقها من مفاهيم أخرى .

مثل: المسافة = السرعة × الزمن ،

القوة = الكتلة ×العجلة .

***الثالثة: من حيث درجة تعقيدها :**

أ – **مفاهيم بسيطة:** وهي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عدداً قليلاً من الكلمات.

أمثلة: الخلية: وحدة بناء الكائن الحي .

الأيون: ذرة أو مجموعة ذرية مشحونة .

ب – مفاهيم معقدة: هي المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عدداً أكثر من الكلمات .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مثال: الذرة: نظام متكامل من جسيمات تحمل شحنات سالبة تدور في مستويات طاقة حول النـــواة التي تتمركز فيها كتلة الذرة، و بها نوعين من الجسيمات أحدها يحمل شحنة موجبة والآخر غيـــر مشحون، وعدد الشحنات الموجبة يساوي عدد الشحنات السالبة .

* درجة تعقيد المفهوم تختلف من صف دراسي إلى آخر وفقاً لمستوى النمو اللغوي لتلاميذ الصف.

*** الرابعة : من حيث درجة تعلمها :**

أ – مفاهيم سهلة التعلم: هي المفاهيم التي يستخدم في تعريفها كلمات مألوفة للمتعلمـــين، أو هـــي المفاهيم التي سبق للمتعلم أن درس متطلبات تعلمها .

ب – مفاهيم صعبة التعلم: هي المفاهيم التي يستخدم في تعريفها كلمات غير مألوفة للمتعلمـــين، أو هي المفاهيم التي لم يسبق للمتعلم دراسة متطلبات تعلمها.

مثال: مفهوم الذرة (السابق عرضه): إن كان المتعلم قد سبق له دراسة الشحنات ومستويات الطاقة، والكتلة صار المفهوم سهل التعلم والعكس صحيح. (الخليلي و آخرون ،1996 :340 –372)

و يمكن تصنيف المفاهيم في مجموعات تساعد في توضيح أنماط المفاهيم ، و نذكر منها الموصولة أو الرابطة و هي التي تربط بين فكرتين أو أكثر(الجبوري ،1977 :83). و المفاهيم المتعاقبة أو المتبادلة هي التي تتكون بالتعاقب أو التناوب النسبي عند فصل بعض أجزاء مفهوم أوسع ليتكـــون مفهوم جديد مثال (اتحاد عدد n من جزيئات سكر العنب مع بعضها لتكوين جزئ واحد من النشا) ،أما المفاهيم التي لها علاقة مع بعضها وهي التي تعرف على أساس أجزاء العلاقات النسبية مثال (المسافة = السرعة × الزمن) ،و المفاهيم التصنيفية هي التي وضعها العلماء لتصنيف الكائنـــات الحية على أساس الصفات المشتركة بينها كالحشرات و الأسماك و الطيور ، و المفاهيم التجريبية و هي عبارة عن كلمات أو عبارات علمية لها دلالة و معنى لتجارب علمية إجرائية تتضمن عمليات أو تفاعلات متعددة مثل التأكسد ، الاختزال (لبيب ،1974 :3) .

و قد تبنى الباحث هذا التصنيف للمفاهيم العلمية في الدراسة :

* **مفاهيم بسيطة:** مشتقة من المدركات الحسية مثل (مفهوم الترمومتر – الكتلة)
* **مفاهيم مركبة :** مشتقة من المفاهيم البسيطة مثل (الحرارة النوعية – العجلة – القوة)
* **مفاهيم تصنيفية :** مشتقة من خصائص تصنيفية (الحالة الصلبة – السائلة – الغازية)
* **مفاهيم عمليات:** مشتقة من العمليات مثل (عملية الغليان – التكاثر – التبخر – الترسيب)
* **مفاهيم علائقية :** مشتقة من العلاقات مثل (الكثافة = الكتلة / الحجم)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خصائص المفاهيم العلمية: (الخليلي و آخرون ،1996 :343 -370).

1 – المفهوم الواحد قد يُعرّف (يُوضع له مدلول) من زوايا مختلفة:

مثال: المفهوم: درجة الحرارة لجسم ما:

– مدلول (أ): قراءة الترمومتر .

– مدلول (ب): حالة الجسم الدالة على انتقال الحرارة منه أو إليه إذا لامس جسم آخر .

* يُلاحظ أن هناك فروق بين المدلولين من حيث طريقة إدراك المفهوم ودرجة التعقيد ومدى سهولة التعلم .

2 – المفاهيم هي تلخيص وناتج لخبرة الإنسان بالأشياء أو الظواهر، وتساعد على التعامل مع كثير من الحقائق:

مثال: من خبرة الإنسان الحسية بالأشياء وجد أن: الكلب يلد ويرضع صغاره، وأن القطة تلد وترضع صغارها، وأن الأرنب يلد ويرضع صغاره . – – توصل لمفهوم: الحيوانات الثديية .

3 – المفاهيم قد تنتج من التفكير المجرد (أي لا تقتصر على الخبرة الحسية فقط)، وقد يكون هذا التفكير المجرد ناتج عن الخبرة المباشرة:

مثال: تعرّف الإنسان على الطيف الخطي لبخار عنصر الصوديوم، والطيف الخطي لعنصر الحديد، ومنها توصل إلى أن الإلكترونات تدور حول النواة في مستويات لكل مستوى طاقة محددة

– توصل لمفهوم: مستويات الطاقة .

4 – المفاهيم قد تنتج من علاقة الحقائق ببعضها، وقد تنتج مفاهيم أكبر من علاقة المفاهيم ببعضها (وهنا يطلق عليه الإطار المفهومي):

أمثلة:

(أ) حقيقة حقيقة ← مفهوم

صلابة سيولة ← انصهار

(ب) مفهوم مفهوم ← إطار مفاهيمي

كائنات حية كائنات غير حية ← التغير (التحول)

5 – مدلولات المفاهيم ليست صوراً فوتوغرافية للواقع ولكنها تمثل تصورنا نحن لهذا الواقع .

مثال: مفهوم " بنية الذرة " .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6 – ليست كل مدلولات المفاهيم لها وجود حقيقي، فقد يبتكر العالم مفهوماً جديداً لعبور الفجوة بين الواقع ورؤيتنا لهذا الواقع .

مثال: مفهوم " الفجوات الموجبة " في أشباه الموصلات .

7 – ليست مدلولات المفاهيم صادقة أو غير صادقة، ولكنها قد تكون كافية أو غير كافية للقيام بوظائفها .

مثال: مفهوم الذرة عند " دالتن " كان كافياً لتفسير الظواهر التي كانت معروفة في وقته، ولا نقول أنه كان غير صادق .

8 – مدلولات المفاهيم قابلة للمراجعة والتعديل نتيجة لنمو المعرفة العلمية وتطور أدواتها .

9 – لمدلولات المفاهيم أهمية كبرى في العلم منها:

أ – تحقيق التواصل بين المشتغلين بالعلم ودراسته .

ب – تختزل الكم الهائل من الحقائق .

ج – تصف وتفسر وتتنبأ بالأحداث والظواهر .

د – تسهم في بناء التعميمات والمبادئ والقوانين والنظريات .

10 – المفهوم العلمي يتكون من جزأين هما الاسم أو الرمز أو المصطلح مثال:(الخلية – الكثافة) ، والدلالة اللفظية للمفهوم مثل : (الأيون ذرة أو مجموعة ذرات مشحونة).

11 – المفهوم العلمي يتضمن التعميم كما في:(المادة كل شيء يشغل حيزاً و له ثقل و يدرك بالحواس)

12– لكل مفهوم علمي مجموعة من الخصائص المميزة التي يشترك فيها أفراد فئة المفهوم جميعهم و تميزه عن غيره من المفاهيم العلمية الأخرى. (الخليلي و آخرون ،1996 :343 –370).

ويرى الباحث على أن المفاهيم العلمية هي تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق ،وتشتمل على عمليات تمييز بين مجموعة من المثيرات ، وتعتبر من أهم نواتج العلم التي يتم من خلالها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى ،وأصبح اكتساب المفاهيم هدفاً رئيسياً في جميع مراحل التعليم المختلفة، كما أن استيعاب المفاهيم بطريقة علمية صحيحة يساعد المتعلم في صنع قراراته اليومية وتدبير أموره الحياتية المختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عمليات العلم : Processes of Science

يلعب العلم دوراً أساسياً في حياة الإنسان ، فالعلم له بصمات على مرافق الحياة الاجتماعية و الاقتصادية و السياسية و العسكرية و الصحية و العمرانية ، حيث أن كل هذه المرافق في تطور مستمر بتأثير العلم . واختلفت نظرة العلماء فبعضهم ينظر إليه على أنه نظام من المعرفة العلمية المنظمة ، و في هذا تأكيد على الجانب المعرفي ، و البعض الآخر ينظر إليه على أنه طريقة للتفكير و البحث ، و في هذا تأكيد على الجانب الفكري و المنهجي ،و هناك فريق ثالث لا يفصل بين هذين الجانبين و ينظر إليه على أنه بناء معرفي و طريقة للتفكير و البحث في وقت واحد (كاظم و زكي،1981 :5-6) أما النظرة الحديثة للعلم فقد أصبحت نظرة مزدوجة تأخذ قي حسبانها أهمية المعرفة و المعلومات و لا تهمل إطلاقاً أهمية البحث و طريقة التفكير (قلادة و آخرون ، 1979 : 77) .

ومهارات البحث العلمي أو التفكير العلمي عبارة عن مجموعة من العمليات العقلية التي ينظم بها الإنسان الملاحظات و يجمع البيانات و يفرض الفروض و يخطط و ينفذ التجارب و يقيس و يبني العلاقات و يسعى من خلالها لتفسير و شرح مشكلة و نتائج حلولها.(قلادة ، 1979 : 77).

وعمليات العلم هي 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 العمليات إلى إثارة الاهتمامات العلمية لدى الممارسين لهذه العمليات مما يدفعهم إلى مزيد من البحث والاكتشاف و تقسم عمليات العلم إلى عمليات العلم الأساسية و هي (الملاحظة و القياس و العلاقات الزمنية و المكانية و التنبؤ و الاستنتاج و التصنيف وعمليات العلم التكاملية و هي (فرض الفروض و ضبط المتغيرات و تفسير البيانات و التجريب). (زيتون ، 1993 : 19).

كما أن هناك تصنيف آخر لعمليات العلم ، وهو يعتبر من أوائل التصنيفات التي اهتمت بعمليات العلم ، فقد قامت الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم عام 1962 بتحديد عمليات العلم بثلاث عشرة عملية و صنفتها إلى نوعين هما : (شحاته و أحمد ،1988).

أولاً: عمليات العلم الأساسية و تشمل : (زيتون ، 1999 : 102)

1- الملاحظة Observing
2- استخدام الأرقام Using Number
3- التصنيف Classifying
4- الاتصال Communicating
5- الاستنتاج Inferring
6- التنبؤ Predicting

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7- القياس Measuring

8- استخدام علاقات الزمان و المكان Using Space ,Time ,Relationships

ثانياً : عمليات العلم التكاملية و تشمل :

1- ضبط المتغيرات controlling variables

2- تفسير البيانات Interpreting Data

3- فرض الفروض Formulating Hypotheses

4- التعريف الإجرائي Defining Operationally

5- التصميم التجريبي Experimenting

و قد اقتصر هذا البحث على ثمانية من عمليات العلم وهي:

القياس Measuring / الاستنتاج Inferring / استخدام الأرقام Using Number / الاتصال Communicating / التنبؤ Predicting / تفسير البيانات Interpreting Data / التعريف الإجرائي Defining Operationally / التصميم التجريبي Experimenting .

القياس : Measuring

يمثل القياس محكاً بين التخمين و الواقع ، ويعتبر القياس الكمي أحد أساليب تقنين عمليات العلم المختلفة، فهو مثلاً أحد أساليب التحقق من صدق الملاحظات، وصدق التنبؤ. ويتطلب القياس تحديد شيء يُقاس أو صفة تُقاس، ووحدة للقياس يبدأ القياس عادة بإعطاء تقدير كمي لخصائص معينة، وقد توجد علاقات بين هذه الخصائص، عندئذ قد يُتوصل إلى تقدير كمي جديد له قيمة أكبر في وصف الظاهرة موضوع الدراسة، مثل البدء بقياس الأبعاد والكتلة ونستخدم لذلك أدوات قياس مقننة مثل المسطرة و الميزان، ومنها نتوصل إلى تقدير كمي للكثافة.(عليمات و أبو جلالة ، 2001 : 210).

و يحدد عبيد و إبراهيم (1995 : 616) مجموعة من السلوكيات للقياس الكمي أهمها:

1 – إجراء مجموعة من الملاحظات .

2 – تحديد الخاصية أو الخصائص موضوع القياس وتعريفها .

3 – استخدام وحدات اختيارية لمقارنة الأشياء المتعلقة بالظاهرة على أساسها

4 – تقنين هذه الوحدات .

5 – استخدام أجهزة قياس معيارية موثوق فيها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاستنتاج : Inferring

يهدف الاستنتاج (الاستدلال) إلى التعرف على خصائص شيء مجهول من دراسة خصائص شيء معلوم ،و هي عملية يقوم بها الفرد بربط ملاحظاته لظاهرة معينة بمعلوماته السابقة عنها ، ثم يصدر حكماً معيناً يفسر به الملاحظات .و الاستنتاج عملية تتكون فيها مجموعة من التوضـــيحات المبنية على الملاحظات (موسى ، 1995 : 32)

مثال: تم الاستدلال من الحفريات المختلفة (معلوم) على خصائص العصور الجيولوجية السابقة (مجهول) .

* قد يؤدي الاستدلال القائم على الملاحظة إلى الحاجة إلى إجراء ملاحظات أخرى، قد تؤدي بدورها إلى تعديل الاستدلال الأصلي .

* ملاحظة استدلال ملاحظات جديدة تعديل الاستدلال الأصلي

مثال: ملاحظة العناصر المشعة ودراسة خصائص الإشعاعات الصادرة عنها (معلوم) أدت إلى القول بأن النواة مركبة وتحتوي جسيمات ألفا وجسيمات بيتا (مجهول) . وبإجراء مزيد من الملاحظات تم تعديل هذا الاستدلال إلى أن هذه الجسيمات لا توجد في النواة في صورة منفردة ولكنها تنشأ أثناء التحولات التي تحدث للجسيمات النووية .

* ينبغي التمييز بين الملاحظة والاستنتاج (الاستدلال) ، والمثال التالي يوضح الفرق:

(أ) إذا غُمست ورقة عباد شمس حمراء في المحلول (A) فإنها تحمر .

(ب) المحلول (A) حامض .

العبارة (أ) ملاحظة، والعبارة (ب) استدلال (استنتاج) مبني عليها .

* الاستنتاج العلمي يتضمن مجموعة من السلوكيات أهمها: (الخليلي و آخرون ،1996 :26).

1 – إجراء الملاحظات .

2 – التوصل إلى الخصائص الظاهرة .

3 – الاجتهاد في التوصل إلى الخصائص غير الظاهرة .

4 – الربط بين الخصائص الظاهرة وغير الظاهرة .

5 – التوصل إلى استنتاج (استدلال) مبني على الملاحظة .

6 – اختبار مدى صدق الاستنتاج (الاستدلال) .

7 – إجراء مجموعة جديدة من الملاحظات .

8 – تأكيد الاستنتاج (الاستدلال) السابق أو تعديله في ضوء الملاحظات الجديدة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استخدام الأرقام : Using Number

هي العملية التي يتم من خلالها ترتيب الأرقام و جمعها و ضربها و قسمتها ،و إيجاد المتوسطات و الكسور و معدلات التغير.(رمضان ،1990 : 68).ومن خلال هذه العملية يتم استخدام الأرقام للتعبير عن فكرة أو ملاحظة أو علاقة .وبالرغم من أن هذه العملية تعتبر من المهارات الرياضية ، إلا أنها تعتبر من العمليات الأساسية للعلوم و التي تزيد من فاعلية دروس العلوم .(موسى ،1995 : 32) .

*عملية استخدام الأرقام تضمن مجموعة من السلوكيات أهمها:

1- استخدام عمليات رياضية منطقية .

2- التوصل إلى استدلالات صحيحة علمياً .

الاتصال : Communicating

بديهي أنه ينبغي أن توجد لغة مشتركة بين أفراد المجتمع العلمي لكي يتم التواصل بين أفراد هذا المجتمع ،وتتضمن هذه العملية مساعدة الطلاب على القيام بنقل أفكارهم و معلوماتهم إلى الآخرين من خلال ترجمتها شفوياً أو كتابياً إلى المعادلات، والجداول، والرسوم التوضيحية، والرسوم البيانية والتقارير واللوحات العلمية ،ولما كان محور العلوم هو الظواهر الطبيعية ، فإن التواصل يتطلب تسجيلاً دقيقاً للأحدث مما ييسر نقل الأفكار للآخرين والتفاعل معهم. ولذا يجب على معلم العلوم أن يكون لديه القدرة على اختيار وسيلة الاتصال المناسبة لطلابه.(بهجات ، 1996 : 71) . والتواصل يتضمن عمليتين أساسيتين:

الأولى: إدراك وفهم فرد ما لأفكار الآخرين .

الثانية: عرض هذا الفرد لأفكاره بطريقة مفهومة للآخرين .

* التواصل العلمي يتضمن مجموعة من السلوكيات أهمها: (الخليلي و آخرون ،1996 :29).

1 – إجراء الملاحظة .

2 – وصف الملاحظات لفظياً .

3 – تسجيل الملاحظة بطريقة منظمة .

4 – تحويل الملاحظة إلى صورة رموز أو معادلات .

5 – إنشاء الجداول والرسوم وعرض النتائج، واستخدامها في تفسير النتائج.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التنبؤ : Predicting

يُعد التنبؤ صورة من صور الاستدلال ، إذ يحاول تحديد ما سيحدث مستقبلاً ، على أساس البيانات المتجمعة ، أي أنه استقراء للمستقبل من المشاهدات الحالية . (زيتون ، 1993 : 76) . ويهدف التنبؤ إلى التعرف على النتيجة المتوقعة إذا ما توافرت شروط معينة . وهو يختلف جذرياً عن التخمين حيث يعتمد التنبؤ العلمي على قوانين ومبادئ ونظريات علمية موثوق فيها ،و التنبؤ الجيد ينشأ من الملاحظة الصحيحة و من القياس السليم .(موسى ، 1995 : 32).

مثال:

(أ) التخمين: أنا أتوقع أن في جيبك مبلغاً من النقود = كذا ..

(ب) التنبؤ العلمي: التنبؤ بخصائص الجيل الأول والثاني لنبات ناتج من تزاوج نباتين ذي خصائص معينة وذلك باستخدام قوانين مندل للوراثة .

إذا جاء التخمين صحيحاً مرة فهذا لا يعني أننا في كل مرة نخمن تخميناً صحيحاً، بينما التنبؤ العلمي يكون صحيحاً في كل مرة بفرض توفر نفس الظروف واستخدام نفس القانون في التنبؤ. ويعتمد ثبات التنبؤ على صدق القوانين والمبادئ والنظريات التي استُخدمت في التوصل إليه.وقد يتطلب التنبؤ العلمي استخدام التجريب لتأييد التنبؤ أو رفضه .

* التنبؤ العلمي يتضمن مجموعة من السلوكيات أهمها: (الخليلي و آخرون ،1996 :28).

1 – إجراء مجموعة من الملاحظات .

2 – تمييز الثوابت والمتغيرات التي تؤثر في الظاهرة .

3 – التعرف على القانون أو المبدأ أو النظرية التي يمكن أن تخضع لها المتغيرات .

4 – استخدام القانون أو المبدأ أو النظرية في التنبؤ .

5 – التحقق من صدق التنبؤ واستخدام القياس الكمي – إذا كان ممكناً – لبيان دقة هذا التنبؤ .

و قد أشار(Klausmeir) أن عملية التنبؤ ترتبط بعمليتي الاتصال و فرض الفروض.(عبيد و إبراهيم ، 1995 : 615).

تفسير البيانات : Interpreting Data

تفسير الأحداث والملاحظات ييسر الفهم، ويختلف التفسير العلمي عن التفسير غير العلمي، فالتفسير العلمي يعني إرجاع الظاهرة أو الحدث إلى أسبابها الحقيقية، أي ربط السبب بالنتيجة من خلال قانون أو مبدأ أو نظرية علمية. أما التفسير غير العلمي فيُرجع الظاهرة إلى قوى خفية أو أسباب غيبية. وتتضمن هذه العملية قدرة الطالب على تفسير البيانات و المعلومات التي جمعها و

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لاحظها و صنفها من خلال الجداول و الرسومات التوضيحية و النتائج التي يحصل عليها من دراسة ظاهرة معينة في ضوء معلوماته السابقة (موسى ، 1995 : 33). والتفسير العلمي له مردود نفسي إيجابي، فمعرفة الأسباب الحقيقية تمنع الخوف من المجهول وتعطي الفرد مزيداً من الثقة بالنفس لإمكانية التحكم في الظاهرة. فمعرفة الأسباب الحقيقية للكوليرا مكّن من تحديد أسباب انتشارها وأساليب علاجها والوقاية منها .

* التفسير العلمي يتضمن مجموعة من السلوكيات أهمها: (الخليلي و آخرون ،1996 :31).

1 – تحديد النتائج المتصلة بموضوع الظاهرة المراد تفسيرها .

2 – معالجة النتائج لتوضيح العلاقات بينها .

3– تحديد القانون أو النظرية التي ترتبط بموضوع الظاهرة .

4– صياغة عدد من العبارات تفسر الظاهرة باستخدام القانون أو النظرية والتي تربط بين النتيجة وسببها .

5 – اختبار صدق التفسير .

التعريف الإجرائي : Defining Operationally

هي عملية وصف الجسم أو الحدث أو النظام بأوصاف يمكن أن تلاحظ أو تقاس أو تفعل . أي أنها هي عملية الأخبار بالتحديد عما يفعل أو يلاحظ عندما نعرف مادة و مفهوماً أو وحدة قياس أو عملية أو خاصية سواءً كانت كمية أو كيفية ، لأن الاتصال بين المعلم و تلاميذه وبين التلاميذ بعضهم بعضاً يعتمد أساساً على الاستعمال الدقيق للمصطلحات .وتعتبر عملية صياغة التعاريف الإجرائية ذات أهمية كبيرة في الوصول إلى استعمال دقيق و محدد للمصطلحات ، والتعريف الإجرائي لمصطلح ما أكثر تفصيلاً ووضوحاً من التعريف لنفس المصطلح الذي نحصل عليه من الكتب أو من القاموس ، حيث أن التعريف الإجرائي يتضمن أموراً تلاحظ أو تؤدي ، بينما التعريف المجرد لا يتضمن ذلك .

التصميم التجريبي : Experimenting

التجريب هو قمة عمليات العلم ، و هو موقف اصطناعي يلجأ إليه العالم لجمع بيانات ومعلومات عن ظاهرة، أو للتأكد من صدق معلومة سبق التوصل إليها أو لاختبار صدق فرض، أو التوصل إلى حقائق وقوانين جديدة، أو التحقق من صدقها .فعن طريق التجريب ينمو العلم ويتطور

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

و يقود التجريب إلى اكتشاف الجديد من المفاهيم و المبادئ التي تحتاج إلى تأكيد (السيد و سلام ،1983 :51) و بالتالي تولد تجارب جديدة في التجريب قد يلجأ العالم إلى تثبيت بعض المتغيرات، وتغيير البعض الآخر بالزيادة أو النقصان، أو الاستبعاد، أو الإضافة، وذلك بهدف دراسة العلاقات السببية، أي العلاقة بين أثر متغير معين في متغير آخر .

* عملية التجريب تضمن مجموعة من السلوكيات أهمها :(زيتون ، 1999 : 214)

1 – التعرف على بعض المشكلات المتضمنة في عدد من الملاحظات .
2 – تحديد المتغيرات ذات العلاقة بعدد من الملاحظات .
3 – صياغة عدد من الفروض المطلوب اختبارها .
4 – تصميم التجربة العملية (خطوات العمل) .
5 – اختيار الأدوات والمواد والأجهزة اللازمة لتحقيق ما سبق .
6 – التحكم في المتغيرات التي ينبغي تثبيتها أثناء التجربة .
7 – الممارسة العملية وتنفيذ خطة العمل .
8 – التعرف على مصادر الخطأ في التجربة .
9 – وصف لمحددات التجربة بما فيها الأجهزة والأدوات والمواد المستخدمة .
10 – كتابة تقرير مفصل عن التجربة يفيد مستقبلاً من يود تكرار التجربة .

الملاحظة : Observing

يبدأ العلم بالملاحظة وينتهي بها، وتتم الملاحظة المباشرة باستخدام الحواس الخمس، وعندما تكون وسائل الملاحظة المباشرة غير كافية يتم اللجوء إلى الوسائل غير المباشرة كالأجهزة التكنولوجية المساعدة للحواس .(عليمات و أبو جلالة ،2001 : 209).

والملاحظة العلمية ليست عملية عشوائية أو وليدة الصدفة، ولكنها عملية هادفة مقصودة، وهي أساس عمليات العلم الأخرى، وإن كانت بعض الاكتشافات العلمية جاءت بعد ملاحظات لم يُخطط لها (مصادفة) فإن الصدفة لا تحابي إلا العقل المستعد لها ،و تتطلب الملاحظة العلمية الدقة والأمانة في التسجيل ، وهما جناحا الموضوعية العلمية. وتتوقف الملاحظة العلمية عند حد تسجيل الأحداث والظواهر، أما الذهاب فيما وراء الملاحظة فيمثل عمليات أخرى للعلم ، و يتوقف صدق الملاحظة على صدق الملاحظ ولذلك ينبغي أن تُخضع نتائجها للتقويم السليم، كما تتوقف على

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

صدق الأدوات المستخدمة، ومن هنا تبرز أهمية التوصيف الدقيق للأدوات المستخدمة في الملاحظة ومدى دقتها وذلك لبيان حدود الملاحظة.

* تتضمن الملاحظة العلمية مجموعة من السلوكيات أهمها: (الخليلي و آخرون ، 1996 :24).

1 – التمييز بين الفروق في الخصائص الفيزيائية للأشياء أو الظواهر بالملاحظة المباشرة .

2 – استخدام أدوات لمساعدة الحواس في إجراء الملاحظة .

3 – تكرار الملاحظة من أجل الدقة . (جابر ، 1997 : 49)

4– تسجيل الأحداث أو المشاهدات بأمانة.

5 – استخدام القياس لزيادة دقة الملاحظة – كلما كان ذلك ممكناً .

6 – ترتيب الأحداث أو المشاهدات وفقاً لترتيب حدوثها .

7 – التمييز بين الثوابت والمتغيرات .

التصنيف: Classifying

أحد الأهداف الرئيسة للعلم التوصل إلى نماذج تصنيفية أو تقسيمية يمكن استخدامها لدراسة الظواهر الطبيعية بهدف التبسيط من جهة، والتنبؤ بخصائص العضو المنتمي لهذا التقسيم من جهة أخرى . وبالطبع تبدأ عملية التصنيف أو التقسيم بالملاحظة العلمية ، وكلما كان نموذج التقسيم جامعاً مانعاً قام بوظيفتي التبسيط والتنبؤ على أتم وجه،و يُبنى التقسيم على أساس صفة واحدة مشتركة أو يُبنى على أكثر من صفة، كأن نقسم مجموعة من الصخور طبقاً للشكل فقط، أو طبقاً للون فقط، أو طبقاً للملمس فقط، أو طبقاً للشكل واللون والملمس معاً، ولذا يجب تدريب الطلاب على مهارات التصنيف بأن يطلب منهم جمع أشياء (نباتات ، بذور ، صخور) و تصنيفها وفقاً لاتفاقها في صفات معينة .(الضامن : 1995 : 4).

* يتضمن التصنيف مجموعة من السلوكيات أهمها: (حمادة ،1993 :11).

1 – الإلمام بمدى التماثل والتباين في خصائص الأشياء أو الظواهر المزمع تصنيفها .

2 – التوصل إلى الخواص العامة المشتركة بين الأشياء .

3 – تصنيف الأشياء طبقاً لهذه الخواص .

4 – تقسيم الأشياء طبقاً لأكثر من خاصية .

5 – التحقق من صدق التصنيف بإجراء ملاحظات جديدة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أمثلة:

(أ) تقسيم الحيوانات طبقاً لعدد الخلايا: إلى حيوانات وحيدة الخلية وأخرى عديدة الخلايا .

(ب) تقسيم الحيوانات طبقاً لبيئة معيشتها: إلى حيوانات برية، وأخرى مائية، وثالثة برمائية، وهكذا

(ج) تقسيم العناصر طبقاً لخصائصها الكهربية إلى عناصر موصلة وشبه موصلة وعازلة .

(د) تقسيم المواد طبقاً لحالتها الفيزيائية: إلى مواد صلبة وأخرى سائلة وثالثة غازية .

صياغة الفروض : Formulating Hypotheses

الفرض العلمي جملة تحت الاختبار، تبدأ بمجموعة من الملاحظات ولكن لعدم توافر المعلومات اللازمة للتوصل إلى ما وراء الملاحظات، أو للتوصل لاستدلالات معينة، و الفرض كما عرفه محمد (1998 : 553) هو تخمين أو حل مؤقت أو محتمل للمشكلة ، و يصاغ بصورة تقريرية أو شرطية أو إحصائية.و يلجأ العالم إلى صياغة عدد من الفروض بحيث يمكن اختبار صدقها بطريقة مباشرة عن طريق الملاحظة أو التجريب، أو تُصاغ بطريقة يمكن اختبار صدقها بطريقة غير مباشرة عن طريق القياس أو التشابه الجزئي على ما تم اختباره من قبل .

أمثلة:

(أ) من فروض نظرية الحركة للغازات، أن جزيئات الغاز في حركة مستمرة وقوى الجذب فيها ضعيفة . يمكن اختبار صدق هذا الفرض عن طريق سرعة انتشار الغاز بطريقة مباشرة عن طريق ملاحظة سلوك الغازات .

(ب) عندما شاهد نيوتن التفاحة تسقط على الأرض صاغ فرضاً مؤداه: أن للأرض قوة تجذب بها الأجسام الأخرى، وقياساً على ذلك تم اختبار صدق الفرض أن للقمر قوة يجذب بها الأجسام الأخرى .

*عملية فرض الفروض العلمية تضمن مجموعة من السلوكيات أهمها:(عليمات وأبو جلالة ، 2001 : 211).

1 – تحديد الأسئلة المراد الإجابة عنها لعبور الفجوة بين ما هو معلوم وما هو مجهول .

2 – فصل الأسئلة التي يمكن إجابتها فلسفياً من تلك الأسئلة التي يمكن إجابتها عن طريق الخبرة .

3 – تقسيم الأسئلة العريضة إلى أجزاء .

4 – صياغة إجابة محتملة لكل سؤال بحيث تكون قابلة للاختبار، عن طريق التجريب، أو عن طريق القياس .

5 – التمييز بين الفروض التي يمكن اختبارها وصفياً، والتي يمكن اختبارها كمياً .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ضبط المتغيرات : Controlling Variables

هو القدرة على عزل المتغيرات أو العوامل التي تؤثر في ظاهرة معينة ، ثم تثبيت كل العوامل الأخرى بهدف معرفة تأثير عامل واحد فقط ، وهذه العملية من أهم العمليات بالنسبة للتدريب العملي و هي تؤدي إلى اكتشاف العلاقة بين السبب و النتيجة ، والتأثير والتأثر.(خليفة ، 1989 : 129-130) ، وهي عملية يتم من خلالها تحديد المتغيرات أو العوامل التي قد تؤثر في نتائج التجربة ، وعزل المتغيرات عدا المتغير التجريبي الذي يريد الباحث تحديد تأثيره على المتغير التابع .(عبيد و إبراهيم ، 1995 : 615).

استخدام علاقات الزمان و المكان : Using Space ,Time ,Relationships

عملية عقلية تتطلب العلاقات و القوانين العلمية التي تعبر عن علاقات مكانية أو زمانية بين المفاهيم العلمية ذات العلاقة ، وفي هذه المهارة يتم تصور الأشياء و الحوادث و معالجتها ، وكذلك يتم التعامل مع الأشياء من حيث أشكالها و وقت ملاحظتها و قربها أو بعدها.(عبد الفتاح ،1999 : 267).و استخدام العلاقات الزمانية و المكانية ينمي المهارات اللازمة لوصف العلاقات المكانية ،و كذلك علاقة المكان بالزمان ، ومعدلات التغير في الموضع ،و هي تتضمن دراسة الحركة و السرعة .(موسى ، 1995 :32).

ويرى الباحث أن عمليات العلم هي الأنشطة أو الأعمال أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها العلماء أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعمل من جهة ،وأثناء الحكم على هذة النتائج من جهة أخرى ،وتتكون عمليات العلم في إطار الدراسة الحالية من عدة عمليات هي: القياس والاستنتاج واستخدام الأرقام والاتصال والتنبؤ و تفسير البيانات والتعريف الإجرائي والتصميم التجريبي .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

- أولا : الدراسات التي تناولت الشكل V البنائي.
- ثانياً : الدراسات التي تناولت عمليات العلم .
- ثالثاً : الدراسات التي تناولت المفاهيم العلمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

يعتبر الاتجاه البنائي من أحدث ما عرف من اتجاهات في تدريس العلوم ، وبناءً على الفلسفة البنائية تحول التركيز من العوامل الخارجية المؤثرة في التعلم ،ليتجه التركيز على العوامل الداخلية التي تؤثر في التعلم ،أي أخذ التركيز ينصب على ما يجري بداخل عقل المتعلم من بناء للمفاهيم و توظيف لعمليات العلم ، وعليه فقد تم الرجوع لعدد من الدراسات التي تتعلق بنماذج التعلم البنائي و خصوصاً نموذج الشكل V البنائي في تدريس المفاهيم العلمية و بعض عمليات العلم وذلك عن طريق المجلات التربوية ، والدوريات المحكمة ، والمؤتمرات التربوية ،ومواقع الإنترنت وقد تم سردها حسب التسلسل الزمني من الحديث إلى القديم وقد صنفت الدراسات السابقة إلى ثلاثة محاور

- المحور الأول : الدراسات التي تناولت الشكل V .
- المحور الثاني : الدراسات التي تناولت عمليات العلم.
- المحور الثالث : الدراسات التي تناولت المفاهيم العلمية.

المحور الأول : الدراسات التي تناولت الشكل V البنائي.

1. دراسة نصار (2003)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نموذج الشكل Vee المعرفي في التحصيل و اكتساب الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف العاشر في مادة الفيزياء بمحافظة غزة واقتصرت عينة الدراسة على (100 تلميذ) مقسمين على مجموعتي الدراسة بالتساوي و استخدم الباحث اختبار تحصيلي ومقياس للاتجاهات العلمية ودليل المعلم لتدريس الوحدة الدراسية بطريقة الشكل Vee كأدوات للدراسة وكان من أهم النتائج تفوق أفراد المجموعة التجريبية التي استخدمت نموذج الشكل Vee المعرفي في التحصيل و اكتساب الاتجاهات العلمية.

2. دراسة الفرا (2002)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تدريس الكيمياء بالخرائط المعرفية على تقويم الأخطاء المفهومية و خفض قلق الاختبار لدى تلاميذ الصف التاسع ،واقتصرت عينة الدراسة على (45) تلميذاً كمجموعة تجريبية تم اختيارهم بطريقة قصدية من (309 تلميذاً)اختارهم البحث بطريقة عشوائية من مدارس خانيونس، واستخدم الباحث الخرائط المعرفية التالية (خارطة المقارنة ،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خارطة المعلومات ،الخارطة الدائرية للمفهوم ،الخرائط العنقودية ، خارطة الشكل Vee المعرفي ، خارطة المفاهيم) كأدوات للدراسة وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: انخفاض مستوى قلق الاختبار ،ووجود علاقة ارتباطيه سالبة بين القلق ومستوى تصويب الفهم الخاطئ ،و لا توجد فروق دالة إحصائياً بين مرتفعي التحصيل ومنخفضي التحصيل لمستوى القلق ،ولا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي التحصيل ومنخفضي التحصيل لمستوى القلق.

3. دراسة فراج (2001)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الشكل Vee المعرفي في تنمية مهارات التفكير المنطقي و التحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالسعودية و اقتصرت عينة الدراسة على (37) تلميذاً كمجموعة تجريبية و(29) تلميذاً كمجموعة ضابطة واستخدم الباحث اختبار تحصيلي و اختبار مهارات التفكير المنطقي كأدوات للدراسة و أثبتت الدراسة: فعالية نموذج الشكل Vee في تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي لأفراد المجموعة التجريبية وتفوق أفراد المجموعة التجريبية في التحصيل المعرفي.

4. دراسة Roehrig , et . al (2001)

هدفت الدراسة إلى تقديم خرائط الشكل Vee المعرفي كبديل للتقارير المخبرية التقليدية و ناقشت الدراسة ستة مجالات تتعلق بالشكل Vee المعرفي وهي: الأسئلة – قائمة الكلمات – خرائط المفاهيم – الأحداث– تحليل البيانات – الاستنتاج ، وأوضحت الدراسة بالشرح والتفسير كيفية استعمال خريطة الشكل Vee المعرفية وأهمية استخدامها كبديل للتقارير التقليدية.

5. دراسة Tsai chin chng (2001)

هدفت الدراسة إلى تطبيق نظام تقييم باستخدام خرائط الشكل Vee المعرفي الذاتية الفردية ، حيث يستلم التلميذ واجبه البيتي عن طريق شبكة معلومات ويقدم الطالب مجموعة اقتراحات خلال الشبكة و يتسلمها المعلمين ،وأثبتت طريقة تقييم التلاميذ بخرائط الشكل Vee المعرفية الفردية الذاتية تقدم المعلمين واستمراريتهم في تقييم أنشطة التلاميذ.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6. دراسة متولي (1999)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام خرائط المفاهيم الشكل Vee في تنمية بعض مكونات التفكير الرياضي والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدي طلاب المرحلة الثانوية ، وطبقت الدراسة علي عينة من (140 تلميذ) مقسمين على مجموعتي الدراسة بالتساوي ،ويتراوح عمرهم الزمني بين(15-16) وأشارت النتائج إلي : ارتفاع تحصيل المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة و وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة علي مستوي التفكير الرياضي ككل وعلي مكوناته ووجود علاقة قوية بين تحصيل طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام خرائط المفاهيم الشكل Vee وبين تفكيرهم الرياضي وكذلك بالنسبة للاتجاه كما توجد علاقة ايجابية بين التفكير الرياضي و الاتجاه للمجموعة التجريبية

7. دراسة شهاب و الجندي (1999)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نموذجي التعلم البنائي والشكل Vee في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء و اتجاهاتهم نحوها ،وتكونت عينة الدراسة من (90) طالباً تم تقسيمهم على ثلاثة مجموعات (تجريبيتين و ضابطة) وتم استخدم اختبار تحصيلي و مقياس الاتجاه كأدوات للدراسة وكان من أهم نتائجها تفوق التعلم بالشكل Vee على العلم البنائي والتعلم المعتاد في اختبار التحصيل الدراسي البعدي.

8. دراسة حسانين (1999)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجيتي خرائط المفاهيم وخرائط الشكلVee المعرفي على التحصيل وتنمية التفكير الرياضي وخفض القلق في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ،واقتصرت العينة على (130) تلميذاً قسمت إلى ثلاثة مجموعات عشوائية واستخدم الباحث اختبار تحصيلي واختبار (ت) كأدوات الدراسة وكان من أهم نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعتين التجريبيتين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

9. دراسة صالح (1999)

هدفت الدراسة إلى الوقوف على أثر خرائط المفاهيم وخرائط الشكل Vee المعرفي على تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية على عينة عشوائية (96 تلميذاً) من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالمدارس الرسمية بمحافظة القاهرة في مادة العلوم مقسمين على مجموعتي الدراسة بالتساوي ، واستخدم الباحث اختبار تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في العلوم كأداة للدراسة و توصلت الدراسة إلى فعالية التدريس بكل من خرائط المفاهيم وخريطة الشكل V على تصحيح التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية.

10. دراسة الغنام (1997)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر خرائط المفاهيم وخرائط الشكل Vee المعرفية في تدريس الفيزياء على التحصيل و اكتساب بعض عمليات العلم لطلاب الصف الأول الثانوي و اقتصرت عينة الدراسة على (132) تلميذاً قسمت إلى ثلاثة مجموعات (تجريبيتين وضابطة)،واستخدم الباحث اختبار التحصيل و اختبار عمليات العلم كأدوات للدراسة و كان من أهم النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست بخرائط الشكل"V" المعرفي على المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل و عمليات العلم البعدي.

11. دراسة شهاب (1996)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر خرائط الشكل Vee المعرفية في تدريس العلوم بالصف الأول الإعدادي على التحصيل الدراسي واقتصرت عينة الدراسة على (37 تلميذاً) كمجموعة تجريبية و (39 تلميذاً) كمجموعة ضابطة ،واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً في العلوم كأداة للدراسة و أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفقاً للشكل Vee المعرفي على المجموعة الضابطة و أكدت على فعالية خرائط الشكل Vee المعرفية في التحصيل.

12. دراسة الفطايري (1996)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر خرائط المفاهيم وخرائط الشكل Vee المعرفية في خفض قلق تحصيل الطلاب لمادة المنطق بالمرحلة الثانوية واقتصرت عينة الدراسة على (41 تلميذاً) كمجموعة تجريبية و (43 تلميذاً) كمجموعة ضابطة، واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً في المنطق كأداة للدراسة ، وأشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفقاً للشكل Vee المعرفي على المجموعة الضابطة في خفض قلق التحصيل في مادة المنطق.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

13. دراسة Cannon (1996)

هدفت الدراسة إلى وصف طريقة لإثارة الدافعية و الرغبة لدى المدرسين قبل ممارسة المهنة لإكسابهم الخبرة العلمية و العملية " مزيداً من العلوم مزيداً من الثقة و الخبرة " ،و احتوت الطريقة على نشاط عملي يتم تنفيذه داخل الفصل أو خارجه و على طريقة التقييم و استخدم الطلاب الشكل Vee المعرفي في كتابة تقارير الملاحظة .

14. دراسة Esiobu & Soyimo (1995)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر إستراتيجية الشكل Vee المعرفي ضمن ثلاثة نماذج تعليمية على التحصيل المعرفي للطلاب في مادة الوراثة و البيئة و اقتصرت عينة الدراسة على (808) طالباً من طلاب الصف الثامن ،وأوضحت الدراسة أهمية الشكل Vee المعرفي في تصنيف و ترتيب العلاقات بين الجانب المفهومي و الجانب الإجرائي ،و أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بشكل تعاوني تنافسي وفقاً للشكل Vee المعرفي على المجموعة التي درست بشكل فردي.

15. دراسة يوسف (1995)

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية طريقة الاكتشاف الموجه و خريطة الشكل Vee المعرفي في التحصيل والتفكير العلمي و الاتجاه نحو المادة الدراسية لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي الأزهري ،واقتصرت العينة على (79) طالباً تم توزيعهم إلى ثلاثة مجموعات واستخدمت الباحثة اختباراً تحصيلياً و اختبار تفكير علمي ومقياس للاتجاه نحو المادة الدراسية كأدوات للدراسة و أوضحت الدراسة أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب مجموعة خريطة الشكل Vee المعرفية وطلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير العلمي والاتجاه نحو المادة الدراسية.

16. دراسة رواشدة (1994)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر النمط المعرفي وبعض استراتيجيات التعلم فوق المعرفية على المعرفة العلمية لمستوى اكتساب المفاهيم و تفسير الظواهر و حل المشكلة لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي ، واعتمد الباحث طريقة المفهوم والكشاف المعرفي Vee ضمن استراتيجيات التعلم فوق المعرفية ،واقتصرت العينة على (182) طالباً و طالبة تم تقسيمهم إلى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثلاثة مجموعات ،وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية التي استخدمت الكشاف المعرفي Vee والمجموعة الضابطة التقليدية في تفسير الظواهر ،ولا توجد فروق دالة إحصائيا بين طريقة الكشاف المعرفي Vee والطريقة التقليدية في تعلم اكتساب المفاهيم وحل المشكلة .

17. دراسة دينور (1993)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام خريطة الشكل Veeفي تدريس الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية على التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم، واقتصرت عينة الدراسة على مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة ،واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً وآخر لقياس عمليات العلم في الفيزياء كأدوات للدراسة وأوضحت النتائج بأن خريطة الشكلVee لها تأثير فعال على تنمية بعض عمليات العلم.

18. دراسة Roth & Roychoudhury (1993)

هدفت الدراسة إلى تنمية مهارات عمليات العلم في فصول دراسية يؤدي طلابها أنشطة معملية بحثية استقصائية في ضوء مقياس هيرون و تقديم تقارير التجارب المعملية مبنية على خريطة الشكل Vee التي أعدها جوين و اشتملت عينة الدراسة على (137) طالباً مقسمة على ثلاثة مجموعات استخدمت المدخل التعاوني في الأنشطة المعملية البحثية ،وأشارت النتائج إلى حدوث تقدم و نمو للمراتب العليا لمهارات عمليات العلم من خلال التجارب المعملية غير التقليدية.

19. دراسة Roth & Michael (1992)

هدفت الدراسة إلى الوقوف على خرائط الشكل Vee وخرائط المفاهيم في توجيه الطلاب و إرشادهم في أبحاثهم و تقييم الطلاب ،حيث ركزت هذه الطريقة على الأسئلة التالية وهي:

ماذا يجب أن يكتشف ؟

ماذا يجب أن يعرف ؟

كيف تترابط الأفكار ؟

كيف تستنتج الإجابات عن الأسئلة ؟

ماذا يستفيد من النتائج ؟

ماذا يلاحظ و ماذا يقيس؟

وأظهرت الدراسة أهمية الشكل"V" في توجيه الطلاب و إرشادهم في أبحاثهم و تقييم الطلاب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

20. دراسة Curley (1992)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أهمية خريطة الشكل Vee المعرفي كبناء تخطيطي يوضح العلاقة بين الأحداث والأشياء والعناصر المفاهيمية والإجرائية التي تؤدي إلى فهم التناسقات في الأحداث والأشياء لفرع من فروع المعرفة ،وتوضح أسلوب البحث السليم في العلوم الموجهة ،و تساعد الطلاب على فهم المصطلحات الغامضة في نشرات البحث المتخصصة وتبسيط العلوم النظرية المخصصة لمواضيع البحث وتضع المعايير الشاملة لتقييم أشكال Vee .

21. دراسة Okebukola (1992)

هدفت الدراسة إلى الوقوف على اتجاهات المعلمين نحو خرائط المفاهيم و نموذج الشكل Vee المعرفي كوسيلة بعدية في تعلم العلوم و الرياضيات ، واشتملت العينة على (48) معلماً لمادة الأحياء و(36) معلماً لمادة الكيمياء و (24) معلماً لمادة الفيزياء و (33) معلماً لمادة الرياضيات و كان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات معلمي العلوم و اتجاهات معلمي الرياضيات في استخدام خرائط الشكل Vee لصالح معلمي العلوم.

22. دراسة أبو جلالة (1991)

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية استخدام الشكل Vee في الدراسة المعملية في التحصيل وعمليات العلم ،على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي و اتجاهاتهم نحو دراسة التاريخ الطبيعي واقتصرت العينة على (120) طالباً تم توزيعهم بالتساوي في مجموعتين واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً واختبار عمليات العلم ومقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء كأدوات للدراسة و كان من أهم نتائج الدراسة تأكيدها على فعالية الشكل Vee في التحصيل وعمليات العلم لطلاب الصف الأول الثانوي.

تعليق على الدراسات المتعلقة بالمحور الأول :

من خلال اطلاع الباحث على الدراسات السابقة وجد الباحث ما يلي :

1. انقسمت الدراسات السابقة إلى دراسات وصفية ودراسات تجريبية .
2. أظهرت نتائج هذة الدراسات أثر استخدام خرائط الشكل Vee على الأساليب الأخرى في المواد المختلفة على التحصيل المباشر بالإيجاب كمتغير تابع ومنها : دراسة (نصار ،2003) ودراسة (حسانين ،1999) ودراسة (شهاب ،1996) ودراسة (دينور،1993).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. اتفقت معظم الدراسات السابقة على أهمية استخدام خرائط الشكل Vee كاستراتيجية جديدة في التدريس وظهر ذلك في دراسة كل من (فراج،2001) و (Esiobu &Soyimo ،1995) و (أبو جلالة،1991).
4. شملت هذة الدراسات معظم المراحل التعليمية ومختلف المواد الدراسية العلمية.
5. أجريت الدراسات السابقة في دول عربية وأجنبية مثل دراسة (الفرا ،2002) ودراسة (فراج ،2001) ودراسة (Cannon ،1996) ودراسة (رواشدة ،1994).
6. تباينت هذة الدراسات في المتغيرات المستقلة التي تناولتها مثل دراسة (شهاب ،1999) و (متولي، 1999) ودراسة (الفطايري، 1996) .
7. اختلفت الدراسات والبحوث في حجم عينة كل منها مثل دراسة (فراج، 2001) ودراسة (حسانين،1999) ودراسة (رواشدة ،1994).
8. اختلفت الخلفية العلمية لعينات الدراسات السابقة فبعض الدراسات تمت على طلاب المرحلة الابتدائية أو الإعدادية أو الثانوية ، كما تم إجراء بعض الدراسات على المعلمين قبل الخدمة بالمرحلة الجامعية ، وبعضها على المعلمين أثناء الخدمة .
9. بينت عدم وجود ارتباط بين الصف الدراسي و استراتيجية الشكل Vee البنائية حيث طبقت دراسة (شهاب و الجندي،1999) على المرحلة الثانوية بينما طبقت دراسة (صالح،1999) على المرحلة الإعدادية ، ودراسة (Okebukola ،1992) على معلمي العلوم.
10. تنوعت أدوات البحث فشملت : اختبارات تحصيلية في العلوم مثل دراسة (فراج،2001)، و اختبارات في عمليات العلم مثل دراسة (دينور،1993)، اختبارات في المفاهيم العلمية مثل دراسة (رواشدة ،1994)، أساليب تحليل المحتوى دراسة (نصار ،2003) ، مقابلات شخصية مع التلاميذ مثل دراسة (متولي ،1999) ،مقابلات شخصية مع المدرسين مثل دراسة (Okebukola ،1992).
11. أكدت على ضرورة مراجعة مناهج العلوم وإعادة بنائها في ضوء استراتيجية الشكل Vee البنائية كدراسة (شهاب و الجندي،1999) ودراسة (Esiobu & Soyibo ،1995).
12. أشارت إلى وجود ارتباط دال إحصائيا بين استراتيجية الشكل Vee البنائية والتحصيل في العلوم مثل دراسة (حسانين ،1999) ودراسة (الفطايري،1996).
13. أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين بالنسبة لاستراتيجية الشكل Vee البنائية كما أظهرتها دراسة (رواشدة ،1994).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وعلى الرغم من اتفاق هذة الدراسة مع الدراسات السابقة من حيث كون بعضها دراسات تجريبية و تناولت استراتيجية الشكل Vee البنائية وكذلك في اختيار عينة الدراسة ، إلا أنها اختلفت عنها في نوع العينة حيث تناولت طلاب الصف السابع الأساسي بغزة ، وكذلك تميزت في المادة الدراسية حيث تناولت وحدة (الحرارة في حياتنا) من المقرر الدراسي في مادة العلوم .

لقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في الدراسة الحالية فيما يلي :

1. التعرف على استراتيجية الشكل Vee البنائية من حيث خصائصها ومستوياتها ومراحل تعلمها.
2. إدراك أهمية استراتيجية الشكل Vee البنائية .
3. الاستعانة بطريقة تحليل المحتوى في ضوء المفاهيم العلمية .
4. الاستعانة بخبرات تصميم خريطة الشكل Vee البنائية ،والأنشطة لاعداد دروس العلوم وبرمجتها في ضوء خريطة الشكل Vee البنائية .
5. إعداد اختبار المفاهيم العلمية و عمليات العلم واستخدام الإجراءات المناسبة لتقنينها .
6. تحديد التعريف الإجرائية لمصطلحات الدراسة والمتمثلة في خريطة الشكل Vee البنائية و المفاهيم العلمية وعمليات العلم و البنائية وطلاب الصف السابع.
7. اختيار التصميم التجريبي المناسب لهذه الدراسة وهو التصميم التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) .
8. تحديد المعالجات الإحصائية المناسبة التي استخدمت في اختبار فرضيات الدراسة الحالية وتحليل البيانات .
9. المساهمة في تفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية تفسيراً علمياً وموضوعياً .

المحور الثاني : الدراسات التي تناولت عمليات العلم.

23. دراسة عبد المجيد (2004)

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية لأبعاد العلم وعملياته وفهم التلاميذ لها ،و تكونت عينة الدراسة من (328 طالباً) من الصف الأول و الثالث الثانوي ،و استخدم الباحث أداة تحليل المحتوى و اختبار فهم طبيعة العلم وعملياته كأدوات دراسة، و أوضحت نتائج الدراسة وجود علاقة بين مدى تناول المحتوى لأبعاد العلم وفهم الطلاب لها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

24. دراسة حسام الدين (2002)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر دورة التعلم فوق المعرفية ودورة التعلم العادية في التحصيل وعمليات العلم وبقاء اثر التعلم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي ،واقتصرت عينة الدراسة على (98 تلميذاً)،واستخدمت الباحثة اختيار المحتوى العلمي و تحليل المحتوى والتأكد من صدق وثبات التحليل و إعداد دليلي المعلم (لدورة التعلم فوق المعرفية ، ودورة التعلم العادية) وإعداد دليل نشاط التلميذ كأدوات للدراسة ،وأوضحت النتائج التي توصل إليها البحث والتي أسفرت عن عدم وجود فروق ذات دلالة (في التحصيل وبقاء اثر التعلم وبعض عمليات العلم) وفقا لدورة التعلم فوق المعرفية ودورة التعلم العادية.

25. دراسة الصاوي (2001)

هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج لتنمية مهارات العلم الأساسية عند أطفال الرياض، و تضمنت العمليات العقلية التالية (الملاحظة – التصنيف – القياس – الاستنتاج – التنبؤ – الاتصال – استخدام الأرقام – العلاقات الزمانية و المكانية) واقتصرت العينة على (70) طفلاً و طفلة، و استخدمت الباحثة اختبار رسم الرجل و مقياس عمليات العلم الأساسية لأطفال الرياض واختبار مفاهيم العلوم والبرنامج المقترح لتنمية عمليات العلم الأساسية كأدوات للدراسة و كان من أهم نتائجها تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اختبار مفاهيم العلوم وعمليات العلم الأساسية و فعالية البرنامج المقترح لتنمية عمليات العلم الأساسية لأطفال الرياض.

26. دراسة القداح (2001)

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات العلم الأساسية لدى أطفال الرياض و شملت (الملاحظة – التصنيف – القياس – استخدام الأرقام – العلاقات الزمانية و المكانية – الاتصال – الاستنتاج – التنبؤ) واقتصرت العينة على (60) طفلاً وطفلة واستخدم الباحث استمارة تحديد مهارات العلم الأساسية التي يمكن تنميتها لدى أطفال الروضة واختبار مهارات العلم الأساسية لأطفال الروضة كأدوات للدراسة، وكان من أهم نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية و الضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

27. دراسة شلدان (2001)

هدفت الدراسة إلى إثراء منهاج العلوم للصف الخامس بعمليات العلم ،وتحديد أثر عمليات العلم على مستوى النمو العقلي وميول الطلبة نحو مادة العلوم ،واقتصرت عينة الدراسة على (543) تلميذاُ وتلميذة ،واستخدم الباحث اختبار قياس النمو العقلي ومقياس الميول نحو المادة كأدوات للدراسة ،وكان من أهم نتائجها أن إثراء المنهاج بعمليات العلم يؤدي إلى زيادة معدل النمو العقلي لدى التلاميذ ،وكذلك أصبحت ميول التلاميذ إيجابية نحو مادة العلوم.

28. دراسة عبد الله (2000)

هدفت الدراسة إلى استخدام حقيبة تعليمية في تنمية عمليات العلم الأساسية في مرحلة رياض الأطفال وتضمنت عمليات العلم التالية (الملاحظة – التصنيف – القياس – استخدام الأعداد – العلاقات الزمانية و المكانية – الاتصال – الاستنتاج – التنبؤ) ،واقتصرت العينة على (84) طفلاً و طفلة واستخدم الباحث حقيبة تعليمية لتنمية عمليات العلم الأساسية واختبار لقياس مهارات العلم الأساسية كأدوات للدراسة ،وكان من أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

29. دراسة شهاب (2000)

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم و تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية و التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي و واقتصرت عينة الدراسة على (92 تلميذاً)، استخدمت الباحثة اختباراً تحصيلياً ومقياساً لعمليات العلم التكاملية واختباراً للتفكير الابتكاري في العلوم كأدوات دراسة وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي وفي تطبيق مقياس عمليات العلم التكاملية البعدي .

30. دراسة فراج (2000)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية لأبعاد العلم وعملياته وفهم التلاميذ لها ،واستخدم الباحث تحليل المحتوى واختبار

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهم طبيعة العلم وعملياته كأدوات للدراسة ،واقتصرت عينة الدراسة على (133) تلميذاً من الأول الإعدادي و(121) تلميذاً من الثالث الإعدادي ،وأوضحت نتائج الدراسة وجود علاقة بين تناول المحتوى لأبعاد العلم وعملياته وفهم التلاميذ لها .

31. دراسة الجندي (1999)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التفاعل بين إستراتيجية خرائط المفاهيم ومستوى الذكاء والتحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في العلوم و اقتصرت عينة الدراسة على (82) تلميذاً تم تقسيمها على مجموعتي الدراسة واستخدمت الباحثة بعض عمليات العلم الأساسية وهي(الملاحظة – التصنيف – الاستنتاج – التنبؤ) وبعض عمليات العلم التكاملية (التفسير – فرض الفروض – التجريب – ضبط المتغيرات) ،واستخدمت الباحثة اختبار لقياس التحصيل الدراسي ومقياس عمليات العلم واختبار الذكاء المصور كأدوات الدراسة و كان من أهم نتائج الدراسة يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل واكتساب عمليات العلم بين تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

32. دراسة إبراهيم (1999)

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر فهم معلم العلوم لعمليات العلم على تنمية حب الاستطلاع لدى تلاميذه واتجاهاتهم نحو العلم ،وتكونت عينة الدراسة من (45 معلماً) للعلوم يدرسون الصف الثاني الإعدادي في (14 مدرسة) ،واستخدم الباحث اختبار فهم عمليات العلم ومقياس الاتجاه نحو العلوم كأدوات للدراسة ،وأسفرت نتائج الدراسة على أن معلم العلوم متوسط الفهم لعمليات العلم أو منخفض الفهم يمارس وظيفة تلقينية في تدريسه للعلوم مما يضعف الاتصال الإقناعي مع تلاميذه ،ومن ثم يفشل في إثراء أو صقل مهارات التفكير لديهم.

33. دراسة صالح (1998)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام أنشطة الرياضيات لتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى طفل ما قبل المدرسة وتضمنت عمليات العلم التالية (الملاحظة – التصنيف –استخدام الأعداد – العلاقات الزمانية و المكانية– القياس – الاستنتاج) ،واقتصرت عينة الدراسة على (40) طفلاً وطفلة ومن أهم أدوات الدراسة مجموعة أنشطة رياضية لتنمية عمليات العلم واختبار عمليات العلم وأظهرت نتائج الدراسة أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية لأنشطة عمليات العلم الأساسية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

34. دراسة محمد (1998)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر إستراتيجية خرائط المفاهيم على التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسياً في مادة العلوم و واقتصرت عينة الدراسة على (89 تلميذاً) ، واستخدمت الباحثة اختبار تحصيلي واختبار عمليات العلم كأدوات دراسة ،وكان من أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل مهارات عمليات العلم في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

35. دراسة المغاوري (1997)

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج كارين للتدريس في تنمية التحصيل وعمليات العلم الأساسية واتجاهات تلاميذ المرحلة الأولى من التعليم الأساسي نحو دراسة مادة العلوم ، واقتصرت عينة الدراسة على (120 تلميذاً) ،واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً واختبار عمليات العلم ومقياس الاتجاه كأدوات دراسة ،وأكدت الدراسة على فعالية نموذج كارين للتدريس في تنمية عمليات العلم الأساسية لتلاميذ المرحلة الأولى من التعليم الأساسي.

36. دراسة اللولو (1997)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر إثراء منهج العلوم بمهارات تفكير علمي على تحصيل تلاميذ الصف السابع ،واقتصرت عينة الدراسة على (167) تلميذاً و تلميذة من الصف السابع منها شعبتين (81 تلميذاً) و شعبتين (86 تلميذة) ،واستخدمت الباحثة تحليل المحتوى و اختباراً تحصيلياً واختبار مهارات التفكير العلمي كأدوات للدراسة ،وأظهرت النتائج وجود أثر كبير لإثراء منهج العلوم بمهارات التفكير العلمي على تحصيل التلميذات وزيادة تفوق مرتفعي التحصيل وكذلك متدني التحصيل ومراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ.

37. دراسة عبد الرءوف (1996)

هدفت الدراسة إلى تحديد فعالية إستراتيجية التعلم التعاوني في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والاتجاه نحو المادة ،واقتصرت العينة على (161) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي مقسمين في مجموعتين واستخدم الباحث اختبار مهارات عمليات العلم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التكاملية ومقياس الاتجاه نحو المادة كأدوات للدراسة وأوضحت نتائج الدراسة أنه لا توجد فـروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في اختبار مهارات عمليات العلم البعدي ،وتوجد فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في الاتجاه نحو المادة لصالح المجموعة التجريبية.

38. دراسة محمود (1995)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في مادة العلوم العامة على التحصيل العلمي واكتساب العمليات العلمية ،واقتصرت العينة على (144) طالبـاً مـن الـصف السادس الأساسي واستخدمت الباحثة اختبار التحصيل واختبار عمليـات العلـم كـأدوات دراسـة ،وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين في اختبار عمليـات العلـم البعـدي لصالح المجموعة التجريبية.

39. دراسة سرور (1994)

هدفت الدراسة إلى إعداد برنامج تدريبي في عمليات البحث والاستعلام العلمي لطلاب كلية التربية شعبة الطبيعة والكيمياء وفعالية البرنامج على أدائهم التدريسي وفهم تلاميذهم لعليات العلم، واقتصرت عينة الدراسة على (189 طالباً) ،واستخدمت الباحثة اختبار عمليات العلم واستمارة أداء التدريس وبرنامج تدريبي في عمليات البحث والاستعلام وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في عمليات العلم .

40. دراسة عبد الرحيم (1994)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر موديولات مقترحة لتنمية مهـارات العلـم الأساسـية لأطفال مرحلة رياض الأطفال وكانت مهارات العلم هي (الملاحظة – التصنيف –استخدام الأعداد – العلاقات الزمانية و المكانية– القياس) ،واقتصرت عينة الدراسة على (150) طفلاً و طفلة ومن أهم أدوات الدراسة اختبار عمليات العلم الأساسية لأطفال مرحلة رياض الأطفـال والموديـولات المقترحة لتنمية مهارات العلم الأساسية لأطفال مرحلة رياض الأطفال وأظهرت نتائج الدراسة أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الأطفال في المجموعة التجريبية قبل التطبيق وبعده لصالح التطبيق البعدي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

41. دراسة الباب (1994)

هدف الدراسة التعرف على أثر بعض أساليب التعلم الذاتي في اكتساب مهارات عمليات العلم واقتصرت عينة الدراسة على (101) تلميذ وتلميذة من الصف الثاني الإعدادي مقسمين إلى ثلاثة مجموعات درست إحداها بالتعليم المبرمج فقط ودرست الثانية بالتعليم المبرمج مع الكمبيوتر ودرست الثالثة بالطريقة المتبعة ،واستخدمت الباحثة كأدوات للدراسة برنامج كمبيوتر لوحدة الدراسة وكراسة لأنشطة وحدة الدراسة وفقاً للتعلم الذاتي ،وأشارت النتائج إلى تقدم المجموعتين التجريبيتين عن المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات عمليات العلم وتحصيل العلوم.

42. دراسة عبد الكريم (1994)

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى اهتمام كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي بتنمية مهارات العلم لدى التلاميذ ،واستخدم الباحث أداة تحليل المحتوى لكتابي العلوم طبعة (90-91) وطبعة (86 – 87) كأداة للدراسة ،وتوصلت الدراسة إلى أن كتابي العلوم اهتما اهتماماً واضحاً في الأنشطة و التجارب بكل من عمليتي الملاحظة و الاستنتاج ،و كان الاهتمام قليلاً بكل من عملية القياس وتفسير البيانات والاتصال ،ولم تظهر النتائج أي اهتمام بكل من التنبؤ وفرض الفروض والتعريف الإجرائي في كتابي العلوم .

43. دراسة Rubin & Norman (1992)

هدفت الدراسة إلى استخدام استراتيجية تدريس النموذج التنظيمي لتحسين مهارات عمليات العلم التكاملية وقدرة التفكير السببي المعرفية الشكلية ،وكان من أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام النموذج التنظيمي و المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لتحصيل مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

44. دراسة فايد (1990)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التحاق طلاب المرحلة الثانوية بنوادي العلوم على نمو عمليات العلم لديهم وعلى تحسين اتجاهاتهم نحو التعلم الذاتي ،واستخدم الباحث اختبار عمليات العلم ومقياس للاتجاه كأدوات دراسة ،وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار عمليات العلم الأساسية والتكاملية لصالح الطلاب الذين التحقوا بنوادي العلوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

45. دراسة رمضان (1990)

هدفت الدراسة إلى تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي من خلال تدريس مادة الفيزياء ،واستخدم الباحث اختباراً لعمليات العلم التكاملية كأداة دراسة ،و أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار عمليات العلم لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

46. دراسة Staver & Small (1990)

هدفت الدراسة إلى مقارنة نمو عمليات العلم التكاملية كما يقسمها اختبار مهارات عمليات العلم (Tips) المعدل وهي مهارات (تحديد المتغيرات – وضع الفروض – التعريف الإجرائي – تصميم التجارب – تفسير البيانات و النتائج) ،واقتصرت عينة الدراسة على (2689) تلميذاً و تلميذة مقسمين على ثلاثة مجموعات ،وأشارت النتائج إلى أن أداء التلاميذ الذين درسوا العلوم من خلال برنامج الأنشطة كان أفضل من التلاميذ الذين درسوا الكتب المدرسية العادية.

47. دراسة Berge (1990)

هدفت الدراسة إلى قياس أثر حجم العينة والجنس والقدرات العقلية للمجموعة على تحصيل عمليات العلم في بيئة فصل يستخدم فيها الكمبيوتر كوسيط تعليمي على تعلم مهارات عمليات العلم ،واستخدمت الدراسة اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية المعدل (Tips) ،واقتصرت عينة الدراسة على (245) طاب وطالبة من الصفين السابع والثامن الإعدادي ،وكان من أهم نتائج الدراسة أن حجم العينة يؤثر في تعلم مهارات عمليات العلم ،ولا توجد فروق في اكتساب مهارات عمليات العلم التكاملية تبعاً لمستوى القدرة العقلية أو لمغير الجنس.

48. دراسة German (1989)

هدفت الدراسة إلى تطوير مدخل الاستقصاء الموجه لتعليم عمليات العلم وحل المشكلات في معمل البيولوجي ،واستخدم الباحث اختبار عمليات العلم كأداة دراسة ،وأسفرت النتائج على أن مدخل الاستقصاء الموجه ليس له تأثير ذو دلالة إحصائية في تعلم مهارات عمليات العلم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

49. دراسة حامد (1988)

هدف الدراسة التعرف على أثر استخدام نموذج أوزوبل ودورة التعلم على التحصيل وفهم عمليات العلم والاتجاهات نحو العلوم البيولوجية لدى طلاب دور المعلمين والمعلمات مقارنة بالطريقة التقليدية ،وتوصلت النتائج إلى تفوق الطلاب الذين درسوا باستخدام دورة التعلم و باستخدام نموذج أوزوبل على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم البعدي.

50. دراسة Haukoos & Penick (1987)

هدف الدراسة بحث أثر التفاعل بين خصائص الشخصية وبيئة الفصل على اكتساب عمليات العلم وتحصيل العلوم البيولوجية ،واقتصرت عينت الدراسة على (312) طالباً من المرحلة الثانوية مقسمين إلى مجموعتين وفقاً لنمط المناخ الصفي (اكتشافي و غير اكتشافي) ،واستخدم الباحث مقياس عمليات العلم واختبار تحصيل في العلوم البيولوجية كأدوات دراسة ،وأوضحت نتائج الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار عمليات العلم وتحصيل العلوم البيولوجية لصالح بيئة الصف ذات الطابع الاكتشافي.

تعليق على الدراسات المتعلقة بالمحور الثاني:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة في هذا المحور وجد أن هناك تشابهاً بينها يتمثل فيما يلي:

1. استخدمت الدراسات و لبحوث السابقة استراتيجيات تدريس مختلفة.
2. أكدّت أنه لا يصل أداء الطالب إلى المعيار المطلوب في مستوى معين من مستويات عمليات العلم الأساسية أو التكاملية، إلا إذا وصل أداؤه في المستويات الأقل منها إلى المعيار المطلوب وظهر ذلك في دراسة (فايد ،1990).
3. ركزت معظم الدراسات والبحوث العربية والأجنبية على رفع مستويات عمليات العلم الأساسية والتكاملية ،وظهر ذلك في دراسة (شهاب ،2000) و(Rubin &Norman،1992) و(الصاوي،2001).
4. تنوع المنهج الذي استخدمته هذة الدراسات بين المنهج التجريبي والوصفي حسب طبيعة الدراسة كما في دراسة (عبد الرحيم،1994) و(عبد الله ،2000).
5. أكدت على ضرورة مراجعة مناهج العلوم وإعادة بنائها لرفع مستويات عمليات العلم عند الطلاب ،حيث أن مقررات العلوم بشكلها الحالي لا تعطي الطلاب الفرص المناسبة للتقدم في

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مستويات عمليات العلم كما في دراسة (عبد المجيد،2004) و(حسام الدين،2002) و(شلدان،2001) و(فراج،2000) و(عبد الكريم،1994).

6. أشارت نتائج معظم الدراسات و البحوث إلى تفوق المجموعات التجريبية في اكتساب عمليات العلم وتعلمها ونموها وتكوينها على المجموعات الضابطة كما في دراسة (القداح،2001) و(فراج،2001)و (الجندي،1999) و (اللولو،1997).

وتتفق دراسة الباحث مع معظم الدراسات السابقة في استخدامها للمنهج التجريبي في مادة الدراسة وتناولها لعمليات العلم الأساسية والتكاملية ،إلا أنها تختلف مع الدراسات السابقة في الصفوف التي طبقت عليها والبلد الذي أجريت فيه الدراسة وحجم العينة والوحدة الدراسية المختارة والفترة الزمنية التي أجريت فيها الدراسة.

وتمثلت أوجه الإفادة من دراسات هذا المحور في التعرف على:

1. كيفية تعلم واكتساب عمليات العلم.
2. بناء اختبار عمليات العلم.
3. الأساليب الإحصائية المستخدمة.

المحور الثالثً : الدراسات التي تناولت المفاهيم العلمية

51. دراسة الجندي و الصادق (2000)

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية نظرية رايجلوث التوسعية في تنظيم و تدريس بعض المفاهيم الكيميائية في التحصيل والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، حيث تم تنظيم محتوى مادة الكيمياء وتدريسها وفقاً للتنظيم التوسعي وقياس فعالية هذا التنظيم على التحصيل وتنمية اتجاهات الطلاب نحو مادة الكيمياء ،وكان من نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب كل من المجموعة التجريبية و الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي وفي مقياس الاتجاه نحو مادة الكيمياء.

52. دراسة حسانين (2000)

هدف البحث إلي تجريب استراتيجيات مقترحة بهدف تنمية المفاهيم الرياضية والإبداع والمهارات الاجتماعية لدي أطفال ما قبل المدرسة وتصميم أنشطة تعليمية حول المفاهيم الرياضية لأطفال ما قبل المدرسة في عمر (4-6) سنوات وإتاحة الفرصة لأطفال ما قبل المدرسة كي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يمارسوا الرياضيات و يتعلموها خلال المواقف الحياتية والأنشطة التعليمية وتصميم أنشطة تعليمية تركز علي استراتيجيات تدريس تقوم علي نشاط الطفل داخل وخارج قاعات الدراسة بما يسهم في تنمية المفاهيم الرياضية والإبداع والمهارات الاجتماعية.. وتبني البحث المنهج التجريبي وطبق البحث علي عينة من(50 طفل) قسموا لمجموعتين متساويتين (تجريبية – ضابطة) عمرهم الزمني (4–6) سنه ،وتوصلت الدراسة إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي(0.01) بين التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار المفاهيم للمجموعة التجريبية ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم وتخلص الدراسة إلى أن الأطفال الذين تعلموا بالطريقة المقترحة تفوقوا علي أقرانهم ممن درسوا بالطريقة المعتادة في وفي اختبار مهارات التفكير الإبداعي وفي المهارات الاجتماعية.

53. دراسة الكرش (2000)

هدفت الدراسة معرفة أثر استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني في اكتساب المفاهيم الرياضية المتضمنة في وحدة الحجوم لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ،وطبقت الدراسة علي عينة تجريبية من (32 تلميذ) و عينة ضابطة من (33 تلميذ) ،وأشارت النتائج إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية التعلم التعاوني والمجموعة الضابطة لصالح التجريبية ،كما وجدت الدراسة فروق دالة إحصائية عند مستوي (0.05) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الاتجاهات لصالح المجموعة التجريبية.

54. دراسة عبد النبي (1999)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام دائرة التعلم على اكتساب المفاهيم العلمية و بقاء أثر التعلم والاتجاهات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ،واقتصرت الدراسة على عينة عشوائية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بأسوان ،واستخدم الباحث اختبار تحصيلي موضوعي لقياس التحصيل في المفاهيم العلمية وتصميم مقياس للتعرف على اتجاهات التلاميذ نحو العلوم كأدوات للدراسة ،وكان من نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي المؤجل للمفاهيم لصالح المجموعة التجريبية وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و الضابطة في مقياس الاتجاه نحو العلوم البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

55. دراسة دحلان (1998)

هدفت الدراسة إلى تحديد مستوى المفاهيم العلمية الأساسية لدى طلبة الصف الثامن في محافظات غزة ،واستخدم الباحث اختبار للمفاهيم العلمية المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن كأداة للدراسة ،واختار الباحث عينة الدراسة المكونة من(879 طالباً و طالبة) بطريقة عشوائية عنقودية ،وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود ضعف في اكتساب بعض المفاهيم العلمية.

56. دراسة صادق (1996)

هدفت الدراسة إلى استخدام مسرح العرائس كأسلوب مشوق لاكتساب أطفال الرياض بعض المفاهيم الأساسية وهي : (الشكل – الحجم – النوع – اللون – الترتيب – التسلسل الزمني – العدد) ،واقتصرت عينة الدراسة على (120) طفلاً وطفلة ،واستخدمت الباحثة مقياس المفاهيم المحددة وبطاقات التقويم ومسرح العرائس واختبار الذكاء واستمارة تقدير المستوى الاجتماعي و الاقتصادي للأسرة كأدوات للدراسة ،وكان من أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال البالغين في العمر في التطبيق البعدي على مقياس المفاهيم الأساسية لصالح المجموعة التجريبية.

57. دراسة الساكت (1983)

هدفت الدراسة إلى مقارنة فعالية ثلاث استراتيجيات في تعليم مفاهيم رياضية لطلبة المرحلة الإعدادية وكان من أهم نتائج الدراسة وجود تأثير لاستخدام إستراتيجيتي (أمثلة- وصف) و (أمثلة- وصف- أمثلة) في استيعاب الطالبات للمفاهيم المترابطة ،ووجود فروق دالة إحصائياً في استيعاب جميع المفاهيم لصالح المجموعة ذات التحصيل المرتفع.

تعليق على الدراسات المتعلقة بالمحور الثالث :

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة في هذا المحور تبين الآتي:

1. اعتمدت معظم الدراسات والبحوث التي سبق عرضها على المفاهيم العلمية كمتغير تابع مع اختلاف أساليب ووسائل التدريس كمتغيرات مستقلة مثل دراسة (الكرش،2000) و(عبد النبي،1999) و(الساكت،1983).
2. تناولت هذة الدراسات معظم مراحل التعليم العام مثل دراسة (دحلان،1998) و (صادق،1996).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. اتسمت هذة الدراسات بتطبيق المنهج التجريبي القائم على اختبار قبلي/ بعدي في حين استخدمت دراسة (الجندي والصادق،2000) المنهج الوصفي.
4. أشارت نتائج معظم الدراسات والبحوث إلى تفوق المجموعات التجريبية في اكتساب المفاهيم العلمية وتعلمها ونموها وتكوينها على المجموعات الضابطة مثل دراسة (حسانين،2000).
5. اتفقت معظم الدراسات في هذا المحور على الأسلوب الإحصائي المستخدم وخاصة اختبار (ت) والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية ومعامل الارتباط.

واتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في وتناولها للمفاهيم العلمية ،كما اتفقت في المنهج حيث استخدمت الدراسة الحالية المنهج التجريبي في مادة الدراسة ،إلا أنها تختلف مع الدراسات السابقة في الصفوف التي طبقت عليها والبلد الذي أجريت فيه الدراسة وحجم العينة و الوحدة الدراسية المختارة والفترة الزمنية.

وتمثلت أوجه الإفادة من دراسات هذا المحور في التعرف على:

1. تنظيم الإطار النظري للدراسة الحالية.
2. تصميم الاختبار الموضوعي (اختيار من متعدد).
3. منهجية البحث (تجريبي) ،واختيار عينة الدراسة.
4. الأساليب الإحصائية المستخدمة.

التعليق العام على الدراسات السابقة

1. اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات التي سبق عرضها على استخدام استراتيجية الشكل V البنائية ،وقد اختلفت عنها في أنها استخدمت استراتيجية الشكل V البنائية في تدريس مادة العلوم في الصف السابع بمحافظة غزة.
2. اتفقت معظم الدراسات على الاهتمام بالتحصيل الدراسي في العلوم كمتغير تابع بالإضافة إلى بعض المتغيرات التابعة الأخرى كالتفكير الرياضي والاتجاه والميول والتفكير العلمي والتفكير الابتكاري ،وقد اختلفت عن الدراسة الحالية في كونها اهتمت بالمفاهيم العلمية وعمليات العلم في العلوم للصف السابع بمحافظة غزة كمتغير تابع للدراسة.
3. اتفقت معظم الدراسات السابقة على استخدام المنهج التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين (تجريبية و ضابطة) ، باستثناء دراسة (يوسف ،1995) و(رواشدة ، 1994) و(Roth & Roychoudhury، 1993) و (الساكت ،1983) حيث استخدمت ثلاث مجموعات وذلك تمشياً مع البحث القائم على وجود متغيرين تجريبيين ،إلا أن الباحث تبنى المنهج التجريبي في البحث الحالي القائم على مجموعتين متكافئتين ،مجموعة تجريبية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تدرس المفاهيم وعمليات العلم باستراتيجية الشكل V البنائية ،ومجموعة ضـــابطة تـــدرس المفاهيم وعمليات العلم بالأسلوب التقليدي العادي.

4. أجريت الدراسات السابقة في مراحل تعليمية مختلفة إلا أنه يلاحظ قلتهـــا فـــي المرحلـــة الأساسية العليا ،مما شجع الباحث لإجراء الدراسة وخصوصاً في الصف السابع الأساسي.
5. اهتمت معظم الدراسات السابقة بجنس الطلاب كمتغير تطبيقي واختلفت الدراسة الحالية مع هذة الدراسات في ذلك ،حيث ركزت في تطبيقها على الطلاب الذكور.
6. تشابهت هذة الدراسة مع معظم الدراسات السابقة من حيث حجم العينة ،حيث بلغـــت (78 طالباً).
7. اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في بناء اختبارات المفاهيم وعمليات العلم في المادة الدراسية، واستفاد الباحث من هذة الاختبارات في إعداد اختباري الدراسة الحالية وهما من نوع اختيار من متعدد بوصفه اختباراً مقنناً.
8. اهتمت معظم الدراسات السابقة في النتائج التي توصـــلت إليهـــا علـــى فاعليـــة اســـتخدام استراتيجية الشكل Vee البنائية مع المفاهيم العلمية وعمليات العلم فـــي المـــواد الدراســـية المختلفة مع اختلاف في مستوى تحصيل الطلاب.
9. لم تتناول أي دراسة من الدراسات السابقة الإجابة عن أسئلة و فرضيات الدراسة الحاليـــة ،مما يعني أن هذة الدراسة لها فرضياتها المخالفة لفرضيات الدراسات السابقة.

أوجه الإفادة من الدراسات السابقة

يمكن تلخيص أوجه إفادة الباحث في دراسته الحالية من الدراسات السابقة فيما يلي:

1. تطوير إطار فكري عن استراتيجية الشكل Vee البنائية كأسلوب تدريس.
2. تحديد التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراسة المتمثلة في خريطة الشكل Vee البنائيـــة ، المفاهيم العلمية وعمليات العلم والبنائية وطلاب الصف السابع.
3. تحليل محتوى الوحدة المختارة للدراسة واستخراج ما بها من مفاهيم رئيـــسية و فرعيـــة ،عمليات علم أساسية وتكاملية وتدريسها بأسلوب خريطة الشكل Vee البنائية.
4. اختيار التصميم التجريبي المناسب لهذه الدراسة وهو التصميم القـــائم علـــى مجمـــوعتين متكافئتين (تجريبية و ضابطة) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5. تحديد المعالجات الإحصائية المناسبة التي استخدمت في اختبار الفرضيات وتحليل البيانات والنتائج.
6. إعداد أدوات قياس السمات الواردة في الدراسة إعداداً صادقاً متمثلاً في الاختبار (القبلي ، البعدي).
7. المساهمة في تفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية تفسيراً علمياً وموضوعياً.
8. التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تخدم و تثـري الدراسـة الحالية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

الطريقة و الإجراءات

- منهج الدراسة
- عينة لدراسة
- أدوات الدراسة
- إجراءات الدراسة
- المعالجة الإحصائية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع
الطريقة و الإجراءات

تتمثل الطريقة والإجراءات الخاصة بالدراسة الحالية في تناول كلٍ من : منهج الدراسة ومتغيرات الدراسة ،ومجتمع الدراسة ،وعينة الدراسة، ووصفاً لأدوات الدراسة وضبط تكافؤ مجموعات الدراسة ،وإجراءاتها التي تم وفقها تطبيق هذه الدراسة ،والمعالجات الإحصائية المستخدمة واللازمة لتحليل البيانات والوصول إلى النتائج، وفيما يلي وصفاً لهذه العناصر:

*** منهج الدراسة:**

استخدم الباحث في دراسته المنهج التجريبي ،وهو ما يطلق عليه التصميم التجريبي المعروف باسم تصميم الاختبار القبلي والاختبار البعدي لمجموعتين متكافئتين ،إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ،حيث يتم تعيين طلاب عينة الدراسة على مستويي التجربة (التجريبية و الضابطة)، ثم يخضع الطلاب في المجموعتين لاختبار قبلي للتحقق من تكافؤهما قبل التجربة ، وكذلك للتأكد من حاجة الطلبة لدراستها، وبعد ذلك يخضع طلاب المجموعة التجريبية للتعلم بطريقة الشكل V البنائية ،بينما يخضع طلاب المجموعة الضابطة للتعلم بالطريقة التقليدية، ثم يخضع طلاب المجموعتين لاختبار بعدي ،و يتدخل الباحث في الموقف ويحدث فيه تغيراً في عامل مستقل أو أكثر، ثم يرصد التغير في النتائج المترتبة. ويذكر الأغا (الأغا ، 1997 : 85) أنه في البحث التجريبي يتدخل الباحث لتغيير أحد العوامل وهو العامل المستقل والذي تمثل في استراتيجية الشكل V البنائية ،ثم يلاحظ المتغير التابع (النتيجة) وتمثل في المفاهيم العلمية وعمليات العلم ،ويقارنها بما هو كائن ،واستخدم الباحث المنهج التحليلي الوصفي في تحليل وحدة الدراسة (الحرارة في حياتنا) من كتاب العلوم للصف السابع ، حيث يعتمد هذا المنهج تحليل المضمون كأحد أساليب البحث العلمي الوصفي والذي يعد " أحد الأساليب البحثية التي تستخدم في وصف المحتوى الظاهري أو الصريح وصفاً موضوعياً منتظماً وكمياً " (الأغا ، 1997 : 57) . وضبط الباحث العوامل التي قد تؤثر على الدراسة مثل (الجنس ، العمر ، المستوى الاقتصادي والاجتماعي ، التحصيل السابق في العلوم ، الاختبار القبلي).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

*** عينة الدراسة:**

تكونت عينة الدراسة من شعبتين دراسيتين من مدرسة ذكور الفلاح الإعدادية للاجئين (أ) وقد تم اختيار هذه العينة بصورة قصدية وذلك لمتابعة إجراءات الدراسة عن قرب ،ولسهولة تعامل الباحث مع عينة الدراسة وتعاون إدارة المدرسة مع الباحث ،وإمكانية استخدام مختبرات المدرسة ، وبلغ عدد طلاب العينة (78 طالب) موزعين على مجموعتين، الأولى تمثل المجموعة التجريبية والتي درست وحدة الدراسة **باستراتيجية الشكل Vee**، والثانية تمثل المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة التقليدية .والجدول (1) يوضح عدد أفراد عينة الدراسة .

جدول رقم (1)

توزيع أفراد عينة الدراسة

المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموع الكلي
الصف السابع (3)	الصف السابع (4)	78 طالباً
40 طالب	38 طالب	

*** أدوات الدراسة :**

للإجابة على أسئلة الدراسة و التحقق من فرضياتها استخدم الباحث أدوات الدراسة الآتية :

1- أداة تحليل محتوى وحدة الحرارة في حياتنا.

2- اختبار لقياس المفاهيم العلمية.

3- اختبار لقياس عمليات العلم .

وفيما يلي تفصيل لكيفية بناء هذه الأدوات:

أولاً: أداة تحليل محتوى:

تهدف أداة تحليل المحتوى إلى تحديد المفاهيم العلمية وعمليات العلم في (وحدة الحرارة في حياتنا) من كتاب العلوم العامة للصف السابع الأساسي وتتكون الأداة من استمارة يحدد بها كل من فئات التحليل ووحدات التحليل ملحق (1).

ويقصد بأسلوب تحليل المحتوى حسب تعريف بيارسون (Pearson) أنه : أسلوب في البحث لوصف المحتوى الظاهر للاتصال وصفاً موضوعياً منتظماً وكمياً (جابر و كاظم ، 1973

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

:160) ،وتحليل المحتوى هو أحد المناهج المستخدمة في دراسة محتوى المادة العلمية ،حيث يتم اختيار عينه من المادة موضوع التحليل وتقسيمها و تحليلها كماً ونوعاً على أساس خطة منهجية منظمة (العبد وعزمي ، 1993 : 208).

مكونات أداة تحليل المحتـــوى:

اشتملت أداة التحليل على :

* تحديد المفاهيم العلمية في الوحدة الدراسية .
* التعريف الإجرائي (الدلالة اللفظية) للمفاهيم .
* تحديد مهارات التفكير (عمليات العلم) في الوحدة الدراسية .
* تحديد نوع المهارة (عملية العلم) في الوحدة الدراسة.
* تحديد الهدف من التحليل .
* تحديد عينة التحليل .
* تحديد وحدة التحليل.
* تحديد فئات التحليل .
* تحديد وحدة التسجيل .
* ضوابط عملية التحليل .

*** تحديد الهدف من التحليل:**

تهدف عملية تحليل المحتوى إلى تحديد مدى تضمن وحدة (الحرارة في حياتنا) من كتاب العلوم للصف السابع الأساسي للمفاهيم العلمية و لعمليات العلم.

*** تحديد عينة التحليل :**

تم اختيار عينة التحليل بطريقة قصدية،وهي دروس وحدة (الحرارة في حياتنا) من كتاب العلوم للصف السابع الأساسي. وجدول رقم (2) يصف دروس الوحدة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (2)

دروس وحدة الحرارة في حياتنا كتاب العلوم للصف السابع

الوحدة الثامنة	المحتوى الدراسي	رقم الصفحة
الدرس الأول	درجة الحرارة	80 – 76
الدرس الثاني	كمية الحرارة	92 – 81
الدرس الثالث	تمدد المواد بالحرارة	106 – 98
الدرس الرابع	انتقال الحرارة	120 – 108

*** تحديد وحدة التحليل :**

اختار الباحث الفقرة الكاملة التي تحتويها دروس وحدة (الحرارة في حياتنا) من كتاب العلوم للصف السابع الجزء الثاني كوحدة تحليل يعتمد عليها الباحث في رصد فئات التحليل.

*** تحديد فئات التحليل:**

يقصد بفئات التحليل: العناصر التي يتم تحليل محتوى الوحدة الدراسية على أساسها ،و فئات التحليل في هذه الدراسة هي المفاهيم العلمية وعمليات العلم وتعريفاتها الإجرائية ملحق رقم(1).

*** تحديد وحدة التسجيل :**

هي أصغر جزء في المحتوى و يختاره الباحث و يخضعه للعد والقياس ،ويعتبر ظهوره أو غيابه أو تكراره دلالة معينة في رسم نتائج التحليل مثل الكلمة أو الجملة أو الفقرة (مصالحة ،2002: 120) ،والفقرة هي العبارات المترابطة المعنى التي قد تمدد إلى صفحة .

وفي هذه الدراسة تم اعتماد الفقرة (التي تظهر فيها فئات التحليل) كوحدة للتسجيل .

*** ضوابط عملية التحليل :**

لا شك في أن وضع ضوابط معينة وواضحة للتحليل يؤدي إلى تحديد دقيق للعبارات و الفئات المستهدفة من التحليل ،كذلك يؤدي إلى ارتفاع نسبة ثبات التحليل ،وفي ضوء ذلك فقد راعت الدراسة الضوابط الآتية أثناء عملية التحليل:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ – يتم التحليل في ضوء إطار محتوى كتاب العلوم .

ب – يقتصر التحليل على محتوى وحدة الدراسة من كتاب العلوم للصف السابع الجزء الثاني.

ج – يتم استبعاد أسئلة التقويم الواردة في نهاية الوحدة موضوع الدراسة .

د – يشمل التحليل الرسوم والأشكال والصور والجداول والتجارب والفقرات الكاملة.

هـ– التحليل في ضوء التعريفات الإجرائية للمفاهيم العلمية وعمليات العلم .

و – استخدام جدول رصد المفاهيم العلمية وعمليات العلم .

*** صدق أداة تحليل المحتوى :**

يعتمد صدق التحليل على صدق أداة التحليل وهو أن تقيس الأداة ما وضعت لقياسه، وقد تم تقدير صدق الأداة بالاعتماد على صدق المحكمين ،حيث عرضت الأداة في صورتها الأولية على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية ملحق رقم (2) ،وذلك للتأكد من الصدق الظاهري للأداة ومراجعة بنودها (فئات التحليل) ،وفي ضوء ذلك فقد قام الباحث بتعديل ما طلب تعديله بحسب اتفاق المحكمين .

*** ثبات أداة تحليل المحتوى:**

لتحديد ثبات أداة التحليل قام الباحث وزميل له يعمل مدرساً للعلوم للصف السابع أيضاً بتحليل الوحدة المختارة للدراسة، بعد الاتفاق على جميع الإجراءات الخاصة بالتحليل ملحق (1) ،ثم حساب نقاط الاتفاق والاختلاف بين المحللين جدول (3) وهو ما يعرف بثبات المقدرين، وتم حساب معامل الثبات باستخدام المعادلة التالية :

ثبات الأداة = 2ق / ن1 + ن2 (طعيمة ، 1987 : 178)

حيث أن :

ق : تشير إلى عدد الفئات التي تم الاتفاق عليها .

ن1 : تشير إلى عدد الفئات التي حللت من قبل المحلل الأول .

ن2 : تشير إلى عدد الفئات التي حللت من قبل المحلل الثاني .

وجدول رقم (3) يوضح نتائج ثبات التحليل في محتوى وحدة الدراسة بالنسبة للمفاهيم العلمية وعمليات العلم :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (3)

نقاط الاتفاق و الاختلاف بين المحللين في نتائج التحليل لمحتوى وحدة الدراسة

أولاً: فئة التحليل : المفاهيم العلمية

التحليل	المفـــــاهيم العلمية					المجموع
	بسيطة	مركبة	تصنيفية	عمليات	علائقية	
الأول	10	4	12	2	4	**32**
الثاني	9	4	13	2	4	**32**
نقاط الاتفاق	9	4	12	2	4	**30**
نقاط الاختلاف	1	–	1	–	–	**2**

معامل الثبات (0.94) وهو معامل ثبات عالٍ و يطمئن الباحث لاستخدام أداة تحليل المحتوى

ثانياً: فئة التحليل : عمليات العلم

التحليل	عمليات العلم الأساسية و التكاملية								المجموع
	القياس	الاستنتاج	التنبؤ	استخدام الأرقام	الاتصال	التفسير	التعريف الإجرائي	التجريب	
الأول	2	13	6	8	9	16	3	25	**82**
الثاني	2	11	5	6	7	14	2	27	**74**
نقاط الاتفاق	2	11	5	6	7	14	2	25	**72**
نقاط الاختلاف	–	2	1	2	2	2	1	2	**12**

معامل الثبات (0.92) وهو معامل ثبات عالٍ و يطمئن الباحث لاستخدام أداة تحليل المحتوى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: اختبار المفاهيم العلمية :

قام الباحث بإعداد اختبار موضوعي من نوع الاختيار من متعدد ،واستخدمه لقياس تكـــافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة ،ولمعرفة مدى وجود فروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد انتهاء التجربة في المفاهيم العلمية ملحق (5).

وقد اختار الباحث هذا النوع من الاختبارات للأسباب الآتية: (كاظم و زكي ، 1975: 399)

أ- أسئلة الاختيار من متعدد تخلو من التأثر بذاتية المصحح .

ب- اختبار الاختيار من متعدد له معدلات صدق وثبات عالية.

ج- تغطي أسئلة الاختيار من متعدد جزء كبير من محتوى المادة العلمية المراد اختبارها .

د- يقلل نسبة التخمين

وقام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في تدريس المادة وأساتذة كلية التربية قسم المناهج وطرق التدريس ملحق (6)، وذلك للوقوف على:

أ – مدى صحة بنود الاختبار و فقراته علمياً وسلامتها لغوياً ودقة البدائل المقترحة.

ب – مدى انتماء بنود الاختبار وفقراته للمحتوى الدراسي المقرر.

ج – مدى تمثيل بنود الاختبار للأهداف التعليمية المراد قياسها.

د – مدى مناسبة بنود الاختبار لمستويات الطلاب .

هـــ- مدى دقة اختيار وصياغة البدائل لكل بند اختباري.

و – مدى وضوح التعليمات لتنفيذ الاختبار

وفي ضوء المعايير السابقة تم تعديل صياغة بعض الفقرات وفقاً لاقتراحات المحكمـــين، وظهـــر الاختبار في صورته النهائية ملحق (5).

و فيما يلي عرض لخطوات بناء اختبار المفاهيم العلمية :

1 – تحديد المادة الدراسية:

الوحدة الدراسية مقسمة إلى أربعة دروس وهي: (درجة الحرارة – كمية الحرارة – تمـــدد المواد بالحرارة – انتقال الحرارة) و أعطى الباحث ثقل نسبي لكل درس تبعاً لأهمية الدرس و بعد عمل مجموعة بؤرية للاتفاق على ذلك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2 – هدف الاختبار:

هدف الاختبار إلى التعرف على مدى اكتساب طلبة الصف السابع للمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة الدراسة من كتاب العلوم الجزء الثاني وتشمل فقرات الاختبار أربعة مستويات من مستويات المعرفة حسب تصنيف بلوم وهي (التذكر – الفهم – التطبيق – عمليات عقلية عليا) ،و تم تحديد الثقل النسبي لكل مستوى بعد عمل مجموعة بؤرية للاتفاق على ذلك وهذا ما يوضحه جدول (4).

جدول رقم (4)

جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلمية لطلاب الصف السابع في العلوم

وحدة (الحرارة في حياتنا)

المحتوى	مستويات الأهداف و ثقلها النسبي								بنود الاختبار	
	المعرفة %25		الفهم %30		التطبيق %25		عمليات عقلية عليا %20		المجموع %100	
	عدد الأسئلة	% للتكرار	عدد الأسئلة	% للتكرار	عدد الأسئلة	% للتكرار	عدد الأسئلة	% للتكرار	عدد الأسئلة	% للتكرار
درجة الحرارة	3	%6	4	%8	3	%6	2	%4	12	%24
كمية الحرارة	4	%8	4	%8	4	%8	3	%6	15	%30
تمدد المواد بالحرارة	1	%2	3	%6	2	%4	2	%4	8	%16
انتقال الحرارة	4	%8	4	%8	4	%8	3	%6	15	%30
المجموع	**12**	**%24**	**15**	**%30**	**13**	**%26**	**10**	**%20**	**50**	**%100**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3- بناء فقرات الاختبار:

تكونت الصورة الأولية للاختبار من (50) مفردة ،صيغت على نمط الاختيار من متعدد ، حيث تتكون كل مفردة من مقدمة تشمل موقف أو فكرة معينة ،و يليها أربعة بدائل إحـــداها تمثـــل الإجابة الصحيحة، وصيغت فقرات الاختبار بحيث تراعي ما يلي:

أ – فقرات الاختبار في مستوى طلاب الصف السابع الأساسي .

ب – مقدمة السؤال تفيد المتعلم في الوصول إلى الإجابة الصحيحة.

ج – فقرات الاختبار تتضمن المحتوى التعليمي للوحدة موضوع البحث.

د – تخدم مستويات المعرفة المطلوب قياسها .

هـــ– سليمة لغوياً و صحيحة علمياً.

و – الإجابات موزعة بطريقة عشوائية.

ز – إجابة السؤال تحتوي أربعة بدائل،واحدة منها صحيحة.

4- تجريب الاختبار:

قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثامن ممـــن أتمـــوا بنجاح دراسة مادة العلوم للصف السابع وكانت العينة مكونة من (32) طالب من مدرسة ذكـــور الفلاح الإعدادية (أ) للاجئين– غزة بعد أخذ الإذن من رئيس برنامج التربية و التعلـــيم بوكالـــة الغوث الدولية بتطبيق أدوات الدراسة في مدارس وكالة الغوث الدولية ملحق (7) .

وقد هدفت العينة الاستطلاعية إلى :

أ – حساب زمن الاختبار .

ب – حساب معاملات الاتساق الداخلي.

ج – حساب معامل الثبات الاختبار .

5- صدق الاختبار :

"إن الاختبار الصادق هو الاختبار الذي يقيس فعلاً القدرة أو السمة أو الاتجاه أو الاستعداد الذي وضع الاختبار لقياسها" (عباس ،1996: 23) ،وللتحقق من صدق الاختبار تم اعتماد الطرق الآتية :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ- الصدق الظاهري أو صدق المحكمين:

"يدل الصدق الظاهري على المظهر العام للاختبار بوصفه وسيلة من وسائل القياس ،أي أنه يدل على مدى ملائمة الاختبار للطلبة ووضوح تعليماته" (أبو لبدة ،1982: 239) . ويتم التوصل إليه من خلال حكم متخصص على درجة قياس الاختبار للسمة المقاسة، ويمكن تقييم درجة الصدق الظاهري للاختبار من خلال التوافق بين تقديرات المحكمين (عودة، 1998 :370) .

فبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضه على مجموعة من المتخصصين في المناهج و طرق التدريس ملحق (6)، للتأكد من سلامة صياغة المفردات ومناسبتها، ومدى انتمائها لكل بعد من أبعاد الاختبار،وقد أكد المحكمون أن الاختبار على درجة عالية من الصدق تجعله صالحاً للتطبيق بعد إجراء التعديلات المقترحة من جانبهم، وهذا ما قام به الباحث فعلاً ،وبهذا أصبح الاختبار في صورته النهائية على النحو الذي يوضحه ملحق (5).

ب- صدق الاتساق الداخلي :

ويصنفه بعض الباحثين مع الصدق أو الثبات ويرى آخرون الإبقاء عليه بدون تصنيف لا في الصدق ولا في الثبات (الأغا،1997 : 121)، وقد قام الباحث بتقسيم الاختبار إلى أربعة مستويات يقيس كل منها مستوىً معرفياً من مستويات التحصيل ،وتم حساب معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والبعد الذي تنتمي إليه الفقرة باستخدام معادلة ارتباط بيرسون، "إذ تعتبر قوة الارتباط بين الفقرات المعدة لقياس السمة مؤشراً إحصائياً لصدق البناء" (عودة ،1998 :387). ويوضح الجدول (5) معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والبعد الذي تنتمي إليه الفقرة ،والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة جميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) ،حيث أن قيمة (r) المحسوبة أكبر من قيمة (r) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (30) تساوي (0.349)، وبذلك تعتبر فقرات الاختبار صادقة لما وضعت لقياسه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (5)

معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم العلمية والبعد الذي تنتمي إليه الفقرة

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
أولاً: التذكر		
1	0.465	0.010
2	0.602	0.000
3	0.741	0.000
4	0.767	0.000
5	0.644	0.000
6	0.435	0.016
7	0.376	0.041
8	0.371	0.044
9	0.396	0.030
10	0.449	0.013
11	0.377	0.041
12	0.745	0.000
ثانياً: الفهم		
13	0.627	0.000
14	0.524	0.003
15	0.513	0.004
16	0.527	0.003
17	0.457	0.011
18	0.697	0.000
19	0.745	0.000
20	0.377	0.040
21	0.433	0.017
22	0.377	0.044
23	0.423	0.020
24	0.541	0.002
25	0.724	0.000
26	0.751	0.000
27	0.852	0.000
ثالثاً: التطبيق		
28	0.534	0.002
29	0.538	0.002
30	0.387	0.035
31	0.700	0.000
32	0.661	0.000
33	0.665	0.000
34	0.782	0.000
35	0.559	0.001
36	0.370	0.044
37	0.700	0.000
38	0.472	0.008
39	0.647	0.000
40	0.721	0.000
رابعاً:العمليات العقلية العليا		
41	0.864	0.000
42	0.751	0.000
43	0.544	0.002
44	0.409	0.025
45	0.583	0.001
46	0.568	0.001
47	0.505	0.004
48	0.632	0.000
49	0.687	0.000
50	0.691	0.000

قيمة r الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 30 تساوي0.349

* **ملاحظة:** تم توزيع فقرات اختبار المفاهيم عشوائياً لضمان التدرج من السهل إلى الصعب.

كما تم إيجاد معامل الارتباط لكل بُعد من أبعاد الاختبار والدرجة الكلية لفقرات الاختبار ،وقد رتب الباحث فقرات البعد بشكل متدرج من السهل إلى الصعب ،ويبين الجدول (6) أن محتوى كل بعد

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

من أبعاد الاختبار له علاقة قوية بهدف الدراسة عند مستوى دلالـــة (0.05) حيـــث أن قيمـــة(r) المحسوبة أكبر من قيمة (r) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (30) تساوي (0.349).

جدول رقم (6)

معاملات الارتباط لكل بُعد من أبعاد اختبار المفاهيم العلمية والدرجة الكلية لفقرات الاختبار

البعد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التذكر	0.791	0.000
الفهم	0.700	0.000
التطبيق	0.829	0.000
العمليات العقلية العليا	0.776	0.000

قيمة r الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 30 تساوي0.349

ويتضح من الجدول (6) وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين كل بعد من أبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، مما يطمئن لاستخدام هذا الاختبار وتطبيقه على عينة الدراسة.

6- حساب زمن الاختبار :

عند تطبيق الاختبار بدأ جميع الطلاب الاختبار في نفس الوقت ،وترك الوقت مفتوحاً أثناء تطبيق الاختبار لجميع الطلاب ،و قام الباحث بتسجيل الوقت الذي استغرقه أول خمس طلاب وآخر خمس طلاب ومن ثم قام الباحث بحساب متوسط الزمن باستخدام المعادلة الآتية:

متوسط الزمن = مجموع الزمن بالدقائق / عدد الطلاب

وقد تم إضافة خمس دقائق لقراءة التعليمات والاستعداد للإجابة والرد على استفـــسارات الطـــلاب ،وبذلك حدد الزمن الكلي لتطبيق الاختبار وهو(120) دقيقة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7- تصحيح الاختبار:

قام الباحث بتصحيح الاختبار بعد إجابة طلاب العينة الاستطلاعية على بنود الاختبار و تم تحديد درجة واحدة لكل سؤال وتكون درجة أي طالب محصورة بين (صفر – 50) وتمت عملية التصحيح بمفتاح الإجابة الشفاف الذي أعده الباحث خصيصاً لهذا الغرض تابع ملحق (5). وبعد تصحيح الإجابات رتبت درجات الطلاب تنازلياً، وتم اختيار مجموعتين من درجات الطلاب ،تمثل الأولى أعلى (27%) من الدرجات في الاختبار أطلق عليها المجموعة العليا، والمجموعة الثانية أقل(27%) من الدرجات في الاختبار أطلق عليها المجموعة الدنيا ،ويذكر عودة بأنه "يمكن الاكتفاء بأعلى (27%) وأدنى (27%) من درجات الاختبار" (عودة ،1998: 286).

8- تحليل إجابات أسئلة الاختبار :

قام الباحث بتحليل إجابات الطلاب عن الاختبار وذلك لمعرفة معامل الصعوبة و معامل التمييز،و"التعريف التقليدي والأكثر شيوعاً لمعامل الصعوبة هو نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة " .(أبو لبدة ، 1987 :348)

فإذا كانت النسبة عالية لمعامل الصعوبة دلت على سهولة الفقرة ، وإذا كانت منخفضة دلت على صعوبتها ،ويرى بلوم أن الفقرات تعد جيدة إذا تراوح مستوى صعوبتها بين (0.02–0.08) (بلوم ،1983: 107).

و"قوة تمييز الفقرة تعني مدى قدرتها على التمييز بين الطلبة ذو المستويات العليا و الدنيا بالنسبة للصفة التي يقيسها الاختبار " (Stanly&Kenneth,1970 ,450).

ومن جدول رقم (7) يتبين أن جميع الفقرات تتميز بمعامل صعوبة مقبول حيث أن معامل الصعوبة لكل فقرة يقع بين (50 % – 75%) ،وكذلك بلغت قيمة معامل التمييز لكل فقرة من هذا المجال قيمة أكبر من (+ 20 %) .

وقد بلغ معدل الصعوبة لجميع الفقرات(0.59 %) ومعامل التمييز(0.34 %) وهما مطمئنان لتطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (7)

معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات اختبار المفاهيم العلمية

البعد	رقم الفقرة	معامل الصعوبة%	معامل التمييز%
المعرفة	1	0.50	0.38
	2	0.53	0.44
	3	0.56	0.25
	4	0.50	0.25
	5	0.63	0.25
	6	0.59	0.44
	7	0.63	0.25
	8	0.63	0.50
	9	0.75	0.25
	10	0.56	0.37
	11	0.63	0.37
	12	0.56	0.25
التطبيق	13	0.53	0.31
	14	0.53	0.44
	15	0.65	0.31
	16	0.72	0.31
	17	0.56	0.38
	18	0.56	0.38
	19	0.59	0.31
	20	0.56	0.38
	21	0.66	0.31
	22	0.56	0.25
	23	0.53	0.32
	24	0.59	0.56
	25	0.59	0.44
الفهم	26	0.63	0.37
	27	0.50	0.25
	28	0.59	0.31
	29	0.53	0.31
	30	0.69	0.25
	31	0.63	0.25
	32	0.56	0.25
	33	0.59	0.31
	34	0.56	0.38
	35	0.63	0.38
	36	0.56	0.38
	37	0.66	0.31
	38	0.50	0.27
	39	0.69	0.38
	40	0.56	0.50
العمليات العقلية العليا	41	0.51	0.38
	42	0.63	0.38
	43	0.53	0.31
	44	0.59	0.56
	45	0.66	0.31
	46	0.69	0.38
	47	0.59	0.25
	48	0.56	0.37
	49	0.66	0.31
	50	0.50	0.25

9- ثبات الاختبار :

يعتبر الثبات الخاصية الأساسية الثانية التي يجب أن تتصف بها أداة القياس الجيدة ،و الثبات هو الاتساق في نتائج الاختبار عند تطبيقه من وقت لآخر(أبو ناهية، 1994 : 531).

وقام الباحث بالتحقق من ثبات الاختبار بطريقتين هما طريقة التجزئة النصفية ،و معامل كودر ريتشاردسون – 20 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

* **طريقة التجزئة النصفية:** حيث قسم الاختبار إلى نصفين ،النصف الأول يحوى البنود ذات الأرقام الزوجية والنصف الآخر يحوى البنود ذات الأرقام الفردية وقام الباحث بحساب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجات الخام للنصف الزوجي والدرجات الخام النصف الفردي ،وميزة هذه الطريقة أن الباحث يتمكن من تطبيق الاختبار بنصفيه في وقتٍ واحد ،وتكون ظروف إجراء الاختبار موحدة تماماً .(عبيدات و آخرون ، 1984 :160) ،حيث بلغ معامل الارتباط (0.74) ،وتم إجراء تصحيح و تعديل إحصائي لمعامل الثبات و ذلك بطريقة سبيرمان – براون التنبؤية وفق المعادلة الآتية : (أبو لبدة ، 1982 : 260).

معامل الثبات = $\frac{2ر}{1+ر}$ حيث (ر) معامل الارتباط بين البنود الزوجية والبنود الفردية للاختبار .

فكان معامل الثبات (0.85) وهو معامل ثبات عالٍ ودال إحصائياً وتؤكد صلاحية استخدام الاختبار في الدراسة ،والجدول رقم (8) يبين معاملات الثبات لاختبار المفاهيم العلمية بطريقة التجزئة النصفية.

جدول رقم (8)

معامل الثبات لاختبار المفاهيم العلمية (طريقة التجزئة النصفية)

البعد	معامل الارتباط	معامل الثبات	مستوى الدلالة
التذكر	0.755	0.860	0.000
الفهم	0.693	0.819	0.000
التطبيق	0.795	0.886	0.000
العمليات العقلية العليا	0.658	0.794	0.000
جميع الفقرات	**0.736**	**0.848**	**0.000**

يبين جدول رقم (8) أن هناك معامل ثبات كبير نسبياً لفقرات الاختبار وقد تراوحت بين (0.794 – 0.886) وقد بلغت قيمة معامل الثبات الكلي لجميع الفقرات (0.848).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

* **طريقة كودر ريتشاردسون – 20:** كما اعتمد الباحث نوع ثبات التجانس ، باستخدام معامل كودر ريتشاردسون – 20 ، وقد بلغت قيمة معامل ثبات الاختبار (0.87) و هو معامل ثبات عالٍ و مقبول. (أحمد ، 1991 :242)

ويبين جدول رقم (9) معامل ثبات كودر ريتشاردسون – 20 للاختبار ككل ، وقد بلغت قيمة معامل الثبات الكلي لجميع الفقرات (0.86).

جدول رقم(9)

معامل الثبات لاختبار المفاهيم العلمية (طريقة كودر ريتشاردسون – 20)

البعد	عدد الفقرات	معامل كودر ريتشاردسون – 20 للثبات
جميع الفقرات	50	0.86

10- الصورة النهائية للاختبار:

تكونت الصورة النهائية لاختبار المفاهيم العلمية من (50) مفردة ، خصصت لكل مفردة درجة واحدة لتصبح الدرجة الكلية (50) درجة ، ملحق (5) ،

ثالثاً: اختبار عمليات العلم

قام الباحث بإعداد اختبار موضوعي من نوع الاختيار من متعدد ،واستخدمه لقياس تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة ،ولمعرفة مدى وجود فروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل وبعد انتهاء التجربة في عمليات العلم ملحق (8).

وقام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في تدريس المادة و أساتذة كلية التربية قسم المناهج وطرق التدريس ملحق (6) ،وذلك للوقوف على الآتي:

أ – مدى صحة بنود الاختبار و فقراته علمياً و سلامتها لغوياً ودقة البدائل المقترحة.

ب- مدى انتماء بنود الاختبار و فقراته للمحتوى الدراسي المقرر.

ج- مدى تمثيل بنود الاختبار للأهداف التعليمية المراد قياسها.

د- مدى مناسبة بنود الاختبار لمستويات الطلاب .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـــ- مدى دقة اختيار و صياغة البدائل لكل بند اختباري.

و- مدى وضوح التعليمات لتنفيذ الاختبار

وبناءاً على المعايير السابقة تم تعديل صياغة بعض الفقرات وفقاً لاقتراحات المحكمين،وظهر الاختبار في صورته النهائية ملحق (8).

و فيما يلي عرض لخطوات بناء اختبار عمليات العلم :

1- تحديد المادة الدراسية:

الوحدة الدراسية مقسمة إلى أربعة دروس وهي: (درجة الحرارة – كمية الحرارة – تمـــدد المواد بالحرارة – انتقال الحرارة) وأعطى الباحث ثقل نسبي لكل درس تبعاً لأهمية الدرس و بعد عمل مجموعة بؤرية من مدرسي العلوم للاتفاق على ذلك.

2- هدف الاختبار:

هدف الاختبار إلى التعرف على مدى اكتساب طلبة الصف السابع لعمليات العلم المتضمنة في وحدة الدراسة من كتاب العلوم الجزء الثاني واشتمل الاختبار على عمليات العلم التالية (القياس – الاستنتاج – التنبؤ – استخدام الأرقام – تفسير الظواهر – الاتصال – التعريـــف الإجرائـــي – التجريب) .

3- بناء فقرات الاختبار:

تكونت الصورة الأولية للاختبار من (48) مفردة ،صيغت على نمط الاختيار من متعدد ، حيث تتكون كل مفردة من مقدمة تشمل موقف أو فكرة معينة ،و يليها أربعة بدائل إحـــداها تمثـــل الإجابة الصحيحة،وصيغت فقرات الاختبار بحيث تراعي ما يلي:

أ – فقرات الاختبار في مستوى طلاب الصف السابع الأساسي .

ب- مقدمة السؤال تفيد المتعلم في الوصول إلى الإجابة الصحيحة.

ج- فقرات الاختبار تتضمن المحتوى التعليمي للوحدة موضوع البحث.

د- تخدم عمليات العلم المطلوب قياسها .

هـــ – سليمة لغوياً و صحيحة علمياً.

و- الإجابات موزعة بطريقة عشوائية.

ز- إجابة السؤال تحتوي أربعة بدائل،واحدة منها صحيحة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتم تحديد الثقل النسبي لكل عملية من عمليات العلم بعد عمل مجموعة بؤرية للاتفاق علـــى ذلـــك ،وهذا ما يوضحه جدول (10).

جدول رقم (10)

جدول مواصفات اختبار عمليات العلم (وحدة الحرارة في حياتنا– الصف السابع)

المحتوى	مستويات الأهداف و ثقلها النسبي								بنود الاختبار	
	المعرفة %25		الفهم %30		التطبيق %25		عمليات عقلية عليا %20		المجموع %100	
	عدد الأسئلة	% للتكرار	عدد الأسئلة	% للتكرار	عدد الأسئلة	% للتكرار	عدد الأسئلة	% للتكرار	عدد الأسئلة	% للتكرار
درجة الحرارة	2	%4.2	2	%4.2	2	%4.2	2	%4.2	8	%16.8
كمية الحرارة	3	%6.25	2	%4.2	3	%6.25	2	%4.2	10	%20.8
تمدد المواد بالحرارة	3	%6.25	6	%12.5	3	%6.25	2	%4.2	14	%29.1
انتقال الحرارة	4	%8.3	5	%10.4	4	%8.3	3	%6.25	16	%33.3
المجموع	**12**	**%25**	**15**	**%30**	**12**	**%25**	**9**	**%20**	**48**	**%100**

4- تجريب الاختبار:

قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثامن ممـــن أتمـــوا بنجاح دراسة مادة العلوم للصف السابع و كانت العينة مكونة من (32) طالب من مدرسة ذكـــور الفلاح الإعدادية (أ) للاجئين– غزة ،بعد أخذ الإذن من رئيس برنامج التربية و التعلـــيم بوكالـــة الغوث الدولية بتطبيق أدوات الدراسة في مدارس وكالة الغوث الدولية ملحق (7) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد هدفت العينة الاستطلاعية إلى :

أ- حساب زمن الاختبار .

ب- حساب معاملات الاتساق الداخلي.

ج- حساب ثبات الاختبار .

وعند تطبيق الاختبار بدأ جميع الطلاب الاختبار في نفس الوقت ،وترك الوقت مفتوحاً أثناء تطبيق الاختبار لجميع طلاب العينة الاستطلاعية ،و قام الباحث بتسجيل الوقت الذي استغرقه أول خمس طلاب وآخر خمس طلاب ومن ثم قام بحساب متوسط الزمن باستخدام المعادلة الآتية:

متوسط الزمن = مجموع الزمن بالدقائق / عدد الطلاب

هذا وقد تم إضافة خمس دقائق لقراءة التعليمات و الاستعداد للإجابة و الرد على استفسارات الطلاب ،وبذلك حدد الزمن الكلي لتطبيق الاختبار وهو (120) دقيقة .

5- صدق الاختبار :

اعتمد صدق الاختبار على صدق المحتوى من حيث مدى تمثيل الاختبار للمجال الذي يقيسه و ذلك من خلال ما يلي (عبيدات و آخرون ، 1984 :159) .

أ- الصدق الظاهري :

"يدل الصدق الظاهري على المظهر العام للاختبار بوصفه وسيلة من وسائل القياس ،أي أنه يدل على مدى ملائمة الاختبار للطلبة ووضوح تعليماته" (أبو لبدة ،1982: 239) . ويتم التوصل إليه من خلال حكم متخصص على درجة قياس الاختبار للسمة المقاسة، ويمكن تقييم درجة الصدق الظاهري للاختبار من خلال التوافق بين تقديرات المحكمين (عودة، 1998 :370) .

تم عرض الاختبار على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس ملحق (6) ،للتأكد من سلامة صياغة المفردات ومناسبتها ،ومدى انتمائها لكل بعد من أبعاد الاختبار ،وقد أكد المحكمون أن الاختبار على درجة عالية من الصدق تجعله صالحاً للتطبيق بعد إجراء التعديلات المقترحة من جانبهم، وهذا ما قام به الباحث فعلاً ،وبهذا أصبح الاختبار في صورته النهائية على النحو الذي يوضحه ملحق (8).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب- صدق الاتساق الداخلي:

يشير الاتساق الداخلي إلى قوة ارتباط درجة الفقرة أو البند من الأداة بالدرجة الكلية لـــه. (الأغا ،1997: 122) ،وقد قام الباحث بتقسيم الاختبار إلى ثمانية أبعاد هي:

(القياس – الاستنتاج- التنبؤ- استخدام الأرقام – الاتـــصال- التفـــسير- التعريـــف الإجرائـــي- التجريب)،

وللتأكد من صدق الاتساق الداخلي لأبعاد الاختبار وبنوده فقد تم حساب معاملات ارتباط بيرســـون بين كل فقرة من فقرات الاختبار والبعد الذي تنتمي إليه الفقرة باستخدام معادلة ارتباط بيرســـون. (عفانة ، 1997 : 181). "إذ تعتبر قوة الارتباط بين الفقرات المعـــدة لقيـــاس الـــسمة مؤشـــراً إحصائياً لصدق البناء" (عودة ،1998: 387).

ويوضح الجدول (11) معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والبعد الذي تنتمي إليـــه الفقرة ،والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة جميعها دالة إحصائياً عند مـــستوى دلالـــة ($\alpha \leq$ 0.05) ،وبذلك تعتبر فقرات الاختبار صادقة لما وضعت لقياسه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (11)

معاملات الارتباط بين كل فقرة والبعد من فقرات اختبار عمليات العلم

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
أولاً: القياس		
1	0.708	0.000
2	0.536	0.001
3	0.609	0.000
4	0.495	0.003
5	0.573	0.000
6	0.494	0.003
ثانياً : الاستنتاج		
7	0.352	0.038
8	0.677	0.000
9	0.590	0.000
10	0.397	0.018
11	0.708	0.000
12	0.536	0.001
ثالثاً: التنبؤ		
13	0.609	0.000
14	0.495	0.003
15	0.573	0.000
16	0.494	0.003
17	0.352	0.038
18	0.677	0.000
رابعاً : استخدام الأرقام		
19	0.590	0.000
20	0.397	0.018
21	0.708	0.000
22	0.536	0.001
23	0.609	0.000
24	0.495	0.003

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
خامساً : الاتصال		
25	0.374	0.027
26	0.609	0.000
27	0.492	0.004
28	0.359	0.037
29	0.410	0.016
30	0.492	0.004
سادساً: التفسير		
31	0.486	0.004
32	0.374	0.027
33	0.354	0.040
34	0.533	0.001
35	0.533	0.001
36	0.891	0.000
سابعاً: التعريف الإجرائي		
37	0.835	0.000
38	0.909	0.000
39	0.761	0.000
40	0.837	0.000
41	0.749	0.000
42	0.698	0.000
ثامناً : التجريب		
43	0.675	0.000
44	0.949	0.000
45	0.954	0.000
46	0.895	0.000
47	0.695	0.000
48	0.869	0.000

قيمة r الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 30 تساوي0.349

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يبين الجدول (11) معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والبعد الذي تنتمي إليه الفقرة ،وهي معاملات ارتباط دالة عند مستوى دلالة (0.05) ،حيث أن قيمة(r) المحسوبة اكبر من قيمة(r) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (30) والتي تساوي (0.349)، كما أن قيمة مستوى الدلالة لكل فقرة أقل من (0.05) وبذلك تعتبر فقرات الاختبار صادقة لما وضعت لقياسه .

كما تم إيجاد معامل الارتباط لكل بُعد من أبعاد اختبار عمليات العلم والدرجة الكلية لفقرات الاختبار وقد رتب الباحث فقرات البعد بشكل متدرج من السهل إلى الصعب ،و يبين الجدول (12) أن محتوى كل بعد من أبعاد الاختبار له علاقة قوية بهدف الدراسة عند مستوى دلالة (0.05) حيث أن قيمة r المحسوبة أكبر من قيمة r الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (30) تساوي (0.349).

جدول رقم (12)

معاملات الارتباط لكل بُعد من أبعاد اختبار عمليات العلم والدرجة الكلية لفقرات الاختبار

البعد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
القياس	0.849	0.000
الاستنتاج	0.637	0.000
التنبؤ	0.849	0.000
استخدام الأرقام	0.461	0.005
الاتصال	0.496	0.002
التفسير	0.409	0.015
التعريف الإجرائي	0.652	0.000
التجريب	0.378	0.025

قيمة r الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 30 تساوي0.349

ويتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين كل بعد من أبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، مما يطمئن لاستخدام هذا الاختبار وتطبيقه على عينة الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6- حساب زمن الاختبار :

عند تطبيق الاختبار بدأ جميع الطلاب الاختبار في نفس الوقت ،وترك الوقت مفتوحاً أثناء تطبيق الاختبار لجميع الطلاب ،و قام الباحث بتسجيل الوقت الذي استغرقه أول خمس طلاب وآخر خمس طلاب ومن ثم قام الباحث بحساب متوسط الزمن باستخدام المعادلة الآتية:

متوسط الزمن = مجموع الزمن بالدقائق / عدد الطلاب

وقد تم إضافة خمس دقائق لقراءة التعليمات والاستعداد للإجابة والرد على استفسارات الطلاب ،وبذلك حدد الزمن الكلي لتطبيق الاختبار وهو(120) دقيقة .

7- تصحيح الاختبار:

قام الباحث بتصحيح الاختبار بعد إجابة طلاب العينة الاستطلاعية على بنود الاختبار و تم تحديد درجة واحدة لكل سؤال وتكون درجة أي طالب محصورة بين (صفر – 48) و تمت عملية التصحيح بمفتاح الإجابة الشفاف الذي أعده الباحث خصيصاً لهذا الغرض تابع ملحق (8).

8- تحليل إجابات أسئلة الاختبار :

قام الباحث بتحليل إجابات الطلاب عن الاختبار وذلك لمعرفة معامل الصعوبة ومعامل السهولة ومعامل التمييز لفقرات الاختبار.(أبو لبدة ، 1987 :348)

من جدول رقم (13) يتبين أن جميع الفقرات تتميز بمعامل صعوبة مقبول حيث أن معامل الصعوبة لكل فقرة يقع بين (50 % – 75%) ،وكذلك بلغت قيمة معامل التمييز لكل فقرة من هذا المجال قيمة أكبر من (+ 20 %) . وقد بلغ معدل الصعوبة لجميع الفقرات (57.46 %) ومعامل التمييز (33.80) وهما مطمئنان لتطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (13)

معامل الصعوبة ومعامل التمييز لفقرات اختبار عمليات العلم الأساسية والتكاملية

البعد	رقم الفقرة	معامل الصعوبة %	معامل التمييز %
القياس	1	0.53	0.44
	2	0.59	0.44
	3	0.53	0.31
	4	0.53	0.24
	5	0.50	0.38
	6	0.59	0.43
الاستنتاج	7	0.69	0.38
	8	0.67	0.56
	9	0.75	0.25
	10	0.53	0.31
	11	0.59	0.31
	12	0.59	0.25
التنبؤ	13	0.63	0.38
	14	0.50	0.25
	15	0.69	0.25
	16	0.50	0.25
	17	0.69	0.25
	18	0.69	0.38

البعد	رقم الفقرة	معامل الصعوبة %	معامل التمييز %
استخدام الأرقام	19	0.66	43.75
	20	0.56	25.00
	21	0.53	37.50
	22	0.53	43.75
	23	0.56	37.50
	24	0.69	25.00
الاتصال	25	0.50	0.25
	26	0.69	0.38
	27	0.50	0.38
	28	0.56	0.38
	29	0.53	0.44
	30	0.66	0.31
التفسير	31	0.72	0.31
	32	0.53	0.31
	33	0.56	0.38
	34	0.66	0.44
	35	0.53	0.31
	36	0.63	0.25

البعد	رقم الفقرة	معامل الصعوبة %	معامل التمييز %
التعريف الإجرائي	37	0.56	0.25
	38	0.56	0.38
	39	0.53	0.44
	40	0.59	0.44
	41	0.53	0.44
	42	0.59	0.31
التجريب	43	0.50	0.25
	44	0.50	0.38
	45	0.69	0.25
	46	0.59	0.56
	47	0.56	0.25
	48	0.53	0.44

9- ثبات الاختبار :

قام الباحث بالتحقق من ثبات اختبار عمليات العلم بطريقتين هما طريقة التجزئة النصفية ،ومعامل كودر ريتشاردسون – 20 للاختبار.

* **طريقة التجزئة النصفية:** حيث قسم الاختبار إلى نصفين ،النصف الأول يحوى البنود ذات الأرقام الزوجية والنصف الآخر يحوى البنود ذات الأرقام الفردية وقام الباحث بحساب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجات الخام للنصف الزوجي والدرجات الخام النصف الفردي ،وميزة هذه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطريقة أن الباحث يتمكن من تطبيق الاختبار بنصفيه في وقتٍ واحد ،وتكـــون ظـــروف إجـــراء الاختبار موحدة تماماً .(عبيدات وآخرون ، 1984 :160) ،حيث بلغ معامل الارتبـــاط (0.68) ،وتم إجراء تصحيح و تعديل إحصائي لمعامل الثبات وذلك بطريقة سبيرمان – براون التنبؤية وفق المعادلة الآتية : (أبو لبدة ، 1982 : 260).

معامل الثبات = $\frac{2ر}{1+ر}$ حيث ر معامل الارتباط بين البنود الزوجية والبنود الفردية للاختبار .

فكان معامل الثبات (0.81) وهو معامل ثبات عالٍ ودال إحصائياً وتؤكـــد صـــلاحية اســـتخدام الاختبار في الدراسة . والجدول رقم (14) يبين معاملات الثبات لاختبار عمليات العلم بطريقـــة التجزئة النصفية.

جدول رقم (14)

معامل الثبات لاختبار عمليات العلم (طريقة التجزئة النصفية)

البعد	معامل الارتباط	معامل الثبات	مستوى الدلالة
القياس	0.625	0.770	0.000
الاستنتاج	0.715	0.834	0.000
التنبؤ	0.735	0.847	0.000
استخدام الأرقام	0.608	0.757	0.000
الاتصال	0.688	0.815	0.000
التفسير	0.652	0.789	0.000
التعريف	0.745	0.854	0.000
التجريب	0.668	0.801	0.000
جميع الفقرات	**0.680**	**0.809**	**0.000**

- **طريقة كودر ريتشاردسون – 20:** كما اعتمد الباحث نوع ثبات التجانس ، باستخدام معامـــل كودر ريتشاردسون – 20 ، وقد بلغت قيمة معامل ثبات الاختبار (0.84) وهو معامل ثبات عالٍ ومقبول.(أحمد ، 1991 :242).

ويبين جدول رقم (15) أن معاملات ثبات كودر ريتشاردسون – 20 للاختبار ككل مرتفعـــة وقد بلغت قيمة معامل الثبات الكلي لجميع الفقرات(0.843).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (15)

معاملات الثبات لاختبار عمليات العلم (كودر ريتشاردسون – 20)

البعد	عدد الفقرات	معامل كودر ريتشاردسون – 20 للثبات
جميع الفقرات	48	0.843

10- الصورة النهائية للاختبار:

تكونت الصورة النهائية لاختبار عمليات العلم من (48) مفردة ، خصصت لكل مفـردة درجـة واحدة لتصبح الدرجة الكلية (48) درجة ،ملحق (8) .

والجدول رقم (16) يوضح توزيع أسئلة اختبار عمليات العلم على أبعاد الاختبار.

جدول رقم (16)

توزيع أسئلة اختبار عمليات العلم على الأبعاد

أبعاد الاختبار	توزيع الأسئلة	% النسبة المئوية
القياس	6 - 1	% 12.5
الاستنتاج	12 - 7	% 12.5
التنبؤ	18 - 13	% 12.5
استخدام الأرقام	24 - 19	% 12.5
الاتصال	30 - 25	% 12.5
التفسير	36 - 31	% 12.5
التعريف الإجرائي	42 - 37	% 12.5
التجريب	48 - 43	% 12.5
المجـــموع	**48**	**%100**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

10- ضبط تكافؤ مجموعات الدراسة:

حرصاً من الباحث على تجنب المتغيرات الدخيلة ولضمان سلامة نتائج الدراسة ،فقد قام بضبط تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، وذلك في المتغيرات الآتية:

* العمر الزمني للطلاب :عند بداية التجربة من واقع سجلات الطلاب في المدرسة.
* التحصيل الدراسي العام / المعدل الفصلي: حيث اعتمد الباحث نتائج الطلاب عينة الدراسة في امتحانات نهاية الفصل الأول للعام الدراسي 2006/ 2007 م للمقارنة بين مجموعتي الدراسة في التحصيل الدراسي العام.
* التحصيل في العلوم : حيث اعتمد الباحث نتائج اختبار العلوم للمقارنة بين مجموعتي الدراسة في التحصيل الدراسي في العلوم.
*المعرفة القبلية المتعلقة بوحدة "الحرارة في حياتنا ": حيث اعتمد الباحث نتائج درجات الطلاب في الاختبار القبلي الذي أجري عليهم قبل البدء بتنفيذ التجربة .
* المدرس: حيث قام الباحث بتدريس مجموعتي الدراسة طيلة فترة التجربة لضبط عامل الخبرة التدريسية.

وقد قام الباحث بتطبيق اختبار القبلي للمفاهيم العلمية و عمليات العلم على طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية و الضابطة)، قبل البدء بتطبيق التجربة، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل الطلاب وقيم (t) للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة.

والجدول رقم (17) يوضح نتائج اختبار (ت) (T-test) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث المتغيرات التالية : العمر الزمني ، التحصيل السابق في العلوم ، المفاهيم العلمية وعمليات العلم قبل البدء بالتجربة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (17)

نتائج اختبار (t) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث المتغيرات التالية : العمر الزمني ، التحصيل السابق في العلوم ، المفاهيم العلمية و عمليات العلم قبل البدء بالتجربة

المتغير	القياس القبلي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
العمر الزمني	المجموعة الضابطة	38	12.53	0.36	0.36	0.71
	المجموعة التجريبية	40	12.49	0.54		
التحصيل السابق في العلوم	المجموعة الضابطة	38	23.2	9.41	0.58	0.62
	المجموعة التجريبية	40	22.1	8.82		
المفاهيم العلمية	المجموعة الضابطة	38	16.82	2.87	0.83	0.41
	المجموعة التجريبية	40	17.45	3.83		
عمليات العلم	المجموعة الضابطة	38	15.12	4.95	0.72	0.48
	المجموعة التجريبية	40	14.51	5.56		

* قيمة (ت) الجدولية لدرجات حرية = 76 وعند مستوى دلالة (α = 0.05) = 1.671

والبيانات في جدول رقم (17) تبين أن مستوى الدلالة لكل المتغيرات أكبر من (0.05) مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي الدلالة ($\alpha \geq$ 0.05) في متغيرات (العمر الزمني – التحصيل السابق في العلوم – اختبار المفاهيم العلمية – اختبار عمليات العلم) بين القياس القبلي للمجموعة الضابطة والقياس القبلي للمجموعة التجريبية وهذا يؤكد تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل إجراء الدراسة.

رابعاً: إعداد دليل المعلم

يهدف إعداد دليل المعلم هذا من منطلق مساعدة معلم العلوم في تدريس الوحدة الثامنة من كتاب العلوم للصف السابع (الجزء –2) والتي بعنوان (الحرارة في حياتنا) و ذلك في ضوء استخدام خريطة الشكل V البنائية ،حيث تم تصميم المادة العلمية باستخدام خريطة الشكل V البنائية و بأسلوب مناسب يُمكن للمعلم أن يتبعه في تعليم الطلاب ،ثم يقوم الطالب بعدها بحل التدريبات المقترحة ،وتوظف خريطة الشكل V لكي يستطيع المعلم الإجابة على السؤال الرئيس في الخريطة ،ويفضل أن يدرب المعلم طلابه علي تصميم خريطة الشكل V ،حيث يبدأ برسم الخارطة على

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السبورة و بشكل تعاوني مع الطلاب ،أو يطلب المعلم من الطلاب تصميم الخريطة للإجابة على السؤال الرئيس وبعدها يتم مقارنة الخرائط التي صممها الطلاب بالخارطة التي صممها المعلم مسبقاً حيث يعرضها المعلم على شفافية أمام الطلاب .

*** خطوات إعداد دليل المعلم باستخدام خريطة الشكل V البنائية:**

قام الباحث بإعداد دليل المعلم لتدريس وحدة (الحرارة في حياتنا) من كتاب العلوم للصف السابع (الجزء –2) باستخدام خريطة الشكل V البنائية و تم إتباع الآتي:

أ- تقسيم الوحدة موضوع الدراسة إلى فقرات تحتوي كل فقرة فكرة علمية.

ب- تحليل الفقرات لتحديد المفاهيم العلمية و عمليات العلم .

ج- حساب صدق و ثبات تحليل الفقرات.

د- بناء خرائط الشكل V على الأسس النظرية .

وعرض الباحث دليل المعلم و خرائط الشكل V على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية ملحق رقم (4) ،وتم إجراء التعديلات اللازمة وفقاً لاقتراحات المحكمين وأصبح بصورته النهائية ملحق (3).

*** بناء وحدة الدراسة في ضوء خريطة الشكل Vالبنائية**

قام الباحث بتصميم المادة العلمية (وحدة الحرارة في حياتنا) من كتاب العلوم للصف السابع الجزء الثاني باستخدام خريطة الشكل V البنائية ، و بأسلوب مناسب يستطيع المعلم أن يتبعه في تعليم الطلاب ، ويتضمن دليل المعلم بعض الخرائط بالشكل V كي تساعد المعلم على استخدامها مع الطلاب أثناء التدريس ملحق رقم (3) .

*** الصدق الظاهري لدليل المعلم:**

للتأكد من صدق محتوى الدروس المعدة بالشكل V ، قام الباحث بعرضها على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس ملحق (6) ، والمعلمين الذين لهم خبرة تزيد عن (5) سنوات في مجال تعليم العلوم للصف السابع ، حيث قام الباحث بتعديل بعض الأنشطة بناءاً على توصيات واقتراحات المحكمين وظهر دليل المعلم بصورته النهائية في ملحق رقم (3).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إجراءات الدراسة:

سارت هذه الدراسة بإتباع الإجراءات التالية :

1- الاطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة المتعلقة بعنوان الدراسة، مع التعقيب عليها .

2- إجراء دراسة نظرية عن النظرية البنائية (مقدمة – البنائية نظرية في المعرفة- نماذج التعلم البنائي).

3- إجراء دراسة نظرية عن إستراتيجية الشكل V البنائية (مقدمة – بنيتها – عناصرها – فاعليتها – استخداماتها).

4- دراسة نظرية عن المفهوم العلمي ، وتحليل المحتوى و عمليات العلم الأساسية و التكاملية.

5- تحليل محتوى الوحدة موضوع البحث للتعرف على أهم المفاهيم العلمية وعمليات العلم المتضمنة في هذه الوحدة.

6- إعداد اختبار لقياس مدى تحصيل الطلاب للمفاهيم العلمية المحددة في الدراسة و تحديد الصدق والثبات.

7- إعداد اختبار لقياس عمليات العلم المحددة في الدراسة و تحديد صدقه و ثباته.

8- إعداد دروس الوحدة المختارة في ضوء إستراتيجية الشكل V البنائية.

9- عرض اختباري المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم ، والدروس المعدة في ضوء إستراتيجية الشكل V البنائية ،على لجنة من المحكمين والخبراء في مجال طرق تدريس العلوم ، لإجراء التعديلات اللازمة .

10- تطبيق اختباري المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم على عينة استطلاعية ، للتأكد من الصدق والثبات ، ومعرفة مدى صعوبة الفقرات ومعامل تمييزها .

11- تقدم الباحث بطلب رسمي إلى رئيس برنامج التربية والتعليم بوكالة الغوث الدولية بغزة بتاريخ 2007/2/14 م للموافقة والسماح للباحث بتطبيق أدوات الدراسة في مدرسة ذكور الفلاح الإعدادية (أ) للاجئين.

12- اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية ، وتتكون من شعبتين من طلاب الصف السابع الأساسي من مدرسة ذكور الفلاح الإعدادية (أ) ،وذلك لأن الباحث يعمل في هذه المدرسة ، حيث تم اختيار إحدى الشعبتين كمجموعة ضابطة والأخرى تجريبية .

13- تطبيق اختبار المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم كاختبار قبلي على مجموعتي الدراسة ، وذلك للتأكد من تكافؤهما.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

14- تطبيق اختبار المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم كاختبار بعدي على مجموعتي الدراسة بعد تنفيذ التجربة .

15- المعالجة الإحصائية المناسبة (SPSS) لاختبار صحة الفروض والإجابة على أسئلة الدراسة

16- عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء فروض الدراسة .

17- وضع التوصيات والمقترحات المناسبة في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج .

18- قام الباحث برصد أعمار أفراد عينة الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة من السجلات المدرسية ،وكذلك رصد درجات تحصيلهم في مادة العلوم في نهاية الفصل الدراسي الأول للعام (2006 - 2007 م) .

19- حلل الباحث مضمون وحدة الحرارة في حياتنا من مقرر كتاب العلوم للصف السابع الأساسي بغزة ،وذلك بهدف التعرف على المفاهيم العلمية و عمليات العلم طبقا لإستراتيجية الشكل V البنائية ، وذلك من أجل تنظيمها على أساس مراحل التعلم تبعاً لخريطة الشكل V البنائية .

20- أعد الباحث اختبارين أحدهما لقياس المفاهيم العلمية والآخر لقياس مهارات عمليات العلم.

21- ضبط الباحث بعض المتغيرات المتوقع تأثيرها على التجربة مثل : الجنس ، العمر ، المستوى الاقتصادي والاجتماعي ، التحصيل السابق في العلوم ، الاختبار القبلي .

22- طبق الباحث الاختبار القبلي على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة يوم الاثنين بتاريخ 2007/3/26 م للتأكد من تكافؤهما في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم قبل تنفيذ التجربة .

23- نفذ الباحث التجربة يوم الأحد بتاريخ 2007/4/1 م وذلك بتدريس المجموعة التجريبية وحدة (الحرارة في حياتنا) من قبل الباحث نفسه باستخدام إستراتيجية الشكل V البنائية ، بينما تدرس المجموعة الضابطة تلك الوحدة باستخدام الطريقة العادية المتعارف عليها وتتمثل في الشرح والإلقاء وإعطاء بعض التدريبات .

24- حلل الباحث نتائج الدراسة إحصائيا وفسر النتائج ،ومن ثم وضع التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه النتائج .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعالجات الإحصائية:

لاختبار فرضيات الدراسة ،تم تخزين البيانات في الحاسوب ،وتم تحليل النتائج ومعالجتها باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الإنسانية SPSS .

واستخدم الباحث فيها المعالجات الإحصائية الآتية:

- استخدم اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لتوضيح الفروق بين درجات الطلاب عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وللتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية و الضابطة في متغيرات الدراسة. (عفانة ، 1998 : 81)
- حساب مقاييس النزعة المركزية ، حيث تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب ،وتم حساب الانحراف المعياري ،والتباين للعينة كمقاييس للتشتت(عفانة ، 1997 : 181).
- استخدام مربع إيتا لحساب حجم التأثير وللتأكد من أن حجم الفروق الناتجة باستخدام اختبار (ت)هي فروق حقيقية ولا تعود للصدفة،وأن تأثير المتغير المستقل (استراتيجية الشكل Vee)على المتغير التابع(المفاهيم العلمية و عمليات العلم) هو تأثير مباشر وجوهري، أم أنه تأثيره ضعيف لم يصل في قوته إلى درجة يحدث الفروق على الرغم من وجود فروق دالة إحصائيا في درجات العينتين المستقلتين .(عفانة ، 2000 : 42)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

نتائج الدراسة و تفسيرها

- النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها
- النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها
- توصيات الدراسة
- مقترحات الدراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية الشكل V البنائية على اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي في مادة العلوم، مقارنة بالطريقة العادية، من خلال أسئلتها، والفرضيات المنبثقة عنها، في ضوء ذلك ،فقد تم تنظيم عملية استقصائية، بدأت باختيار عينة الدراسة، ثم تحديد المتغيرات المستقلة لها ،وإعطاء تعريفات إجرائية لكل متغير ،وتحديد العناصر التي يتطلب القيام بقياسها في المتغيرات التابعة بالاعتماد على أدوات القياس، وهي اختبار المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم اللذين أعدا خصيصاً لهذا الغرض، وتم التأكد من صدقهما وثباتهما. لذا فإن هذا الفصل سيتناول عرضاً مفصلاً لنتائج أدوات الدراسة على عينة الدراسة و تحليلها و تفسيرها على النحو التالي:

- **عرض النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة وفرضياتها:**

أولاً: إجابة السؤال الأول من أسئلة الدراسة والذي ينص على ما يلي:

"ما أثر استراتيجية الشكل V البنائية في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف السابع الأساسي" ؟

و للإجابة عن هذا السؤال تم وضع الفرض الصفري الأول والذي ينص على الآتي:

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ،ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية ".

ولإجابة السؤال الأول واختبار مدى صحة الفرضية المنبثقة عنه ،فقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ، واستخدام اختبار – ت (T-test) للتعرف على دلالة الفروق الإحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية و متوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية البعدي يعزى لاستخدام استراتيجية الشكل V ، و يوضح ذلك الجدول رقم (18).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (18)

نتائج اختبار – ت (T-test) والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لطلاب مجموعتي الدراسة في الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية

البـــعد	القياس البعدي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
التذكر	المجموعة الضابطة	38	3.789	2.517	19.303	0.000
	المجموعة التجريبية	40	11.700	0.608		
الفهم	المجموعة الضابطة	38	5.395	2.047	22.744	0.000
	المجموعة التجريبية	40	13.700	1.043		
التطبيق	المجموعة الضابطة	38	4.737	2.088	23.018	0.000
	المجموعة التجريبية	40	12.675	0.616		
العمليـــــــات العقلية_العليا	المجموعة الضابطة	38	4.447	1.329	21.516	0.000
	المجموعة التجريبية	40	9.550	0.677		
جميع الأبعاد	المجموعة الضابطة	38	18.368	5.514	31.843	0.000
	المجموعة التجريبية	40	47.625	1.793		

*قيمة (t) الجدولية لدرجات حرية = 76 وعند مستوى دلالة (α = 0.05) = 1.671

يتبين من الجدول السابق رقم (18) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي المجموعة التجريبيـــة و المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية ،وأن قيمة(ت) المحسوبة دالة إحصائياً عند النسبة (0.05)، حيث أن مستوى الدلالة لكل بعد من الأبعاد ولجميـــع الأبعاد مجتمعة أقل من (0.05) ،وبذلك يرفض الفرض الصفري و يعدل الفرض البحثـــي الأول إلى أنه:" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 0.05) بين متوسط درجـــات طلاب المجموعة التجريبية ،ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفـــاهيم العلمية يعزى لاستخدام استراتيجية الشكل V البنائية".

مما يبين أن تدريس "وحدة الحرارة في حياتنا " باستخدام استراتيجية الشكل V لطلاب المجموعـــة التجريبية كان له نتائج ايجابية في اكتسابهم المفاهيم العلمية .

وعلى هذا فإن استراتيجية الشكل V البنائية قد نمت المفاهيم العلمية لدى أفراد المجموعة التجريبية مقابل أفراد المجموعة الضابطة وكان أثره واضحاً في امتلاك المفاهيم و نموها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **حجم تأثير استخدام استراتيجية الشكل V في المفاهيم العلمية:**

بعد الحصول على النتائج السابقة وتفسيرها فإنه يجب التأكد من صدق هذه النتائج والتعرف إلى قوة تأثير المعالجات الإحصائية التي تم التوصل إليها ، ومعرفة إذا ما كان تأثير المتغير المستقل (استراتيجية الشكل V) على المتغير التابع (المفاهيم العلمية) تأثيراً حقيقياً ، وأنه لم يكن نتيجة الصدفة أو نتيجة لمتغيرات أخرى لم تؤخذ في الحسبان ، فحجم التأثير هو الذي يؤكد لنا الأثر بصورة أكثر وضوحاً ،إذ يعد حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية ولا يحل محلها ، وقام الباحث بحساب مربع إيتا (η^2) عن طريق المعادلة التالية:(عفانة ، 2000 : 42)

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث η^2 مربع إيتا ويعبر عن نسبة التباين الكلي في المتغير التابع الذي يمكن أن يرجع إلى المتغير المستقل.

t^2 : تربع قيمة t

df : درجات الحرية

وعن طريق η^2 أمكن حساب قيمة d الذي يعبر عن حجم التأثير لاستراتيجية الشكل V في التجربة عن طريق المعادلة التالية:

$$d = \frac{2\sqrt{\eta^2}}{\sqrt{1-\eta^2}}$$

ويتحدد حجم التأثير إذا ما كان كبيراً أو صغيراً أم متوسطاً كالتالي:

قيمة d = 0.2 حجم التأثير صغير

قيمة d = 0.5 حجم التأثير متوسط

قيمة d = 0.8 حجم التأثير كبير

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وجدول رقم (19) يبين قيم (η^2 , d, t) ومقدار حجم تأثير (استراتيجية الشكل V) على مستوي المفاهيم العلمية (التذكر، الفهم، التطبيق، العمليات العقلية العليا) لطلاب المجموعة التجريبية.

جدول رقم (19)

حجم التأثير لاستراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	قيمة إيتا η^2	قيمة d	مقدار حجم التأثير
استراتيجية الشكل V البنائية	التذكر	19.303	0.831	4.43	كبير
	الفهم	22.744	0.872	5.22	كبير
	التطبيق	23.018	0.875	5.28	كبير
	العمليات العقلية	21.516	0.859	4.94	كبير
	جميع المستويات	**31.843**	**0.930**	**7.31**	**كبير**

من الجدول رقم (19) وبالرجوع إلى مستويات حجم التأثير نلاحظ أن قيمة مربع إيتا تقع في المستوى الكبير ،وهذا يشير إلى أن نسبة كبيرة من التباين في المتغير التابع (المفاهيم العلمية) جاءت نتيجة تأثير المتغير المستقل عليه (استراتيجية الشكل V البنائية)، وهذه النتيجة تعتبر ممتازة للتعبير عن حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع .

من خلال الفرض الأول للبحث ،أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لاستراتيجية الشكل V البنائية ،على المجموعة الضابطة في تعلم المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة (الحرارة في حياتنا) .

ويمكن إرجاع ذلك إلى أن التعلم في ضوء استراتيجية الشكل V البنائية ساعد الطالب علي بناء المعرفة بنفسه من خلال قيامه بالعديد من الأنشطة والتجارب العملية، مما جعل التعلم ذا معنى وقائماً على الفهم لديه ،كما ساعده على إدراك المفاهيم والعلاقات بينها من خلال المعلومات والمواقف الجديدة المعدة له ومقارنتها بما هو موجود لديه من معارف سابقة وتصورات قبلية، واستخدام ما هو معروف لديه في التعرف وفهم ما هو غير معروف ،بحيث ظهرت المعلومات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجديدة واضحة وذات معنى بالنسبة له، وأصبحت معقولة ومقبولة ،بمعنى أنه اقتنع بصحتها وأصبحت ذات قيمة لديه وساعدته على التغلب على الصعوبات المفاهيمية التي واجهته أثناء دراسة الوحدة. أي أن نتائج الدراسة الحالية أكدت فعالية التدريس وفقاً لاستراتيجية الشكل Vee البنائية وتفوقه على الطريقة التقليدية.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج الدراسة التي قام بها (نصار ،2003) وتوصلا إلي تفوق أفراد المجموعة التجريبية التي استخدمت نموذج الشكل V المعرفي في التحصيل واكتساب الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف العاشر في مادة الفيزياء بمحافظة غزة ، ونتائج دراسة (شهاب و الجندي ،1999) التي كان من أهم نتائجها تفوق التعلم بالشكل V على التعلم البنائي و التعلم المعتاد في اختبار التحصيل الدراسي البعدي في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء واتجاهاتهم نحوها، ونتائج دراسة (صالح ،1999) وكان من أهم نتائجها تفوق المجموعتين التجريبيتين في اختبار تصحيح التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية البعدي التي استخدمت خرائط المفاهيم وخرائط الشكل V المعرفي لبعض المفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، ونتائج دراسة (Esiobu & Soyimo،1995) التي توصلت إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بشكل تعاوني تنافسي وفقاً للشكل V المعرفي على المجموعة التي درست بشكل فردي في التحصيل المعرفي في مادة الوراثة والبيئة .

وقد تعارضت نتيجة البحث الحالي مع الدراسة التي قام بها (رواشدة ،1994) وتوصل من خلالها إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين طريقة الكشاف المعرفي V و الطريقة التقليدية في تعلم اكتساب المفاهيم وحل المشكلة ، وتعرضت أيضاً مع دراسة (يوسف ،1995) التي توصل من خلالها إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب مجموعة خريطة الشكلV المعرفية و طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير العلمي و الاتجاه نحو المادة الدراسية.

ثانياً: إجابة السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي ينص على ما يلي:

"ما أثر استراتيجية الشكل V البنائية في تدريس العلوم في اكتساب عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي" ؟

و للإجابة عن هذا السؤال تم وضع الفرض الصفري الثاني والذي ينص على الآتي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α ≤ 0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ،ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم ".

ولإجابة السؤال الثاني واختبار مدى صحة الفرضية المنبثقة عنه ، فقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ، واستخدام اختبار – ت (T-test) للتعرف على دلالة الفروق الإحصائية عند مستوى الدلالة (α ≤ 0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية و متوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم البعدي يعزى لاستخدام استراتيجية الشكل V ، وكانت النتائج حسب الجدول رقم (20).

جدول رقم (20)

نتائج اختبار (T-test) والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار البعدي لعمليات العلم

البعد	القياس البعدي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
القياس	المجموعة الضابطة	38	3.026	0.822	17.902	0.000
	المجموعة التجريبية	40	5.850	0.533		
الاستنتاج	المجموعة الضابطة	38	1.763	1.344	14.235	0.000
	المجموعة التجريبية	40	4.925	0.267		
التنبؤ	المجموعة الضابطة	38	1.868	1.339	18.333	0.000
	المجموعة التجريبية	40	5.925	0.267		
استخدام الأرقام	المجموعة الضابطة	38	1.737	1.083	11.528	0.000
	المجموعة التجريبية	40	4.000	0.555		
الاتصال	المجموعة الضابطة	38	2.342	1.419	11.780	0.000
	المجموعة التجريبية	40	5.275	0.599		
التفسير	المجموعة الضابطة	38	1.526	0.951	25.581	0.000
	المجموعة التجريبية	40	5.800	0.405		
التعريف الإجرائي	المجموعة الضابطة	38	1.605	1.326	18.336	0.000
	المجموعة التجريبية	40	5.750	0.439		
التجريب	المجموعة الضابطة	38	1.816	0.982	11.365	0.000
	المجموعة التجريبية	40	4.000	0.679		
جميع الأبعاد	المجموعة الضابطة	38	15.684	6.235	24.859	0.000
	المجموعة التجريبية	40	41.525	1.519		

*قيمة (t) الجدولية لدرجات حرية = 76 وعند مستوى دلالة (α = 0.05) = 1.671

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتبين من الجدول السابق رقم (20) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية ،وأن قيمة (ت) المحسوبة دالة إحصائياً عند النسبة (0.05)، حيث أن مستوى الدلالة لكل بعد من الأبعاد ولجميع الأبعاد مجتمعة أقل من (0.05) ،وبذلك يرفض الفرض الصفري و يعدل الفرض البحثي الثاني إلى أنه:" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ،ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم يعزى لاستخدام استراتيجية الشكل V البنائية".

مما يبين أن تدريس "وحدة الحرارة في حياتنا " باستخدام استراتيجية الشكل V لطلاب المجموعة التجريبية كان له نتائج ايجابية في اكتسابهم لعمليات العلم الأساسية والتكاملية ،وعلى هذا فإن استراتيجية الشكل V البنائية قد نمت عمليات العلم لدى أفراد المجموعة التجريبية مقابل أفراد المجموعة الضابطة وكان أثره واضحاً في اكتساب عمليات العلم ونموها.

- **حجم تأثير استخدام استراتيجية الشكل V في عمليات العلم:**

بعد الحصول على النتائج السابقة وتفسيرها فإنه يجب التأكد من صدق هذه النتائج والتعرف إلى قوة تأثير المعالجات الإحصائية التي تم التوصل إليها ، ومعرفة إذا ما كان تأثير المتغير المستقل (استراتيجية الشكل V) على المتغير التابع (عمليات العلم) تأثيراً حقيقياً ، وأنه لم يكن نتيجة الصدفة أو نتيجة لمتغيرات أخرى لم تؤخذ في الحسبان ، فحجم التأثير هو الذي يؤكد لنا الأثر بصورة أكثر وضوحاً ،إذ يعد حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية ولا يحل محلها ، فقد قام الباحث بحساب مربع إيتا (η^2) عن طريق المعادلة التالية:(عفانة، 2000 : 42)

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

وجدول رقم (21) يبين قيم (η^2 , d, t) ومقدار حجم تأثير (استراتيجية الشكل V) على مستوي عمليات العلم (القياس ،الاستنتاج ،التنبؤ ،استخدام الأرقام ،الاتصال،التفسير،التعريف الإجرائي ،التجريب) لطلاب المجموعة التجريبية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (21)

حجم التأثير لاستراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب عمليات العلم

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	قيمة إيتا η^2	قيمة d	حجم التأثير
استراتيجية الشكل V البنائية	القياس	17.902	0.808	4.11	كبير
	الاستنتاج	14.235	0.727	3.27	كبير
	التنبؤ	18.333	0.816	4.21	كبير
	استخدام الأرقام	11.528	0.636	2.64	كبير
	الاتصال	11.780	0.646	2.70	كبير
	التفسير	25.581	0.896	5.87	كبير
	التعريف الإجرائي	18.336	0.816	4.21	كبير
	التجريب	11.365	0.630	2.61	كبير
	جميع الأبعاد	**24.859**	**0.890**	**5.70**	كبير

من الجدول رقم (21) وبالرجوع إلى مستويات حجم التأثير نلاحظ أن قيمة مربع إيتا تقع في المستوى الكبير ،وهذا يشير إلى أن نسبة كبيرة من التباين في المتغير التابع (عمليات العلم) جاءت نتيجة تأثير المتغير المستقل عليه (استراتيجية الشكل V البنائية)، وهذه النتيجة تعتبر ممتازة للتعبير عن حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع .

من خلال الفرض الثاني للبحث ،أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لاستراتيجية الشكل V البنائية ،على المجموعة الضابطة في اكتساب عمليات العلم المتضمنة في وحدة (الحرارة في حياتنا) .

ويمكن إرجاع ذلك إلى أن استخدام المجموعة التجريبية لاستراتيجية الشكل V البنائية أثناء دراستها لوحدة (الحرارة في حياتنا) ساعد علي زيادة الوعي بالإجراءات المختلفة التي تقوم بها المجموعة التجريبية للوصول إلى النتائج، فهي تمارس العديد من المهارات أثناء القيام بالتجارب والأنشطة المختلفة ،مثل مهارات الضبط التجريبي وفرض الفروض والتجريب والتفسير والقياس والاستنتاج ،ومهارات تخطيط الأنشطة والمهارات التنظيمية...ومهارات أخرى تمكنها من الاعتماد

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

على الذات في تحمل مسئولية التعلم، كما أن التعلم وفقاً لاستراتيجية الشكل V البنائية يمثل ملخصاً شاملاً لجميع الأحداث التي أجريت أثناء قيام الطلاب بالأنشطة المختلفة من ملاحظة للأشياء والأحداث وتدوين للبيانات ومعالجتها واشتقاق المعارف وربطها بالمفاهيم والمبادئ والنظريات السابقة واللازمة في نفس الوقت لفهم هذه الأحداث والأشياء، هذا بالإضافة إلى أن التعلم وفقاً لاستراتيجية الشكل V البنائية ساعد على جذب انتباه الطلاب وزيادة دافعيتهم للتعلم، وذلك لحداثته بالنسبة لهم، ولجذبه انتباههم لما يتميز به من خصائص مهمة ساعدت على تعلم الطلاب تعلماً ذا معنى، وبوجه عام أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى أن حجم تأثير استراتيجية الشكل V البنائية على اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لطلاب الصف السابع في وحدة (الحرارة في حياتنا) كبير مما يوضح فعالية التدريس وفقاً لاستراتيجية الشكل V البنائية وتفوقه على الطريقة التقليدية.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج الدراسة التي قام بها (فراج ،2001) وتوصلت إلى فعالية نموذج الشكل Vee في تنمية بعض مهارات التفكير المنطقي لأفراد المجموعة التجريبية و تفوق أفراد المجموعة التجريبية في التحصيل المعرفي، ودراسة (الغنام ،1997) والتي توصلت إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بخرائط الشكل Veeالمعرفي على المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل وعمليات العلم البعدي ،ونتائج دراسة (دينور ،1993) التي أوضحت بأن خريطة الشكل V لها تأثير فعال على تنمية بعض عمليات العلم في تدريس الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية.

وقد تعارضت نتيجة البحث الحالي مع الدراسة التي قام بها (يوسف ،1995) وتوصل من خلالها إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب مجموعة خريطة الشكل V المعرفية و طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير العلمي و الاتجاه نحو المادة الدراسية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

توصيات الدراسة

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج ،وفي ضوء حدود الدراسة و منهجها يقدم الباحث مجموعة من التوصيات يمكن أن تساهم في الوصول بنتائج الدراسة إلى التطبيق العملي في ميدان تدريس العلوم ، وفيما يلي عرض لهذه التوصيات :

1. إعادة النظر في مقررات العلوم في جميع المراحل التدريسية وإعادة بنائها وتنظيمها في ضوء استراتيجية الشكل V البنائية.
2. توعية معلمي العلوم باستراتيجية الشكل V البنائية وتدريبهم على بناء خريطة الشكل V.
3. إضافة استراتيجية الشكل V البنائية إلى مساقات طرق التدريس في الجامعات الفلسطينية والعمل على تدريب الطلاب المعلمين في المدارس على كيفية تدريس العلوم للطلاب في ضوء استراتيجية الشكل V البنائية.
4. 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 استراتيجية الشكل V البنائية.
5. إعداد ورش عمل لتدريب المعلمين على تطبيق استراتيجية الشكل Vee البنائية في تدريس العلوم.
6. الحاجة الماسة إلى مزيد من تدريب الطلاب على استخدام استراتيجية الشكل V في مواقف التعلم المختلفة ،بغرض الارتقاء بمستوى أدائهم في عملية التعلم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مقترحات الدراسة

يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية :

1. إجراء مزيد من الدراسة والبحث حول استخدام استراتيجية الشكل V البنائية ، ،وتطوير الأساليب و البرامج اللازمة لاستخدامها بما يتلائم و طبيعة المعرفة العلمية وأهداف تدريس العلوم.
2. إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية للتعرف على أثر استراتيجية الشكل V البنائية في مراحل تعليمية مختلفة.
3. إجراء دراسات تقويمية لمقررات العلوم بالمراحل التعليمية المختلفة في ضوء استراتيجية الشكل V البنائية للوقوف على مدى تضمنها للمفاهيم العلمية الأساسية و التكاملية بنسب تتفق مع المستوى التفكيري الذي يمر به الطالب.
4. إجراء دراسة مقارنة بين استراتيجية الشكل V البنائية وبعض الطرق التدريسية الأخرى للوقوف على أيها أكثر فاعلية في اكتساب المفاهيم وعمليات العلم.
5. إجراء دراسة لقياس فعالية استراتيجية الشكل V البنائية في تدريس مواد دراسية أخرى .
6. إجراء دراسات باستخدام استراتيجية الشكل V البنائية كبرنامج لرعاية التلاميذ المتفوقين دراسياً.
7. إجراء دراسات لتوظيف استراتيجية الشكل V البنائية في علاج التصورات البديلة في العلوم لتلاميذ المراحل التعليمية المختلفة.
8. إجراء دراسة تحتوي على برنامج مقترح لتدريب معلمي العلوم على استخدام استراتيجية الشكل V البنائية في المراحل التعليمية المختلفة.
9. إجراء دراسة باستخدام استراتيجية الشكل V البنائية ودراسة تأثيرها على متغيرات أخرى مثل مستوى الذكاء و التفكير الإبتكاري و الجنس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مراجع الدراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة المراجع

أولا : المراجع العربية

- ابن كثير (1988) : " **تفسير القرآن العظيم** " ، ج 3 ، القاهرة : مكتبة مصر .
- أبو جلالة ، صبحي (1991) : **فاعلية استخدام الشكل v في الدراسة المعملية في التحصيل و عمليات العلم على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي و اتجاهاتهم نحو دراسة التاريخ الطبيعي (الأحياء) بدولة قطر** ، رسالة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة طنطا.
- أبو حطب ، فؤاد و صادق ، آمال (2000): **علم النفس التربوي** ، ط 6 ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.
- أبو لبدة ، سبع (1987) : **مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي** ، ط4، عمان : جمعية عمال المطابع التعاونية .
- أبو لغد وآخرون (1996) : **المنهاج الفلسطيني الأول للتعليم العام ، الخطة الشاملة** ، رام الله ، مركز تطوير المناهج الفلسطينية ، الجزء الأول .
- أبو ناهية، صلاح الدين (1994) :**القياس التربوي**، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.
- أحمد ، محمد (1991) : **القياس النفسي والتربوي التعريف بالقياس ومناهجه وأدواته وبناء المقاييس ومميزاتها** ، مكتبة النهضة العربية : القاهرة .
- الأغا ، إحسان (1997) :**البحث التربوي عناصره ، مناهجه ، أدواته** ، ط2 ، غزة : الجامعة الإسلامية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- الأغا ، إحسان و عبد المنعم ، عبد الله ، (1997) : **التربية العلمية و طـرق التـدريس**، ط4، غزة : مطبعة منصور.
- الباب ، سماح (1994) : **مدى فاعلية تدريس العلوم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي باستخدام بعض أساليب التعليم الذاتي في اكتساب مهارات عمليات العلم** ، رسـالة ماجـستير (غيـر منشورة) ، كلية التربية ، الفيوم ، جامعة القاهرة .
- البكري ، أمل والكسواني ، عفان (2001) 0 **أساليب تعليم العلوم والرياضيات** ، عمان : دار الفكر .
- بلوم ،بنيامين وآخرون(1983):**تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني**،ترجمـة محمـد أمـين المفتي وآخرون،الطبعة العربية،القاهرة:دار ماكجدوهيل للنشر.
- بهجات ، رفعت (1996) : **تدريس العلوم المعاصرة** :المفاهيم و التطبيقات، الطبعة الأولـى ، القاهرة : عالم الكتب.
- تمام ، تمام و آخرون (1997) : **الاتجاهات المستقبلية في تدريس العلوم و تكنولوجيا التعليم** ، أسيوط : مطبعة الأوفست الحديثة .
- جابر ، جابر و كاظم ، أحمد (1973): **مناهج البحث في التربيـة و علـم الـنفس** ،ط 1 ، القاهرة : دار النهضة العربية للنشر.
- جابر، جابر عبد الحميد (1997) : **قراءات في تعليم التفكيـر والمـنهج** ، القـاهرة : دار النهضة المصرية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- الجبوري ، حنان (1977) : **تأثير بعض طرق التدريس على تحصيل التلاميذ في أساسيات مادة الأحياء في مرحلة الدراسة الإعدادية في العراق** ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.
- الجندي ، أمينة (1999) : **أثر التفاعل بين إستراتيجية 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 و العشرين رؤية مستقبلية ، جامعة عين شمس ، العباسية ، المجلد الأول ، (25 – 28 يوليو).
- الجندي ، أمينة و الصادق ، منير (2000) : **فعالية نظرية رايجلوث التوسعية في تنظيم و تدريس بعض المفاهيم الكيميائية في التحصيل و الاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي الرابع ، التربية العلمية للجميع ، جامعة عين شمس ، العباسية ، المجلد الأول ، (31 يوليو – 3 أغسطس).
- حامد ، شعبان (1988) :**أثر التدريس باستخدام نموذج أوزوبل و دورة التعلم على التحصيل الدراسي و فهم عمليات العلم و الاتجاهات نحو العلوم البيولوجية لدى طلاب المعلمين و المعلمات** ، دراسة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة طنطا.
- حسام الدين ، ليلى (2002) : **أثر دورة التعلم فوق المعرفية ودورة التعلم العادية في التحصيل وعمليات العلم وبقاء اثر التعلم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي** ، مجلة الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس بكلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد الحادي و الثمانين ، أغسطس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- حسانين ، علي (2000) : **إستراتيجية مقترحة لتمنية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الإبداعي والمهارات الاجتماعية لدي أطفال ما قبل المدرسة** ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المجلد الثالث ، يناير .
- حسونة ، محمد (1972) : **أساسيات فسيولوجيا النبات** ، الإسكندرية ، دار المطبوعات الجديدة
- حسين ، منى و حبيب ، أيمن (1998) : **دراسة عبر مقطعية لنمو مفهوم المادة في العلوم لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، المجلد الأول ، العدد الأول.
- حمادة ، حسن (1993) : **مدخل عمليات العلم و ملاءمته لتدريس العلوم** ، رسالة التربية ، دائرة البحوث التربوية ، سلطنة عمان ، مسقط.
- خليفة ، كريمة (1989) : **أثر التفاعل بين مستوى النمو العقلي و طريقة التدريس على نمو عمليات العلم و التحصيل في الكيمياء لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الثانوية** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة المنوفية.
- الخليلي ، خليل و آخرون (1996) : **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام** ،دبي : دار القلم.
- الخليلي ، خليل ومصطفى ،شريف وعباس ،أحمد (1997) : **العلوم والصحة وطرائق تدريسها** (2) ، ط2 ، عمان : منشورات جامعة القدس المفتوحة.
- خير الله ، سيد (1982) : " **علم النفس التعليمي ، أسسه النظرية والتجريبية** " ، ط1 ، القاهرة : مكتبة الفلاح .
- دار المشرق (1964) : " **المنجد الأبجدي** " ، بيروت ، لبنان .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- دحلان ، حاتم (1998) : **مستوى المفاهيم العلمية الأساسية لدى طلبة الصف الثامن في محافظات غزة** ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ،جامعة الأزهر.
- دياب ، ميادة (2005) : **أثر استخدام حقائب العمل في تنمية التفكير في العلوم و الاحتفاظ به لدى طلبة الصف السابع الأساسي** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية.
- الديب ، فتحي (1974) : **الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم** ، الكويت : دار القلم .
- دينور ، يسري (1993) : **فاعلية استخدام خريطة الشكل v في تدريس الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية على التحصيل ة اكتساب بعض عمليات العلم** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق.
- ذياب ، أنيسة (1999) : **تدريس العلوم – أهدافه و أساليبه في المرحلة الابتدائية:** S. 4/99 دورات التربية في أثناء الخدمة ، عمان : دائرة التربية و التعليم – الأونروا.
- ذياب ، أنيسة (2001) : **البنائية في تدريس العلوم** : S.1/2002 دورات التربية في أثناء الخدمة ، عمان : دائرة التربية و التعليم – الأونروا.
- الراشد ، علي (2000) : **تعليم العلوم أساليبه و متطلباته** ، ط1 ، الرياض : دار الزهراء للنشر و التوزيع.
- رمضان ، حياة (1990) : **تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي من خلال تدريس مادة الفيزياء** ، رسالة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- الزغبي ، محمد و الطلافحة ، عباس (2000) : **النظـام الإحـصائي SPSS فهـم و تحليـل البيانات الإحصائية** ، عمان : دار وائل للطباعة و النشر.
- زيتون ، حسن (1982) : **طبيعة العلم** ، طنطا : دار المطبوعات الجديدة.
- زيتون ، حسن و زيتون ، كمال (1992): **البنائية منظـور ابـستمولوجي وتربـوي**، ط1 ، الإسكندرية : منشأة المعارف.
- زيتون ، عايش (2004) : **أساليب تدريس العلوم** ، الطبعة الأولى ، عمـان : دار الـشروق للنشر و التوزيع .
- زيتون ، كمال (1993) : **كيف نجعل أطفالنا علماء** ، عالم التربية ، الرياض : دار النـشر الدولي.
- زيتون ، كمال (1998) : **فعالية إستراتيجية التحليل البنائي في تصويب التصورات البديلـة عن القوة و الحركة لدى دارسي الفيزياء ذوي أساليب التعلم المختلفة** ، مجلة التربية العلمية ، المجلد الأول ، العدد الرابع ، (83 – 140).
- زيتون ، كمال (2002) : **تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية** ، ط1 ، القاهرة : عالم الكتب.
- زينب ، يوسف (1995) : **فاعلية استخدام طريقة الاكتشاف و خريطة الشكل v في التحصيل و التفكير العلمي و الاتجاه نحو المادة الدراسية لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي الأزهري** ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، العدد السابع و العشرين .
- الساكت ، بهية (1983) : **مقارنة فاعلية ثلاث استراتيجيات في تعليم مفاهيم رياضية لطلبـة المرحلة الإعدادية** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، الجامعة الأردنية ، عمان.
- سركز ، العجيلي و خليل ، ناجي (1993) : **نظريات التعلم ، ط 1 ، القاهرة .**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- سرور ، عايدة (1990) : **دور الصراع المعرفي في تغيير تصورات أطفال الصف الخامس الابتدائي عن بعض المفاهيم العلمية** ، المؤتمر العلمي الثاني ، الجمعية المصرية للمناهج و طرق التدريس ، الإسكندرية ، يوليو .
- سرور ، عايدة (1994) : **برنامج تدريبي في عمليات البحث و الاستعلام العلمي لطلاب كلية التربية شعبة الطبيعة و الكيمياء و فعاليته على أدائهم التدريسي و فهم تلاميذهم لعمليات العلم** –دراسة استكشافية تجريبية ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة .
- سعادة ، جودت و اليوسف ، جمال (1988) : **تدريس المفاهيم** ، بيروت : دار الجميل
- سعودي ، منى (1998) : **فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي** ، المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للتربية العلمية ،إعداد معلم العلوم للقرن الحادي و العشرين ،(2–5) أغسطس ،المجلد الثاني ،ص 771 –823 .
- سعيدة ، أيمن (1993) : **تصورات التلاميذ لبعض المفاهيم العلمية ة استخدام إستراتيجية بوذنر لتدريس هذه المفاهيم** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، القاهرة.
- سليم ، صابر (1998) : **العلم و الثقافة العلمية في خدمة المجتمع** ، مكتب التربية العربي : دول الخليج
- سليم ، محمد و آخرون (1986) : **طرق تدريس العلوم** ، وزارة التربية و التعليم بالاشتراك مع الجامعات المصرية ، برنامج تأهيل معلمي المرحلة الابتدائية للمستوى الجامعي ، القاهرة : مطابع الهلال

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- سيد ، سلام و سلام ، صفية (1983) : **عمليات العلم لدى معلمي العلوم** – دراسة مسحية ، المنيا : دار حراء.
- السيد ، فؤاد (1985) : **الجداول الإحصائية لعلم النفس و العلوم الإنسانية الأخرى** ، مصر : دار الفكر العربي .
- شحاته ، السيد و أحمد ، محمد (1988) : **فعالية تدريس بعض المهارات العقلية الأساسية على تحصيل تلاميذ الصف الثالث من التعليم الأساسي في مادة المعلومات العامة و الأنشطة البيئية** ، مجلة كلية التربية ،جامعة الزقازيق ، العدد الخامس.
- شلبي ، نوال (1987) : **دراسة تجريبية لتأثير المعلم و طريقة التدريس على تنمية عمليات العلم و التحصيل في علم البيولوجيا لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الثانوية** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة الإسكندرية .
- شلدان ، أنور (2001) : **إثراء منهاج العلوم بعمليات العلم و أثره على مستوى النمو العقلي لتلاميذ الصف الخامس و ميولهم نحو العلوم بمحافظات غزة** ، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة الأزهر بغزة.
- شميث ، فيليب (1983) : **التفكير التأملي** " ، ترجمة السيد الغراوي وخليل شهاب ، القاهرة : دار النهضة العربية .
- شهاب ، كوثر (1996) : **فاعلية استخدام إستراتيجية خريطة الشكل v في تدريس العلوم بالصف الأول الإعدادي** ، المجلة التربوية ، كلية التربية ، سوهاج .
- شهاب ، منى و الجندي ، أمينة (1998): **استخدام الموديولات التعليمية لتنمية فهم الطالبة المعلمة بكلية البنات لطبيعة العلم و تعلم العلوم و طرق تدريسها** ،المؤتمر العلمي الثاني

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

للجمعية المصرية للتربية العلمية ، إعداد معلم العلوم للقرن الحـــادي و العـــشرين ، (2- 5) أغسطس ، المجلد الأول ، ص (307 – 356).

- شهاب ، منى و الجندي ، أمينة (1999) : **تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية باستخدام نموذجي التعلم البنائي و الشكل v لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزيـــاء و اتجاهاتهم نحوها** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي الثالث، منـــاهج العلـــوم للقرن الحادي و العشرين – رؤية مستقبلية ، جامعة عين شمس ، العباسية ، المجلـــد الثـــاني ،(25-28 يوليو) ص487 – 541.
- شوقي ، محمود (1995) : **أساسيات المنهج الدراسي و مهماته** ، الرياض : دار عالم الكتب.
- صابر ، محمد (1996) : **فعالية استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني في تدريس الفيزيـــاء على تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية و الاتجاه نحو المادة لدى طالبـــات الـــصف الأول الثانوي** ، مجلة كلية التربية ، بنها .
- الصابوني ، محمد (1996) : **صفوة التفاسير** ، المجلد الأول ، مصر : دار السلام للطباعة و النشر و التوزيع و الترجمة.
- الصابوني ، محمد (1996) : **صفوة التفاسير** ، المجلد الثاني ، مصر : دار السلام للطباعة و النشر و التوزيع و الترجمة.
- الصاحب ، أحمد (1987) : **دليل المعلم : المبادئ الأساسية في التعليم والتعلم** ، الأنروا .
- صادق ، إميلي (1996) : **مسرح العرائس كأسلوب لإكساب أطفال الرياض بعض المفـــاهيم الأساسية لجان بياجيه** ، رسالة دكتوراه (غير منشورة) ، معهد الدراسات العليـــا للطفولـــة ، جامعة عين شمس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- صالح ، أحمد (1979) : **علم النفس التربوي** ، ط1 ، القاهرة : دار النهضة العربية .
- صالح ، آيات (1999) : **أثر استخدام كل من خرائط المفاهيم و خرائط الشكل v على تصحيح تصورات تلاميذ الصف الأول الإعدادي عن بعض المفاهيم العلمية** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .
- صالح ، ماجدة (1998) : **تأثير استخدام أنشطة الرياضيات لتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى طفل ما قبل المدرسة** ، دراسات في المناهج و طرق التدريس ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد التاسع و الأربعون .
- الصاوي ، نجوى (2001) : **أثر برنامج لتنمية مهارات العلم عند الأطفال في مرحلة رياض الأطفال** ، رسالة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة عين شمس .
- صبري ، ماهر و تاج الدين ، إبراهيم (2000) : **فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي و خرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم و أثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية** ،رسالة الخليج العربي ، العدد السابع و السبعون.
- الضامن ، ريم (1993) : **توظيف مهارات التفكير العلمي في تدريس العلوم في المرحلة الإعدادية** ، عمان ، معهد التربية – الرئاسة العامة لوكالة الغوث .
- طعيمة ، رشدي (1987) : **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية** القاهرة : دار الفكر العربي .
- عباس ، فيصل (1996) :**الاختبارات النفسية تقنياتها و إجراءاتها** ، ط1، بيروت : دار الفكر العربي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- العبد ، عاطف و عزمي ، زكي (1993) : **الأسلوب الإحصائي و استخداماته في بحوث الرأي العام و الإعلام** ، القاهرة : دار الفكر العربي .
- عبد الحميد ، جابر و كاظم ، أحمد (1997) : **قراءات في تعليم التفكير و المنهج** ، القاهرة : دار النهضة العربية.
- عبد الحميد ، محمد (1985) : **بعض مداخل تحليل المضمون و تطبيقاتها في مناهج العلوم الطبيعية** ، حولية كلية التربية ، العدد الرابع.
- عبد الرحيم ، كوثر (1994) : **موديولات مقترحة لتنمية مهارات العلم الأساسية لدى الأطفال بمرحلة رياض الأطفال (4-6) سنوات** ، مجلة كلية التربية بأسيوط ، العدد الحادي عشر ، المجلد الأول .
- عبد السلام ، عبد السلام (1998) : **معايير تدريس العلوم و التطوير المهني لمعلمي العلوم "رؤية مستقبلية** " ،المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للتربية العلمية ، إعداد معلم العلوم للقرن الحادي و العشرين ، أبو سلطان من(2 -5) أغسطس ، القاهرة ،المجلد الأول (83-148).
- عبد الفتاح ، هدى (1999) : **دراسة تحليلية للأنشطة المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي في ضوء عمليات العلم** ، المؤتمر العلمي الثالث ،(25- 28 يوليو) القاهرة : الجمعية المصرية للتربية العلمية.
- عبد الكريم ، سحر (1994) : **دراسة تحليلية لعمليات العلم في كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- عبد الله ، وائل (2000) : **فعالية استخدام حقيبة تعليمية في تنمية عمليات العلم الأساسية في مرحلة رياض الأطفال** ، مجلة القراءة و المعرفة ، الجمعية المصرية للقراءة و المعرفة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد السابع.
- عبد المجيد ، ممدوح (2004) : **مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لأبعاد العلم و عملياته و فهم الطلاب لها** ، مجلة التربية العلمية ، المجلد السابع ، العدد الثالث.
- عبد النبي ، رزق (1999) : **أثر استخدام دائرة التعلم على اكتساب المفاهيم العلمية و بقاء أثر التعلم و الاتجاهات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، المجلد الثاني ، العدد الثاني.
- عبد الهادي ، نبيل (2002) : **أساليب تدريس الرياضيات والعلوم** ، عمان : دار صفاء .
- عبيد ، وليم (1998) : **التوجهات المستقبلية لمناهج المرحلة الثانوية** ، قسم المناهج و طرق التدريس ، المؤتمر العلمي الثاني ، الكويت (7 – 10 مارس) .
- عبيد ، وليم و إبراهيم ، مجدي (1995) : **في تصميم المنهج التربوي** ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.
- عبيد ، وليم و عفانة ، عزو (2003) : **التفكير و المنهاج المدرسي** ، ط1 ، بيروت ، :مكتبة الفلاح للنشر و التوزيع .
- عبيدات ، ذوقان و آخرون (1984) : **البحث العلمي مفهومه–أدواته– أساليبه**– عمان : دار الفكر للنشر و التوزيع .
- عبيدات ، سليمان (1988) : **القياس والتقويم التربوي** ، ط1 ، كلية التربية ، الجامعة الأردنية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- عدس ، عبد الرحمن (1997) : **مبادئ الإحصاء في التربية و علم النفس الإحصاء التحليلي** ، عمان : دار الفكر للطباعة و النشر.
- عصر ، حسن (1999) : **مداخل تعليم التفكير و إثراؤه في المنهج المدرسي** ، الإسكندرية : المكتب العربي الحديث .
- عفانة ، عزو و الزعانين ، جمال (2001) : **إثراء مقرري الرياضيات و العلوم للصف السادس الأساسي في فلسطين في ضوء الاتجاه المنظومي**، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية ،العدد السادس .
- عفانة ، عزو (1991) : **تخطيط المناهج وتقويمها** ، ط 2 ، الجامعة الإسلامية : غزة .
- عفانة ، عزو (1997) : **الإحصاء التربوي " الجزء الأول : الإحصاء الوصفي** " ، ط1 ، غزة : الجامعة الإسلامية – كلية التربية .
- عفانة ، عزو (1998) : **الإحصاء التربوي " الجزء الثاني : الإحصاء الاستدلالي** " ، ط1 ، غزة : الجامعة الإسلامية – كلية التربية .
- عفانة ، عزو (2000) : " **حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية** " ،مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية ، العدد الثالث ، جمعية البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية (بيرسا).
- عليمات ، محمد و أبو جلالة ، صبحي (2001) : **أساليب تدريس العلوم لمرحلة التعليم الأساسي** ،ط 1 ، مكتبة الفلاح.
- العمر ، محمد (1989) : **مناهج البحث العلمي** ، مجلة عالم الفكر ، المجلد العشرون ، العدد الأول .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- عودة ، أحمد (1998) : **القياس والتقويم في العملية التدريسية** ، الإصدار الثاني ،كلية العلوم التربوية ، جامعة اليرموك ،عمان :دار الأمل للنشر والتوزيع.
- عودة ، أحمد و ملكاوي ، فتحي (1992) : **أساسيات البحث العلمي** ، إربد : مكتبة الكتاتي.
- الغنام ، محرز (1997) : **فعالية خرائط المفاهيم و الشكل v في تدريس الفيزياء على التحصيل و اكتساب بعض عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي** ، مجلة البحوث النفسية و التربوية ،كلية التربية ، المنوفية ، العدد الأول ، السنة الثانية.
- فايد ، محمد (1990) : **أثر التحاق طلاب المدارس الثانوية بنوادي العلوم على نمو بعض عمليات العلم لديهم ،و على تحسين اتجاهاتهم نحو التعلم الذاتي** ، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية التربية ،جامعة أسيوط .
- الفرا ، معمر (2002) : **أثر تدريس الكيمياء بالخرائط المعرفية على تقويم الأخطاء المفهومية و خفض قلق الاختبار لدى تلاميذ الصف التاسع**، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية التربية ،جامعة الأقصى .
- فراج ، محسن (2000) : **مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية لأبعاد العلم و عملياته و فهم التلاميذ لها** ، مجلة التربية العلمية ، المجلد الثالث ، العدد الثاني .
- فراج ، محسن (2001) : **أثر استخدام الشكل v في تنمية مهارات التفكير المنطقي و التحصيل في مادة العلوم** ، دراسات في المناهج و طرق التدريس ، العدد الثامن و الستون .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- الفطايري ، سامي (1996) : **فعالية خرائط المفاهيم و الشكل v في خفض قلق تحصيل الطلاب لمادة المنطق بالمرحلة الثانوية** ، مجلة كلية التربية بالزقازيق ، العدد الخامس و العشرين .
- القادري ، سليمان (1989) : **مستوى المعرفة المفاهيمية لدى معلمي الفيزياء و طلبة جامعة اليرموك في مفهوم الحركة الدائرية** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة اليرموك ، أربد ، الأردن.
- القداح ، أمل (2001) : **فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات العلم الأساسية لدى طفل الروضة** ، رسالة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة المنصورة .
- القرعان ، فرح (1990) : **دراسة استقصائية في مدى فعالية تدريس مفاهيم المتجهات في الفيزياء بطريقة خرائط المفاهيم** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة اليرموك ، أربد ، الأردن.
- قطامي ،يوسف و قطامي ، نايفة (2001) : **سيكولوجية التدريس** ، ط 1، عمان : دار الشروق للنشر و التوزيع.
- قلادة ، فؤاد (1981) : **الأساسيات في تدريس العلوم** ، الإسكندرية :دار المطبوعات الجديدة.
- قلادة ، فؤاد و آخرون (1979) : **الأهداف التربوية و تخطيط و تدريس المناهج ، أساسها ، نظرياتها ، تقسيمها ، و طرق قياسها** ، الجزء الثاني ، الإسكندرية : دار المطبوعات الجديدة.
- كاظم ، أحمد و زكي ، سعد (1981) : **تدريس العلوم** ، القاهرة : دار النهضة العربية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- الكرش ، محمد (2000): **أثر استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني في اكتساب بعض المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي** ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المجلد الثالث ، يناير.
- لبيب ، رشدي (1974) : **نحو المفاهيم العلمية** ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.
- لبيب ، رشدي (1985) : **معلم العلوم ، مسؤلياته. أساليب عمله. إعداده . نموه المهني** ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.
- اللقاني ، أحمد (2000) : **التكنولوجيا في منظومة التعليم ، مركز تطوير تدريس العلوم** ، مؤتمر التكنولوجيا في منظومة التعليم (23 – 24 مايو) .
- اللولو ، فتحية (1997) : **أثر إثراء منهج العلوم بمهارات تفكير علمي على تحصيل الطلبة في الصف السابع** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية.
- مارزانو ر.ج و آخرون (1998) : **أبعاد التعلم – دليل المعلم ، ترجمة جابر عبد الحميد و آخرون** ، القاهرة : دار قباء للطباعة و النشر و التوزيع .
- متولي ، علاء الدين (1999) : **فعالية استخدام خرائط المفاهيم الشكل (V) في تنمية بعض مكونات التفكير الرياضي والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدي طلاب المرحلة الثانوية**، مجلة تربويات الرياضيات – الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات – المجلد الثاني ، يناير.
- محمد ، زبيدة (1998) : **فاعلية استخدام إستراتيجية خرائط المفاهيم على كل من التحصيل و اكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسياً في مادة العلوم** ، المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للتربية العلمية:إعداد معلم العلوم للقرن الحادي و العشرين ، (2 – 5 أغسطس) ، القاهرة ، المجلد الثاني .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- محمد علي ، شهيناز (1989) : **أثر اللعب كأسلوب للتدريس في تنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى أطفال الحضانة الكبرى بمدينة المنيا** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة المنيا.
- محمود ، رغدة (1995) : **أثر استخدام الخريطة المفاهيمية في مادة العلوم العامة على التحصيل العلمي و اكتساب العمليات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية ، الجامعة الأردنية ، عمان.
- مصالحة ، عبد الهادي (2002) : **مدى اكتساب طلبة الصف الرابع المعاقين بصرياً لعناصر الثقافة العلمية المتضمنة في كتب العلوم المدرسية** ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة عين شمس.
- المغاوري ، عزة (1997) : **فاعلية استخدام نموذج " كارين " للتدريس في تنمية كل من التحصيل و عمليات العلم الأساسية و اتجاهات تلاميذ المرحلة الأولى من التعليم الأساسي نحو دراسة مادة العلوم** ، كلية التربية ، جامعة طنطا .
- المفتي ، محمد أمين (1995) : **قراءات في تدريس الرياضيات** ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .
- ملحم ، سامي (2000) : **مناهج البحث في التربية و علم النفس** ، الطبعة الأولى ، عمان : دار المسيرة للنشر و التوزيع .
- موسى ، منير (1995) : **وحدة مقترحة في الطاقة للصف الثاني الإعدادي لتحقيق أهداف التنور العلمي** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية البنات ،جامعة عين شمس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- المومني ، إبراهيم (2002) : **فعالية المعلمين في تطبيق نموذج بنائي في تدريس العلوم للصف الثالث الأساسي في الأردن** ، مجلة الدراسات ، العلوم التربوية ،العدد التاسع و العشرون ، المجلد الأول .
- الناشف ، سلمي (1999) : **طرق تدريس العلوم** ، عمان : دار الفرقان للنشر و التوزيع.
- النجدي ، أحمد و آخرون (1999) : **سلسلة المراجع في التربية و علم النفس ، تدريس العلوم في العالم المعاصر ، المدخل في تدريس العلوم** ، القاهرة : دار الفكر العربي .
- نشوان ، يعقوب (1992) : **الجديد في تعليم العلوم** ، الطبعة الثانية ، عمان : دار الفرقان للطباعة و النشر و التوزيع.
- نشوان ، يعقوب (1997) : **تطوير مناهج العلوم في فلسطين** ، المؤتمر العلمي الأول التربية العلمية للقرن الحادي و العشرين ،(10 – 13 أغسطس) ، المجلد الثاني .
- نشوان ، يعقوب (2001) : **الجديد في تدريس العلوم** ، الطبعة الأولى ، عمان : دار الفرقان للنشر و التوزيع.
- نصر الله ، ريم (2005) : **العلاقة بين عمليات العلم و الاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي و مدى اكتساب الطلبة لها** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية .
- هلال ، علي الدين (1995) : **النظام الدولي الجديد ، الواقع الراهن و احتمالات المستقبل ، عالم الفكر** ، المجلد الثالث ، العددين الثالث و الرابع .
- ويلبرج ، هيلبرت وكييف ، جيمس (1995) : **التدريس من أجل تنمية التفكير** ، ترجمة : البابطين ، عبد العزيز بن عبد الوهاب ، الرياض : مكتب التربية العربي لدول الخليج .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- يوسف ، زينب (1995) : **فاعلية استخدام طريقة الاكتشاف و خريطة الشكلv في التحصيل و التفكير العلمي و الاتجاه نحو المادة الدراسية لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي الأزهـــري** ، مجلة كلية التربية بالمنصورة ، العدد السابع و العشرون.
- يونس ، فيصل (1997) : **قراءات في مهارات التفكير وتعلـــيم التفكيـــر الناقـــد والتفكيـــر الإبداعي** ، القاهرة : دار النهضة العربية .

- **ثانيا : المراجع الأجنبية**

- Anderson, T. & Elloumni, F. (Eds.) (2004). Theory and Practice of Online Learning. Athabasca: Athabasca University Press.
- Berege , Z.L.(1990) : **Effects of Group Size , Gender and Ability Grouping on earning Science Process Skills Using Microcomputers**, Journal of Research in Science Teaching , 27(4) , 747- 759.
- Best , J. (1977) : Research in Education , 3rd . ed. Prentice – Hall.
- Dennis Egan, and James Greeno (1973) : **Acquiring Cognitive Structure by Discovery and Rule Learning**, Journal of Education Psychology, 64(1), 85 – 97.
- Dewey, Experience and Education (New York: Collier Books, ... for Educational Equality in Texas, 1910-1981 (Austin: University of Texas)

- Dorrance , Robert T. W.(1976) **: Cognitive and Manipulative Skills As Outcomes, of General Biology Laboratory Instruction** , Diss, Abs., 37(1), 212-A .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- Duffy, T. M., and Cunningham, D. J. (1996). **Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction**. In D. H. Jonassen (Ed.), Handbook of Research for Educational Communications and Technology (pp. 170-198). New York: Simon Schuster Macmillan
- 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, 32(9) 971 – 995.
- German , Paul (1989) : **Directed- Inquiry Approach to Learning Science Process Skills Treatment Effects Aptitude Treatment Interaction** , Journal of Research in Science Teaching , 26(3) 137-250.
- Gurley, L. (1992) : **Gowin's Vee Thinking the Lecture and the Laboratory** , the Science Teacher , 59(3) 50 – 57.
- Haukoos. G. D. & Penick, J. E.(1987): **Interaction of Personality Charactistics, Classroom Climate and Science Achievement**, Science Education, 71(5), 735-743.
- Herbert, Klausmeier J., and Others (1974) : **Conceptual Learning and Development, A cognitive-view** , Academic Press Inc., USA.
- Hilda, T. (1989): **The Functions of a Conceptual Framework for Curriculum Design, In Context, and Development**, Edited by Richard, H., Edinburgh, The Open University press.
- Kelly, A. V. (1999) : **The Curriculum, Theory and Practice**. London , Harper & Row Publishers.
- Mattheis, F.E., Spooner, W. E., Coble, C.R, Takemura, S., Matsumoto ,S., Matsumoto . K.& Yoshida, A. (1992) : **A Study of the Logical Thinking Skills and Integrated Process Skills of Jounior High**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

School Student in North Carolina and Japan, Journal of Research in Science Teaching 76(2) : 211-222.

- Myers, R.E; & Fouts, J. T. (1992) : **A Cluster Analysis of High School Science Classroom Environments and Attitude toward** Science. Journal of Research in Science Teaching,29(9),929-937.
- Novak , Joseph D. & Gowin , Bob D. (1984) : **Learning How to Learn** , New Yourk , Cambridge university press.
- Nussbaum, J.(1989) : Classroom Conceptual Change **: Philosophical Perspective , International Journal of Science Education** ,11(Special Issue),541 – 553.
- Padilla, M.J; Okey, J.R & Dillashaw, F.G. (1983) : **The Relationship between Science Process Skill and Formal Thinking Abilities,** Journal of Research in Science Teaching, 20(3), 239-246.
- Perkins, David . (1991) "**Technology Meet Constructivism :Do They Make a Marriage?**". Educational Technology. 31(5)PP.18-33.
- Roblyer, M.D., Edwards, Jack & Havriluk, Mary Anne (1997). **Integrating Educational Technology Into Teaching**. . New Jersy: Prentice-Hall, Inc.
- Roth, W.M. & Roychoudhury, A.(1993) : **the Development of Science Process Skills in Authentic Contexts**, Journal of Research in Science Teaching, 30(2), 127-152.
- Rubin, R.L. & Norman, J. (1992) : **Systematic Modeling Versus Learning Cycle Comparative Effects on Integrated Science Process Skills Achievement** , Journal of Research in Science Teaching , 29(7), 715- 723.
- Shaw, T.J. (1983) : **The Effect of a Process - Oriented Science Curriclum Upon Problem- Solving Ability**, Science Education, 67(5), 615- 623.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- Smith, K. A. & Welliver, P. W. (1990) **: The Development of a Science Process Assessment for Fourth – Grade Students**, Journal of Research in Science Teaching, 27(8), 727 – 738.
- Stanly, Julian .C.& Kenneth D.H.(1970) :**Educational and Psucholoca Meesurment and Evaluation ,**Englewood Cliffs Printice Hall ,INC, New Jersy.
- Staver, J.R.& Small L. (1990) : **Toward a Clearer Representation of the Crisis in Science Education**, Journal of Research in Science Teaching, 27(1), 79 – 89.
- Swartz, R.J & Parks, S. (1994) : **Infusing the teaching of critical and creative thinking into content instruction**.
- Tobin, K. (1986) : **Student Task Involvement and Achievement in Process – Oriented Science Activities**, Science Education, 70(1), 61 – 72.
- Yeany, R. H ; Yap, K.C. & M.J. (1986) **: Analyzing Hierarchical Relationships among Modes of Cognitive Reasoning and Integrated Science Process Skills**, Journal of Research in Science Teaching, 3 (4), 277 – 291.

- **ثالثا : المراجع الإنترنت**

- http://www.yousry.150m.com/Lila%20Hosam%20Aldean.htm.
- http://cep.taifedu.gov.sa/idad.htm
- http://www.islamonline.net/iol-arabic/dowalia/mafaheem-jul-2000/mafaheem-2.asp
- http://www.forsan.net/tarefat/mafahem.htm

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- http://www.khayma.com/yousry/Science%20Teaching%20for%20Beginners%20Lect%201.htm
- http://www.khayma.com/yousry/index.htm
- http://www.almorappi.com/education/tsmosawarat.htm#_ftn1
- http://www.ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%86%D9%87%D8%AC_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A8%D9%89
- http://www.philo.6te.net/dor.php?dor=dor19
- http://www.scienceeducator.jeeran.com/newmethodology/archive/2006/2/21290.html
- http://www.balagh.com/mosoa/feqh/nq0jvk9v.htm
- http://www.un.org/unrwa/arabic/Programmes/EDU_Ed.htm
- http://www.nycsa.org/Publications/NYCSAPublications/Vendor_Guide_1-3-05.pdf
- http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=ED438167 - 21k
- http://www.qattanfoundation.org/pdf/1187_2.doc
- http://www.sedl.org/pubs/tec27/3.html
- http://www.abegs.org/Tportal/ShowArticle.aspx?ID=33
- http://www.nap.edu/topics.php?topic=350
- http://www.educ.uvic.ca/faculty/mroth/teaching/445/Vee_El.htm
- www.sloan-c.org/conference/proceedings/2005/ppt/1129234692682.ppt
- http://www.ericdigests.org/1998-1/concept.htm
- www.montana.edu/msse/capstone2003.htm - 67k

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملاحق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحــق رقم (1)

بطاقة تحليل المفاهيم العلمية

وحدة (الحرارة في حياتنا)

كتاب العلوم العامة للصف السابع (ج/2)

السيد الدكتور :..... **المحترم**

تحية طيبة و بعد ،،،

يقوم الباحث بتحليل وحدة (الحـــــرارة في حياتنا) من كتاب العلوم للصف السابع الأساســـي الجزء الثاني بهدف تحديد بعض **المفاهيم العلمية و عمليات العلم** من أجل بناء خرائط الشكل V البنائية ،واستخدامها كطريقة تدريسية و ذلك ضمن بحث مقدم لنيل درجة الماجستير بعنوان:

(أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لــدى طــلاب السابع الأساسي بغزة).

فالرجاء من سيادتكم تحكيم أداة التحليل من حيث :

- ❖ مدى ملائمة التعريف الإجرائي للمفهوم .
- ❖ مدى ملائمة التعريفات الإجرائية لعمليات العلم .
- ❖ مدى ملائمة وحدات التحليل و الضوابط المطلوبة .

و لكم جزيل الشكر ،،،،،

الباحث : توفيق إبراهيم العيسوي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع ملحق (1) : استمارة التحليل ـ فئات التحليل "المفاهيم العلمية"

وحدة التحليل	فئـــات التحـــليل										المجموع
	مفاهيم بسيطة		مفاهيم مركبة		مفاهيم تصنيفية		مفاهيم عمليات		مفاهيم علائقية		
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	
درجة الحرارة											
كمية الحرارة											
تمدد المواد بالحرارة											
انتقال الحرارة											
المجموع											

* يقتصر التحليل على محتوى وحدة الحرارة في حياتنا من كتاب العلوم للصف السابع الجزء (2)

*تم استبعاد أسئلة التقويم في نهاية الوحدة .

* يشمل التحليل : الرسوم التوضيحية – الأشكال التوضيحية – الصور – الجداول – التجارب – الفقرات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع ملحق (1) : تعريف فئات التحليل "مفاهيم علمية"

مسلسل	المفهوم	الدلالـــــة اللفظـــــية	التعديل المقترح

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع ملحق (1) : وحدات التحليل

مسلسل	المفهوم	الدلالـــــة اللفظـــــية	التعديل المقترح
-1	**الحرارة**	خاصية فيزيائية للمادة تسبب الإحساس بالسخونة أو يسبب نقصها الإحساس بالبرودة.	
-2	**درجة الحرارة**	صفة للمادة تميزها عن غيرها من المواد و ترتبط هذه الصفة بحركة جزيئات المادة و تعبر عن مدى سخونتها.	
-3	**ميزان الحرارة**	أداة تستخدم لقياس درجات حرارة الأجسام.	
-4	**الجسم الفاقد للحرارة**	الجسم الذي تنتقل الحرارة منه إلى الأجسام الأخرى.	
-5	**الجسم الكاسب للحرارة**	الجسم الذي تنتقل الحرارة إليه من الأجسام الأخرى.	
-6	**التدريج السيلزيوسي**	التدريج المئوي الذي تقسم فيه المسافة على ميزان الحرارة بين نقطتي انصهار الجليد النقي و نقطة غليان الماء النقي عند ضغط معياري، إلى مائة جزء كل منها يسمى درجة.	
-7	**الصفر** °س	درجة تجمد الماء النقي .	
-8	100 °س	درجة غليان الماء النقي .	
-9	**كمية الحرارة**	شكل من أشكال الطاقة تقاس بوحدة السعر ،وهي مقدار الطاقة التي يكتسبها الجسم أو يفقدها عندما تتغير درجة حرارته.	
-10	**السعر**	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة واحد غرام من الماء درجة مئوية واحدة من (14.5- 15.5) °س	
-11	**الحرارة النوعية**	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة واحد غرام من المادة درجة مئوية واحدة	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مسلسل	المفهوم	الدلالـــــة اللفظـــية	التعديل المقترح
-12	**السعة الحرارية**	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم كله درجة مئوية واحدة	
-13	**الاتزان الحراري**	الحالة التي تتساوى عندها كمية الحرارة المفقودة مع كمية الحرارة المكتسبة ويتوقف انتقال الحرارة بين الأجسام.	
-14	**كمية الحرارة المكتسبة**	كمية الحرارة المكتسبة = كتلة الجسم × الحرارة النوعية × التغير في درجة الحرارة	
-15	**كمية الحرارة المفقودة**	كمية الحرارة المفقودة = كتلة الجسم × الحرارة النوعية × التغير في درجة الحرارة	
-16	**السعة الحرارية**	السعة الحرارية = كتلة الجسم × الحرارة النوعية	
-17	**درجة الاتزان الحراري لجسمين**	كمية الحرارة المكتسبة = كمية الحرارة المفقودة	
-18	**السعرات الحرارية للوجبة الغذائية**	كمية السعرات الحرارية الإجمالية للوجبة الغذائية = كتلة الطعام × كمية الحرارة × ن (حيث ن : عدد الأطعمة)	
-19	**درجة شذوذ الماء**	تبريد الماء المستمر لأقل من 4 °س حيث يزداد حجم الماء و تقل كثافته و يطفو الجليد لأعلى.	
-20	**الثيرموستات / المنظم الحراري**	شريط ثنائي الفلز يستخدم في تنظيم درجة الحرارة في بعض الأجهزة الكهربية.	
-21	**السخان الشمسي**	جهاز يستخدم لتسخين المياه عن طريق اكتسابها للحرارة من أشعة الشمس	
-22	**المنطاد**	بالون يحلق في الجو مملوء بغاز خفيف يتم تسخينه بلهب	
-23	**التوصيل**	طريقة انتقال الحرارة عبر المواد الصلبة من الطرف الساخن إلى الطرف الأقل سخونة.	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مسلسل	المفهوم	الدلالـــــة اللفظـــــية	التعديل المقترح
-24	**مواد جيدة التوصيل للحرارة**	المواد التي تنتقل عبرها الحرارة بسهولة مثل الفلزات	
-25	**مواد رديئة التوصيل للحرارة**	المواد التي تنتقل عبرها الحرارة ببطء مثل الخشب	
-26	**الحمل**	الطريقة التي تنتقل بها الحرارة في السوائل و الغازات.	
-27	**الانتقال الدوراني بالحمل**	عبارة عن تيارات الحمل الصاعدة و تيارات الحمل الهابطة	
-28	**تيارات الحمل الصاعدة**	اندفاع جزيئات المائع من أسفل إلى أعلى .	
-29	**تيارات الحمل الهابطة**	هبوط جزيئات المائع من أعلى إلى أسفل.	
-30	**الإشعاع**	الطريقة التي تنتقل بها الحرارة في الفراغ في جميع الاتجاهات و بسرعة كبيرة جداً تساوي سرعة الضوء	
-31	**التدفئة المركزية**	تطبيق لانتقال الحرارة بالإشعاع و تيارات الحمل في الماء الساخن و التوصيل.	
-32	**الثيرموس**	وعاء معزول يستخدم لحفظ السوائل بداخله عند درجة حرارة ثابتة إلى حد ما.	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استمارة التحليل المحلل الأول

فئات التحليل	وحدات التحليل				المجموع
	درجة الحرارة	كمية الحرارة	تمدد المواد	انتقال الحرارة	
مفاهيم بسيطة	الحرارة/ درجة الحرارة/ ميزان الحرارة/ التدريج المئوي	السعر/ السعرات الحرارية للوجبة الغذائية	الثيرموستات / السخان الشمسي/ المنطاد	الثيرموس	10
مفاهيم مركبة	_____	كمية الحرارة / الحرارة النوعية/ السعة الحرارية/ الاتزان الحراري	_____	_____	4
مفاهيم تصنيفية	الجسم الفاقد للحرارة / الجسم الكاسب للحرارة / الصفر °س / 100 °س	_____	درجة شذوذ الماء	التوصيل / مواد موصلة / مواد رديئة التوصيل/ الحمل الحراري/ تيارات الحمل الصاعدة /تيارات الحمل الهابطة/ إشعاع حراري	12
مفاهيم عملياتية	_____	_____	_____	الانتقال الدوراني بالحمل/ التدفئة المركزية	2
مفاهيم علائقية	_____	كمية الحرارة المكتسبة / كمية الحرارة المفقودة/ السعة الحرارية / درجة الاتزان الحراري	_____	_____	4
المجموع	8	10	4	10	32

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استمارة التحليل المحلل الثاني

فئات التحليل	وحدات التحليل				المجموع
	درجة الحرارة	كمية الحرارة	تمدد المواد	انتقال الحرارة	
مفاهيم بسيطة	الحرارة/ درجة الحرارة/ ميزان الحرارة/	السعر/ السعرات الحرارية للوجبة الغذائية	الثيرموستات / السخان الشمسي/ المنطاد	الثيرموس	9
مفاهيم مركبة	_____	كمية الحرارة / الحرارة النوعية/ السعة الحرارية/ الاتزان الحراري	_____	_____	4
مفاهيم تصنيفية	الجسم الفاقد للحرارة / الجسم الكاسب للحرارة / الصفر °س / 100 °س / التدريج المئوي	_____	درجة شذوذ الماء	التوصيل / مواد موصلة / مواد رديئة التوصيل/ الحمل الحراري/ تيارات الحمل الصاعدة /تيارات الحمل الهابطة/ إشعاع حراري	13
مفاهيم عملياتية	_____	_____	_____	الانتقال الدوراني بالحمل/ التدفئة المركزية	2
مفاهيم علائقية	_____	كمية الحرارة المكتسبة / كمية الحرارة المفقودة/ السعة الحرارية / درجة الاتزان الحراري	_____	_____	4
المجموع	8	10	4	10	32

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحـــق رقم (2)

قائمة بأسماء السادة المحكمين أداة تحليل المحتوى

م.	اسم المحكم	الدرجة العلمية	التخصص	الوظيفة	مكان العمل
1	أ.د. محمد عسقول	أستاذ	مناهج و تكنولوجيا التعليم	نائب رئيس الجامعة الإسلامية للشئون الإدارية	الجامعة الإسلامية – غزة
2	أ.د. عزو عفانة	أستاذ	مناهج و طرق تدريس رياضيات	أستاذ مناهج و طرق تدريس رياضيات	الجامعة الإسلامية– غزة
3	د. جمال الزعانين	أستاذ مساعد	مناهج و طرق تدريس علوم	عميد التخطيط و التطوير	جامعة الأقصى – غزة
4	د. يحيى أبو جحجوح	أستاذ مساعد	مناهج و طرق تدريس علوم	رئيس وحدة التقويم – دائرة ضمان الجودة	جامعة الأقصى – غزة
5	د. محمود الأستاذ	أستاذ مشارك	مناهج و طرق تدريس علوم	أستاذ مناهج و طرق تدريس علوم	جامعة الأقصى – غزة
6	د. أحمد ماهر النخالة	دكتور	مناهج و طرق تدريس اللغة الإنجليزية	أستاذ مناهج و طرق تدريس اللغة الإنجليزية	جامعة القدس المفتوحة
7	د. حاتم دحلان	أستاذ مساعد	مناهج و طرق تدريس علوم	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
8	د. محمود الحمضيات	أستاذ مساعد	مناهج و طرق تدريس الرياضيات	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
9	د. سعد نبهان	أستاذ مساعد	مناهج و طرق تدريس الرياضيات	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحـــق رقم (3)

دليل المعلم

في تدريس وحدة الحرارة في حياتنا

كتاب العلوم للصف السابع – الجزء الثاني

باستخدام خريطة الشكل V البنائية

إعداد / الباحث توفيق إبراهيم العيسوي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مقدمة:

يهدف إعداد دليل المعلم هذا من منطلق مساعدة معلم العلوم في تدريس الوحدة الثامنة من كتاب العلوم للصف السابع (الجزء –2) والتي بعنوان (الحرارة في حياتنا) و ذلك في ضوء استخدام إستراتيجية الشكل V البنائية ،حيث تم تصميم المادة العلمية باستخدام خريطة الشكل V البنائية و بأسلوب مناسب يمكن للمعلم أن يتبعه في تعليم الطلاب ،ثم يقوم الطالب بعدها بحل التدريبات المقترحة ،وتوظف خريطة الشكل V لكي يستطيع المعلم الإجابة على السؤال الرئيس في الخريطة ، ويفضل أن يدرب المعلم طلابه علي تصميم خريطة الشكل V ،حيث يبدأ برسم الخارطة على السبورة و بشكل تعاوني مع الطلاب ،أو يطلب المعلم من الطلاب تصميم الخريطة للإجابة على السؤال الرئيس و بعدها يتم مقارنة الخرائط التي صممها الطلاب بالخارطة التي صممها المعلم مسبقاً حيث يعرضها المعلم على شفافية أمام الطلاب .

إعداد دليل المعلم باستخدام الشكل V البنائية

قام الباحث بإعداد دليل المعلم لتدريس وحدة (الحرارة في حياتنا) من كتاب العلوم للصف السابع (الجزء –2) باستخدام خريطة الشكل V البنائية و ذلك في ضوء:

- تحليل محتوى الوحدة موضوع الدراسة لتحديد المفاهيم العلمية و عمليات العلم .
- مراجعة الكتابات و الأدبيات التربوية ذات الصلة بموضوع خريطة الشكل V البنائية.
- استطلاع الدراسات و البحوث السابقة التي اهتمت بدراسة خريطة الشكل V البنائية.

و يتكون دلدل المعلم هذا مما يلي:

1. مقدمة للمعلم.
2. نبذة عن خريطة الشكل V البنائية.
3. خطوات بناء خريطة الشكل V البنائية.
4. توجيهات عامة للمعلم .
5. الأهداف العامة للوحدة موضوع الدراسة.
6. تحديد الأهداف السلوكية لكل درس .
7. الخطة الزمنية لتدريس الوحدة موضوع الدراسة.
8. خطط الدروس .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المقدمة:

تهدف خريطة الشكل V البنائية إلى مساعدة الطلاب في ربط الجانب النظـري بالجانـب العملي ؛ أي ربط النظريات و التعميمات و المفاهيم الرئيسة بالتجارب المعملية ،و تمثل خريطة الشكل V البنائية أداة تعليمية لتوضيح التفاعل بين البناء المفاهيمي و البناء الإجرائي لأي فرع من فروع المعرفة العلمية.

إن استخدام خريطة الشكل V البنائية كأحد النماذج التطبيقية للتعلم المعرفي و الذي يعتمـد على إعادة تنظيم المحتوى من خلال بيان العلاقات و الروابط بين المفاهيم الجديدة و المفـاهيم السابقة يسهم و بشكل كبير في عملية التعلم .

استخدام خريطة الشكل V البنائية يتيح للطالب عملية البحث و الاكتشاف للتوصـل إلـى المعرفة و اكتشافها بنفسه و تجعله أكثر إيجابية في التفاعل و المشاركة .

نبذة عن خريطة الشكل V البنائية:

تتكون خريطة جوين Gowin للشكل V من جانبين: الأول ، الجانب الأيسر، و يمثـل الجانب المفاهيمي (النظـري) Conceptual Side ،ويعـرف أحيانـاً بالجانـب التفكيـري Thinking Side ، و يتكون من المفاهيم Concepts المتضمنة فـي موضـوع الـدرس، و المبادئ Principles ،و النظرية Theory،والفلسفة Philosophy التي ينتمي إليها الموضوع. و الثاني،الجانب الأيمن الذي يمثل الجانب الإجرائي (العملي) Methodological Side والذي يشتمل على المتطلبات المعرفية Knowledge Claims ، والمتطلبات القيمية Value Claims و التسجيلات Records و تحويلاتها Transformations ،ويرتبط هذان الجانبان بالأحداث و الأشياء التي تقع في بؤرة خريطة الشكل V ، ويحدث تفاعل بين الجـانبين الأيمـن والأيـسر للخريطة من خلال السؤال الرئيسي Focus Question الذي يقع أعلي الخريطة بين جانبيهـا المفاهيمي Conceptual Side و الإجرائي Methodological Side .

يعد الجانب الأيمن (الإجرائي) من خريطة الشكل V النقطة الأساسية في الخريطة حيـث يتم التقيد بإجراء التسجيلات و الاستعانة بالطرق الحديثة و المتطورة في تسجيل التحويلات.

تؤسس خريطة الشكل V بعد تحديد السؤال الرئيس و الأحداث أو الأشياء الملاحظة للإجابة عن السؤال .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويشير الجانب المفاهيمي (الجانب الأيسر) إلى تحديد النظريات و المبادئ و المفاهيم المناسبة ، ويكون الجانبان المفاهيمي و الإجرائي متوازيين مع بعضهما في حين تربط كل منهما ببعضهما الأحداث Events والأشياء Objects.

وتبين خريطة الشكل V البنية المعرفية للوحدة الدراسية المراد تدريسها، و تكون الخريطة جاهزة بعد تحديد العناصر عليها ، و إن كل عنصر من عناصرها يعتمد على أي عنصر آخر فيها .

خطوات بناء خريطة الشكل V البنائية:

أولاً: السؤال الرئيس: Focus Question

يقود السؤال الرئيس الطلاب إلى فحص الأشياء والأحداث ،ومن ثم النظريات والمبادئ و المفاهيم الضرورية لبناء المعرفة الجديدة ،و ينشأ السؤال نتيجة لفحص المفاهيم التي لدى الطلاب و منتهياً بالمتطلبات المعرفية.و يحتاج الطلاب للإجابة على السؤال الرئيس إستدعاء المعلومات من بنيتهم المعرفية والتي ترتبط بالجانب المفاهيمي (الأيسر) لخريطة الشكل V والتي لها الأثر المهم في الجانب الإجرائي ، و يصاغ السؤال الرئيس بعده صيغ مختلفة منها: (ما ؟ ماذا ؟ كيف ؟ لماذا ؟ هل ؟) .

ثانياً: الأحداث و الأشياء : Events /Objects

الأحداث Events:

هي الأفعال التي تظهر في الدراسة و يقوم الطالب بتسجيلها،و الأحداث إما طبيعية أو معدة من قبل الطالب كما في التجارب المعملية.

الأشياء Objects: و هي عبارة عن مختلف الأدوات والمواد التي تسمح للحدث بالظهور.

ثالثاً: الجانب المفاهيمي (التفكيري) Conceptual Side :

ويشتمل على المفاهيم Concepts الخاصة بموضوع الدرس ،و تدل على مكونات مجردة أخذت من مواقف و أحداث متعددة ،و المفهوم هو أي شئ له صورة في الذهن ،و يشتمل على المبادئ Principles والمبدأ هو علاقة ذات معنى بين مفهومين أو أكثر ،و يشتمل أيضاً على النظريات Theory ،والنظرية هي مجموعة من الفروض تتكامل فيما بينها لتفسير العلاقات القائمة بين مجموعة القوانين والمتغيرات الداخلة في مجالها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رابعاً: الجانب الإجرائي (العملي) Methodological Side :

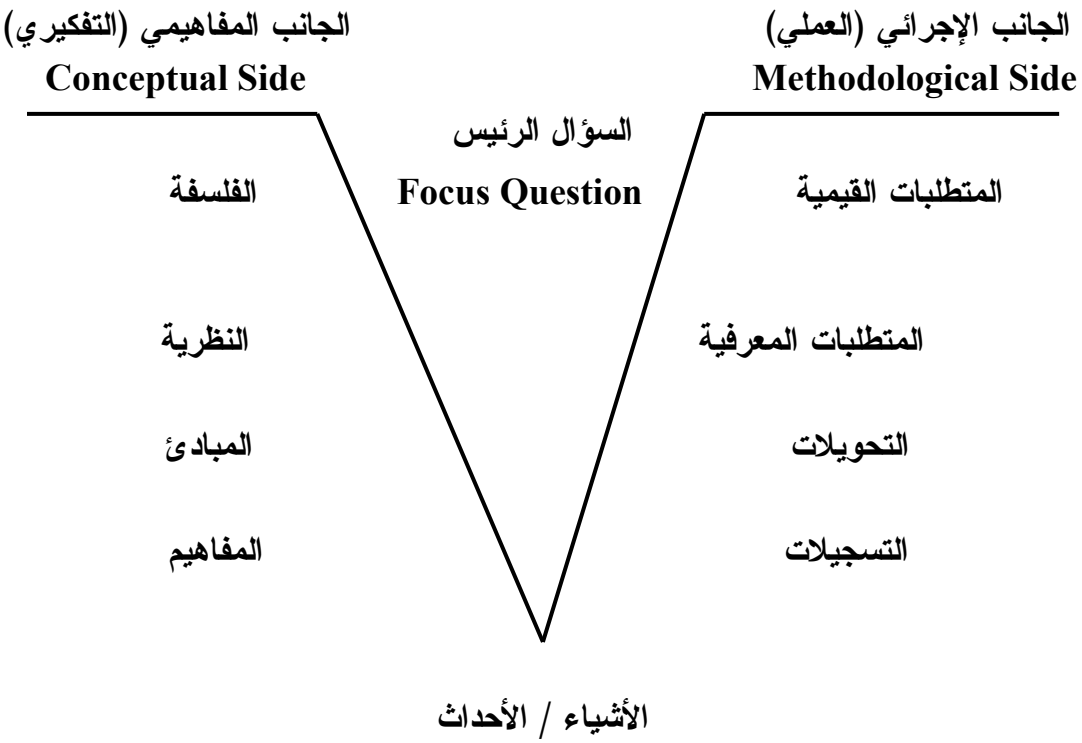
و يشتمل هذا الجانب على ما يلي:

المتطلبات المعرفية : Knowledge Claims هي إجابات للسؤال الرئيس أو الأسئلة المطروحة كما تفيد في طرح أسئلة جديدة.

المتطلبات القيمية : Value Claims و يمثل الشعور و العاطفة جزءاً أساسياً فيها ،و يكون هذا الشعور إما إيجابياً أو سلبياً.و الجانب الإجرائي في خريطة الشكل V يهدف إلى توضيح الطريقة العملية في التدريس .

التسجيلات Records: و تعني جمع الملاحظات المحسوسة للأحداث و الأشياء ، وهي عبارة عن قائمة من الحقائق الخام Raw Facts ومن الأمثلة على التسجيلات: الرسوم التخطيطية و الشرائط المسجلة.

التحويلات Transformations :تمثل التحويلات إعادة تنظيم و ترتيب التسجيلات في شكل أكثر معنى.



شكل يوضح بنية خريطة الشكل V

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

توجيهات عامة للمعلم:

استخدام الشكل V يحتاج لفترة زمنية ما بين أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع حتى يألف الطلاب الطريقة و لتحقيق درجة أعلى من التعلم ذي المعنى .لذلك يجب تعريف الطلاب بمكونات الشكل V و التدرب عليه عدد من الحصص حتى يألفه الطلاب ويتفاعلون معه.

وبعد أن يعتاد الطلاب الشكل V يمكن للمعلم أن يطلب من الطلاب تكمله الجانب الإجرائي (الأيمن) للشكل V قبل إجراء التجربة العملية أو يعتبره واجباً منزلياً.

الأهداف العامة للوحدة موضوع الدراسة:

الهدف التربوي يشير إلى المخرجات أو النواتج المتوقعة في جميع أبعاد الشخصية لأيه منظومة تربوية،لذلك قام الباحث بصياغة أهداف الوحدة موضوع الدراسة (الحرارة في حياتنا) و ذلك بالاستعانة بالأهداف الموضوعة من قبل وزارة التربية و التعليم ،و فيما يلي عرض لهذه الأهداف التي صيغت في صورة سلوكية على النحو التالي:

بعد دراسة الوحدة يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على أن :

الفصل الأول : الحرارة و درجة الحرارة

1. يوضح المقصود بكل من : درجة الحرارة ، وكمية الحرارة ، و السعر ، و الحرارة النوعية ، و السعة الحرارية.
2. يوضح الفرق بين درجة الحرارة و كمية الحرارة من خلال الأنشطة .
3. يبين عملياً ما يحدث عند اتصال جسمين مختلفين في درجة الحرارة.
4. يحدد عملياً العوامل التي تؤثر في كمية الحرارة التي يكتسبها جسم ما أو يفقدها.
5. يحسب عملياً كمية الحرارة التي يكتسبها جسم ما أو يفقدها .
6. يحل مسائل رياضية على كمية الحرارة و السعة الحرارية .
7. يراعي قواعد السلامة و الأمان عند استخدام أدوات المختبر .
8. يحرص على إتباع إرشادات المعلم عند القيام بعمليات التسخين .
9. يبتعد عن تناول الأطعمة المكشوفة و التي تسبب الأمراض .
10. يصمم نشاطاً يتعرف من خلاله على نوع المادة المجهولة الممزوجة بمادة معلومة.
11. يخطط لوجبة طعام تمده بالطاقة الحرارية اللازمة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني: الحرارة و المادة

12. يبين أن المادة تتمدد بالسخونة ، و تتقلص بالبرودة في جميع حالاتها.
13. يختبر عملياً تمدد حالات المادة (الصلبة و السائلة و الغازية).
14. يميز طرق انتقال الحرارة .
15. يبين أن المواد المختلفة تتفاوت في مقدار تمددها عند تسخينها.
16. يبين أن المواد المختلفة تتفاوت في مدى توصيلها للحرارة.
17. يذكر بعض التطبيقات العملية في حياتنا على التمدد.
18. يذكر بعض التطبيقات العملية في حياتنا على طرق انتقال الحرارة.
19. يميز بين المواد الموصلة و المواد العازلة للحرارة .
20. يكتب تقريراً عن العزل الحراري و تطبيقاته في حياتنا .

و فيما يلي الأهداف السلوكية لكل درس في الوحدة

الأهـــــداف السلوكية

الوحدة الثامنة – الحرارة في حياتنا

الفصل الأول : الحرارة و درجة الحرارة

أ- الدرس الأول / درجة الحرارة

1. يحدد الطالب العلاقة بين درجة السخونة و درجة الحرارة للجسم عملياً.
2. يبين الطالب العلاقة بين درجة حرارة المادة و حركة جزيئاتها.
3. يوضح الطالب المقصود بدرجة الحرارة .
4. يفسر الطالب انتقال الحرارة من جسم إلى جسم آخر عند تلامسهما.
5. يستنتج الطالب أن حاسة اللمس غير مناسبة لتحديد درجة حرارة السائل.
6. يكتشف الطالب أهمية وجود أداة قياس درجة الحرارة .
7. يسمي الطالب أداة قياس درجة الحرارة.
8. يقيس الطالب درجة الحرارة باستخدام بعض موازين الحرارة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب- الدرس الثاني / كمية الحرارة

1. يستنتج الطالب مفهوم كمية الحرارة عملياً.
2. يستنتج الطالب العلاقة بين كمية الحرارة و كتلة المادة عملياً.
3. يستنتج الطالب العلاقة بين كمية الحرارة و التغير في درجة الحرارة عملياً.
4. يحدد الطالب العلاقة بين كمية الحرارة و نوع المادة عملياً.
5. يفسر الطالب ظواهر طبيعية مرتبطة بالحرارة النوعية للمواد.
6. يتعرف الطالب الحرارة النوعية لبعض المواد.
7. يوضح الطالب مفهوم الحرارة النوعية للمادة .
8. يعدد الطالب العوامل التي تؤثر في كمية الحرارة .
9. يرسم الطالب أشكالاً بيانية تحدد العلاقة بين كمية الحرارة و العوامل التي تؤثر فيها.
10. يستنتج الطالب قانون كمية الحرارة.
11. يحل الطالب مسائل حسابية على قانون كمية الحرارة.
12. يذكر الطالب وحدات قياس (كمية الحرارة – السعة الحرارية – الحرارة النوعية).
13. يوضح الطالب مفهوم السعر الحراري.
14. يوضح الطالب مفهوم السعة الحرارية .
15. يفسر الطالب مفهوم الاتزان الحراري.
16. يحدد الطالب العلاقة بين كمية الحرارة المكتسبة و المفقودة عملياً.
17. يحل الطالب مسائل حسابية على قانون الاتزان الحراري.
18. يبين الطالب العلاقة بين نوع الغذاء و كمية الطاقة .
19. يتعرف الطالب على كمية السعرات الحرارية المنطلقة من بعض الأطعمة .
20. يصنف الطالب الغذاء المتوازن إلى ثلاث مجموعات رئيسة.
21. يخطط الطالب لوجبة إفطار و وجبة غداء و وجبة عشاء.
22. يحسب الطالب كمية السعرات الحرارية لوجبة من الوجبات التي يتناولها يومياً.

الفصل الثاني: الحرارة و المادة

أ- الدرس الأول / تمدد المواد بالحرارة

1. يعدد الطالب بعض الظواهر المرتبطة بتمدد المواد.
2. يكتشف الطالب تمدد المواد الصلبة بالتسخين عملياً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. يستنتج الطالب أن المواد الصلبة تتمدد في جميع الاتجاهات عملياً.
4. يقارن الطالب بين تمدد المواد الصلبة المختلفة عملياً.
5. يصمم الطالب دائرة كهربائية تعمل بتمدد الأجسام بالحرارة.
6. يختبر الطالب عملياً أثر الحرارة على حجم السوائل .
7. يستدل الطالب عملياً على تفاوت معدل تمدد السوائل المختلفة.
8. يختبر الطالب عملياً أثر الحرارة على حجم الغازات.
9. يتعرف الطالب مكونات المنظم الحراري (الثيرموستات).
10. يفسر الطالب فكرة عمل منظم الحرارة نظرياً.
11. يكتشف الطالب تقوس الشريط ثنائي الفلز عملياً.
12. يفسر الطالب فكرة عمل السخان الشمسي.
13. يفسر الطالب استخدام الزئبق و الكحول في موازين الحرارة المختلفة.
14. يفسر الطالب فكرة عمل المناطيد.

ب- الدرس الثاني / انتقال الحرارة

1. يعدد الطالب بعض المشاهدات الدالة على انتقال الحرارة بين الأجسام .
2. يكتشف الطالب طريقة انتقال الحرارة في الأجسام الصلبة عملياً.
3. يبين الطالب تفاوت المواد الصلبة في توصيلها للحرارة عملياً.
4. يصنف الطالب المواد الصلبة حسب درجة التوصيل الحراري .
5. يصمم الطالب جهازاً للعزل الحراري.
6. يتوصل الطالب إلى مفهوم انتقال الحرارة بالحمل.
7. يستنتج الطالب أن السوائل رديئة التوصيل للحرارة عملياً.
8. يكتشف الطالب طريقة انتقال الحرارة في السوائل عملياً.
9. يكتشف الطالب طريقة انتقال الحرارة في الغازات عملياً.
10. يصمم الطالب دوارة الدخان عملياً.
11. يفسر الطالب انتقال الحرارة بالإشعاع.
12. يبين الطالب طريقة انتقال الحرارة بالإشعاع عملياً.
13. يصمم الطالب جهازاً جيد الامتصاص للحرارة عملياً.
14. يفسر الطالب فكرة عمل التدفئة المركزية.
15. يفسر الطالب فكرة عمل الثيرموس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تحديد الأهداف السلوكية لكل درس :

تم تحديد الأهداف السلوكية لكل درس في دليل المعلم المعدُ بطريقة الشكل V.

الخطة الزمنية لتدريس الوحدة موضوع الدراسة.

تم تدريس الوحدة موضوع الدراسة في منتصف الفصل الثاني من العام الدراسي 2006-2007 و ذلك بواقع (16) حصة ، تنفذ خلال (4) أسابيع بواقع (4حصص) أسبوعياً و زمن الحصة (45 دقيقة) .

خطط الدروس :

حيث تم تحديد الأهداف الإجرائية لكل موضوع ، والنشاطات التي تساعد على زيادة خبرات الطلاب ، وتنظيم المحتوى و الأنشطة لكل موضوع في الوحدة تبعاً لخريطة الشكل V البنائية ،و تضمنت الخطط الوسائل و الأدوات و المواد المقترح استخدامها في تنفيذ الدروس و تحقيق الأهداف، و وضعت مجموعة من أساليب التقويم للتعرف على مدى تحقيق الأهداف .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الأول: الفصل الأول/ درجة الحرارة

مقدمة :

الحرارة شكل من لأشكال الطاقة و هي خاصية فيزيائية للمادة تسبب لك الإحساس بالسخونة، و نقصها يسبب لك الإحساس بالبرودة ،و لها مصادر متعددة ،و نحن نحتاج في حياتنا إلى الحرارة ،تنتقل الحرارة من الجسم ذي درجة الحرارة الأعلى إلى الجسم ذي درجة الحرارة الأقل عند اتصالهما ، جزيئات المادة في حركة مستمرة .

الأهداف:

1. يحدد الطالب العلاقة بين درجة السخونة و درجة الحرارة للجسم عملياً.
2. يبين الطالب العلاقة بين درجة حرارة المادة و حركة جزيئاتها.
3. يوضح الطالب المقصود بدرجة الحرارة .
4. يفسر الطالب انتقال الحرارة من جسم إلى جسم آخر عند تلامسهما.

الأنشطة :

نشاط (1) من الكتاب المقرر صـــ76 (العلاقة بين درجة سخونة الجسم و درجة الحرارة).

التقويم:

①عرف كلاً مما يلي : (الحرارة – درجة الحرارة – الجسم الفاقد للحرارة – الجسم المكتسب للحرارة)؟

② حدد الجسم (الفاقد / المكتسب) للحرارة في كلٍ من الحالات التالية ؟

أ- كوب عصير به قطعة جليد .

ب-كوب شاي ساخن في يدك .

③حدد اتجاه سريان الحرارة بين الجسمين و أذكر أيهما (يفقد / يكتسب)الحرارة ؟

④العلاقة بين درجة حرارة المادة و حركة جزيئاتها ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1- السؤال الرئيسي:ما العلاقة بين درجة سخونة الجسم و درجة الحرارة؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

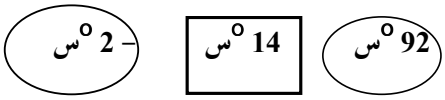
- تقدير أن درجة الحرارة صفة مميزة للمادة.
- تقدير أن درجة الحرارة مهمة للأحياء.
- إظهار الوعي نحو الحرارة و تطبيقاتها العملية.
- المشاركة في النشاطات العملية .
- تحقيق مهارات التفكير العلمي .

المتطلبات المعرفية:

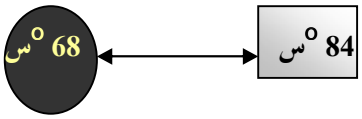
- لكل جسم درجة حرارة تعبر عن درجة سخونته.
- نشعر بالسخونة عندما نلامس جسم ذي درجة حرارة عالية.
- نشعر بالبرودة عندما نلامس جسم ذي درجة حرارة منخفضة.
- درجة الحرارة تحدد اتجاه انتقال الحرارة بين جسمين متصلين معاً.
- درجة الحرارة هي الحالة الحرارية التي يوجد عليها الجسم.
- ترتفع درجة حرارة الجسم بزيادة حركة جزيئاته.

التحويلات:

أ. حدد درجة سخونة الجسم بحسب درجة حرارته؟



ب. وضح اتجاه انتقال الحرارة بين الجسمين المتصلين؟



ج. ما علاقة زيادة حركة جزيئات المادة بدرجة حرارتها؟

التسجيلات:

- الجسم الساخن درجة حرارته عالية.
- الجسم البارد درجة حرارته منخفضة.
- أشعر بالسخونة عندما أقرب يدي من لهب شمعة أو ألمس كوب ساخن.
- أشعر بالبرودة عندما ألمس بيدي مكعب جليد.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

نظرية الحركة الجزيئية.

المبادئ:

- تنتقل الحرارة من الجسم ذي درجة الحرارة الأعلى إلى الجسم ذي درجة الحرارة الأقل.
- يتوقف انتقال الحرارة بين الجسمين المتصلين عندما تتساوى درجة حرارة الجسمين.
- جزيئات المادة في حالة حركة مستمرة.
- تزداد حركة جزيئات المادة بزيادة درجة حرارة الجسم .

المفاهيم :

درجة الحرارة – الجسم الساخن – الجسم البارد – الجسم الفاقد للحرارة – الجسم الكاسب للحرارة – جزيئات المادة – التدريج السيلسيوسي.

الأشياء:

لهب شمعة – مكعب جليد – كوب عصير – كوب شاي ساخن.

الأحداث: نشاط 1 /76

- قرب يدك من لهب الشمعة. نشاط 76/1
- المس بيدك كوب شاي ساخن.
- امسك بيدك مكعب جليد.
- ضع مكعب الجليد في كوب العصير.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الثاني: قياس درجة الحرارة

مقدمة :

نستخدم أداة قياس تسمى (الميزان الحراري) لقياس درجة حرارة المـــواد و التعـــرف علـــى درجة حرارة مادة ما.

لا يكفي أن نستخدم اليدين لكي نقول أن هذا الجسم ساخن ،و ذاك الجسم بارد .

الأهداف:

1. يستنتج الطالب أن حاسة اللمس غير مناسبة لتحديد درجة حرارة السائل.
2. يكتشف الطالب أهمية وجود أداة قياس درجة الحرارة .
3. يسمي الطالب أداة قياس درجة الحرارة.
4. يقيس الطالب درجة الحرارة باستخدام بعض موازين الحرارة.

الأنشطة :

نشاط (2) من الكتاب المقرر صـــــ77 : قياس درجة الحرارة (1)

نشاط (3) من الكتاب المقرر صـــــ78 : قياس درجة الحرارة (2)

التقويم:

① ما المقصود بكل مما يلي ؟

(الميزان الحراري – الجسم الساخن – الجسم البارد – التدريج السيليوس).

② ما هي الإرشادات التي يجب إتباعها عند قياس درجة حرارة جسم ما بالميزان الحراري ؟

③ ما هي أنواع موازين الحرارة المستخدمة ؟ و فيم يستخدم كل منها؟

④ ماذا تتوقع أن تكون قراءة الميزان الحراري في الحالات التالية ؟

⑤ علل لما يلي:

1- لا يستخدم الترمومتر الطبي لقياس درجة غليان الماء ؟

2- لا نعتمد على حاسة اللمس للتعبير عن درجة حرارة الجسم ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2- السؤال الرئيسي:كيف تقيس درجة حرارة جسم ما ؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- تقدير أهمية الميزان الحراري كأداة مهمة لقياس درجة حرارة الأجسام والتعبير عنها.
- إتباع التعليمات والإرشادات عند استخدام ميزان الحرارة لقياس درجة حرارة سائل.
- تقدير أهمية مهارات التفكير العلمي .
- الدقة في قياس درجات الحرارة.

المتطلبات المعرفية:

- يستخدم ميزان الحرارة لقياس درجة حرارة الأجسام.
- يقسم تدريج الميزان الحراري إلى (100 جزء) كل منها يسمى درجة.
- ينحصر تدريج الترمومتر المئوي من (0-100 ^{o}س).
- يستعمل الزئبق أو الكحول في موازين الحرارة.
- يوجد أنواع مختلفة من ميزان الحرارة.
- ما هي أنواع الترمومترات الحرارية؟
- يغلي الماء النقي عند (100 ^{o}س) ، ويتجمد عند (صفر ^{o} س).
- هل هناك تدريجات أخرى غير التدريج السيلسيوسي؟

التحويلات:

1- حدد القيمة العددية للترمومتر في كل مما يلي:

أ. جليد مجروش ..... ^{o} س.

ب. ماء يغلي ..... ^{o} س.

ج. ماء فاتر ..... ^{o} س.

2-علل/ يستخدم الترمومتر الزئبقي في قياس درجة غليان الماء؟.

التسجيلات:

- أشعر بالسخونة عند وضع يدي في ماء ساخن.
- أشعر بالبرودة عند وضع يدي في ماء بارد.
- يختلف شعوري بالسخونة أو البرودة عندما أضع يدّي معاً في ماء فاتر.
- تختلف القيم العددية لقراءات الترمومتر تبعاً لدرجة حرارة الماء في كل حالة.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

- نظرية الحركة الجزيئية.
- استخدام الميزان الحراري لقياس حرارة جسم ما.

المبادئ:

- ظاهرة الحرارة إحدى صور الطاقة .
- يختلف قراءة الميزان الحراري باختلاف درجة حرارة الأجسام.
- الترمومتر يميز الفروقات البسيطة في درجة حرارة الجسم.
- الحرارة تؤثر على ارتفاع السائل في الميزان أو انخفاضه.

المفاهيم:

الميزان الحراري – الجسم الساخن – الجسم البارد – الماء البارد – الماء الساخن – الماء الفاتر– التدريج السيلسيوسي^{5}س.

الأشياء:

أطباق – ماء فاتر – ماء ساخن – ماء بارد – ماء – جليد مجروش – ميزان حرارة زئبقي – لهب بنسن.

الأحداث: نشاط 77/2 + 78/3 .

- ضع يدك اليمنى في الماء الساخن أو اليسرى في الماء البارد.
- ضع يديك في الماء الفاتر.
- ضع ميزان الحرارة في كأس ماء ، كأس جليد مجروش ، كأس ماء يغلي ثم سجل قراءة الميزان.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الثالث: كمية الحرارة و علاقتها بكتلة الجسم .

مقدمة : عند تسخين الأجسام فإنها تكتسب كمية من الحرارة ،و عند تبريد الجسام فإنها تفقد كمية من الحرارة .

كمية الحرارة :هي كمية الطاقة الداخلية التي يفقدها أو يكتسبها جسم عند انتقال الحرارة منه أو إليه.

نتعرف على كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة بدلالة ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها.

كمية الحرارة تتناسب طردياً مع كتلة الجسم و هي شكل من أشكال الطاقة.

الأهداف:

1. يستنتج الطالب مفهوم كمية الحرارة عملياً.
2. يستنتج الطالب العلاقة بين كمية الحرارة و كتلة المادة عملياً.

الأنشطة :

نشاط (4) من الكتاب المقرر صـــــ81 : كمية الحرارة (1).

التقويم:

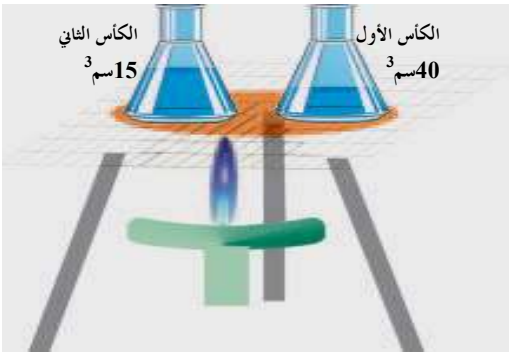
① وضح العلاقة بين درجة الحرارة و كمية الحرارة ؟

② اشرح بتجربة عملية تبين أن كمية الحرارة تتناسب طردياً مع الكتلة ؟

③ علل لما يلي:

1- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 100غم من الماء أكبر من كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 60غم من نفس الماء لنفس الدرجة ؟

④ في الشكل : أي الكأسين ترتفع درجة حرارته أكثر؟ و لماذا ؟



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3- السؤال الرئيسي: ما العلاقة بين كمية الحرارة و كتلة الجسم؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- تقدير قيمة كمية الحرارة المعطاة للجسم في تزويد طاقته الحركية.

-الإصغاء لتوجيهات وإرشادات المعلم وإجابات الزملاء.

- التعبير قولاً وفعلاً عن العلاقة بين كمية الحرارة و الكتلة.

المتطلبات المعرفية:

- الجسم الذي يسخن يكتسب كمية من الحرارة.
- الجسم الذي يبرد يفقد كمية من الحرارة.
- توجد علاقة طردية بين كمية الحرارة وكتلة الجسم.
- هل توجد عوامل أخرى تعتمد عليها كمية الحرارة التي يحويها جسم ما بالإضافة للكتلة؟

التحويلات:

- ارسم شكلاً يوضح العلاقة بين كتلة الجسم وكمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارته.
- أيهما يسخن أسرع ولماذا؟

كأس به 200 سم^3 ماء، أم كأس به 50 سم^3 ماء؟

التسجيلات:

- درجة حرارة الماء متساوية في الكأسين قبل التسخين.
- درجة حرارة الماء كانت أعلى في الكأس الذي به الكتلة الأقل من الماء.
- اختلاف درجة الحرارة بسبب اختلاف كمية الحرارة المكتسبة.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

نظرية الحركة الجزيئية للمادة.

ظاهرة كمية الحرارة.

المبادئ:

- كمية الحرارة صورة من صور الطاقة.
- كتلة الجسم تغير من كمية الحرارة التي يكتسبها.
- الحرارة يمكن تحويلها إلى أشكال مختلفة من الطاقة.
- الحرارة شكل من أشكال الطاقة.

المفاهيم:

كمية الحرارة – كتلة الجسم – الميزان الحراري – درجة الحرارة – الطاقة.

الأشياء:

كأسان – ماء – لهب بنسن – منصب ثلاثي – ميزان حرارة زئبقي – شبكة تسخين.

الأحداث: نشاط 81/4

- تسخين كتلتين مختلفتين من الماء على نفس اللهب.
- قياس درجة حرارة الماء في كل من الكأسين قبل التسخين وبعد (5 دقائق) من التسخين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الرابع: كمية الحرارة و علاقتها بمقدار التغير في درجة الحرارة.

مقدمة : عند تسخين الأجسام فإنها تكتسب كمية من الحرارة ،و عند تبريد الجسام فإنها تفقد كمية من الحرارة.

كمية الحرارة :هي كمية الطاقة الداخلية التي يفقدها أو يكتسبها جسم عند انتقال الحرارة منه أو إليه.

تزداد كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم بازدياد درجة الحرارة .

الأهداف:

1. يستنتج الطالب العلاقة بين كمية الحرارة و التغير في درجة الحرارة عملياً.

الأنشطة :

نشاط (5) من الكتاب المقرر صـــــ82 : كمية الحرارة (2).

التقويم:

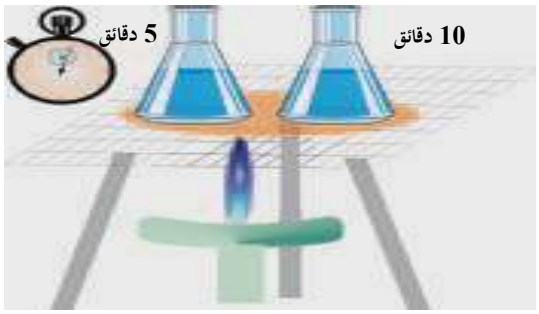
① وضح العلاقة بين درجة الحرارة و التغير في درجة الحرارة ؟

② اشرح بتجربة عملية تبين أن كمية الحرارة تتناسب طردياً و التغير في درجة الحرارة ؟

③ علل لما يلي:

1- درجة الحرارة للماء المسخن 10دقائق أكبر من درجة الحرارة لنفس الكمية من الماء عند تسخينه 5دقائق ؟

④ في الشكل : أي الكأسين اكتسب كمية حرارة أكثر؟ و لماذا ؟



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4- السؤال الرئيسي: ما العلاقة بين كمية الحرارة و التغير في درجة الحرارة ؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

كمية الحرارة هي مجموع الطاقة التي تمتلكها جزيئات جسم ما.

- تحقيق مهارات التفكير العلمي (ملاحظة – قياس– تنبؤ – تجريب).
- يقدر الطالب جهود العلماء.
- يصغي الطالب لتوجيهات وإرشادات المعلم وإجابات الزملاء.
- يعبر الطالب قولاً وفعلاً عن العلاقة بين كمية الحرارة و التغير في درجة الحرارة.

المتطلبات المعرفية:

- التغير في درجة الحرارة يؤثر طردياً على كمية الحرارة.
- التغير في درجة الحرارة = د العليا – د الدنيا.
- عند تسخين كتلتين متساويتين من الماء على لهب فإن الكأس التي تبقى فترة أطول على اللهب تكتسب كمية حرارة أكثر.
- ماذا يحدث عند تسخين كتلتين متساويتين من السائل للفترة نفسها.

التحويلات:

عند تسخين كميتين متساويتين من الماء لفترتين مختلفتين من الزمن:

وجه المقارنة	د1	د2	د 2– د1	ك ج	الزمن
50 سم3	17 د				.4
50 سم3	17 د				.8

التسجيلات:

- درجة الحرارة الابتدائية للماء قبل التسخين متساوية.
- بعد مرور زمن معين تكون الكتلتين المتساويتين من الماء قد اكتسبتا نفس كمية الحرارة.
- بزيادة الفترة الزمنية للتسخين يكون الماء قد اكتسب كمية حرارة أكبر.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

نظرية الحركة الجزيئية للمادة.

المبادئ:

- التغير في درجة الحرارة يؤثر في كمية الحرارة المكتسبة للجسم.
- التغير في درجة الحرارة يزداد بزيادة الفترة الزمنية للتسخين.
- الطاقة الحرارية يمكن تحويلها لأشكال مختلفة من الطاقة.

المفاهيم:

كمية الحرارة – التغير في درجة الحرارة – كتلة المادة – درجة الحرارة العليا – درجة الحرارة الدنيا.

الأشياء:

كأسان زجاجيان متماثلان – ماء – ميزان حرارة – لهب بنسن – حامل ثلاثي – شبكة تسخين.

الأحداث: نشاط 82/5

- تسخين كتلتين متساويتين من الماء على لهب بنسن.
- قياس درجة حرارة الماء في الكأسين قبل وبعد التسخين.
- الاستمرار في تسخين أحد الكأسين ثم قياس درجة حرارته بعد فترة زمنية قصيرة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الخامس: كمية الحرارة و نوع المادة .

مقدمة : كمية الحرارة هي كمية الطاقة الداخلية التي يفقدها أو يكتسبها جسم عند انتقال الحرارة منه أو إليه.

تختلف كمية الحرارة اللازمة لتسخين كتل متساوية من مواد مختلفة، لإحداث التغير نفسه في درجة الحرارة .

تقاس كمية الحرارة بوحدة السعر .

الأهداف:

1. يحدد الطالب العلاقة بين كمية الحرارة و نوع المادة عملياً.
2. يفسر الطالب ظواهر طبيعية مرتبطة بالحرارة النوعية للمواد.
3. يتعرف الطالب الحرارة النوعية لبعض المواد.
4. يوضح الطالب مفهوم الحرارة النوعية للمادة .

الأنشطة :

نشاط (6) من الكتاب المقرر صـــــ83 : كمية الحرارة (3).

التقويم:

① عرف الحرارة النوعية للمادة، موضحاً علاقتها بكمية الحرارة ؟

② اشرح بتجربة عملية تبين أن كمية الحرارة تختلف باختلاف نوع المادة ؟

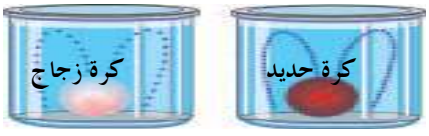
③ علل لما يلي:

1- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كتلة من الذهب درجة سيليزية واحدة أقل من كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الكتلة نفسها من الحديد درجة سيليزية واحدة ؟

2- ترتفع درجة حرارة الرمل أكثر من درجة حرارة الماء المعرضين لنفس ظروف التسخين؟

3- في الصباح تسخن اليابسة أسرع من ماء البحر ؟

④ في الشكل : عند إلقاء كرة الحديد و كرة الزجاج المسخنتين في ماء يغلي في كأسين بهما ماء بارد ،أي الكأسين ترتفع درجة حرارة الماء فيه أكثر؟ و لماذا ؟



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5- السؤال الرئيسي:ما العلاقة بين كمية الحرارة و نوع المادة ؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- يقدر الطالب جهود العلماء.
- يجب معرفة الحرارة النوعية للمادة عند اختيار أنسب المواد للاستخدام.
- تحقيق مهارات التفكير العلمي (ملاحظة – قياس – تنبؤ – تجريب).
- الماء أفضل المواد استخداماً في عمليات التبريد.

المتطلبات المعرفية:

- نوع المادة يؤثر في كمية الحرارة التي يكتسبها الجسم.
- لكل مادة حرارة نوعية تميزها عن غيرها باقي المواد.
- كمية الحرارة تختلف باختلاف نوع المادة (ح ن)
- كمية الحرارة التي تكتسبها كتلة الحديد > كمية الحرارة التي تكتسبها نفس الكتلة من الزجاج.
- ما علاقة كمية الحرارة والحرارة النوعية للجسم.

التحويلات:

1- علل/ ترتفع درجة حرارة الرمل بأكثر من درجة حرارة الماء المعرضين لنفس ظروف التسخين.

2- علل/ في الصباح تسخن اليابسة أسرع من ماء البحر؟.

3- ارسم شكلاً بيانياً يمثل العلاقة بين كمية الحرارة ونوع مادة الجسم.

4- رتب تصاعدياً المواد التالية حسب كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ا جم درجة مئوية واحدة (فضة، برافين ، كحول، زئبق)؟

التسجيلات:

- كتلة كرة الزجاج = كتلة كرة الحديد.
- درجة حرارة الماء في الكأس الذي ألقيت فيه كرة الزجاج أقل من درجة حرارة الماء في الكأس الذي ألقيت فيه كتلة الحديد.
- من الجدول ص85 :

ح ن للحديد < ح ن للزجاج.

- كمية الحرارة التي فقدتها كتلة الحديد أكبر من كمية الحرارة التي فقدتها كرة الزجاج.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

نظرية الحركة الجزيئية للمادة.

المبادئ:

- الحرارة النوعية للمادة تغير من كمية الحرارة التي تكتسبها المادة.
- عند تسخين كتلتين متساويتين من مادتين مختلفتين فإن درجة الحرارة النهائية تختلف لكلتاهما.
- عند تسخين كتل متساوية لمواد مختلفة لنفس الفترة الزمنية فإن كمية الحرارة المكتسبة تختلف بحسب نوع المادة.

المفاهيم:

كمية الحرارة – الحرارة النوعية – درجة الحرارة – الميزان الحراري – كتلة المادة.

الأشياء:

كرة زجاجية – كتلة من الحديد – كؤوس زجاجية – ملقط – مصدر حراري – ميزان حرارة – منصب ثلاثي – شبكة تسخين – مقياس كتلة.

الأحداث: نشاط 83/6

- استخدم مقياس الكتلة للحصول على كتل متساوية من الحديد والزجاج.
- سخن كرة الزجاج وكتلة الحديد في ماء يغلي.
- انقل كرة الزجاج في كأس ماء بارد وبالمثل كتلة الحديد أيضاً.
- قس بالميزان الحراري درجة حرارة الماء في الكأسين ولاحظ القراءتين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس السادس: كمية الحرارة (العلاقة الرياضية).

مقدمة : كمية الحرارة هي شكل من أشكال الطاقة.

تقاس كمية الحرارة بوحدة السعر .

السعر:هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1غم من الماء 1°س.

الحرارة النوعية للمادة : هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1غم من المادة 1°س.

السعة الحرارية: هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم كله 1°س.

تعتمد كمية الحرارة على (كتلة الجسم – الارتفاع في درجة الحرارة – نوع المادة).

الأهداف:

1. يعدد الطالب العوامل التي تؤثر في كمية الحرارة .
2. يرسم الطالب أشكالاً بيانية تحدد العلاقة بين كمية الحرارة و العوامل التي تؤثر فيها.
3. يستنتج الطالب قانون كمية الحرارة.
4. يحل الطالب مسائل حسابية على قانون كمية الحرارة.
5. يذكر الطالب وحدات قياس (كمية الحرارة – السعة الحرارية – الحرارة النوعية).
6. يوضح الطالب مفهوم السعر الحراري.
7. يوضح الطالب مفهوم السعة الحرارية .

الأنشطة : يكتب العلاقة الرياضية التالية : $ك.ح = ك \times ح_{ه} \times (س_{2} - س_{1})$

التقويم:

① عرف :السعر – الحرارة النوعية – السعة الحرارية ؟

②ما هي وحدات قياس كلاً مما يلي :كمية الحرارة- الحرارة النوعية– السعة الحرارية؟

③ أ- احسب كمية الحرارة التي تفقدها كمية من الماء كتلتها 500 غم و التغير في درجة حرارتها 2 °س ؟

ب- احسب السعة الحرارية لكأس زجاجية كتلتها 300غم و الحرارة النوعية لمادتها 0.15 سعر/ غم. °س ؟

ج- جسم من الألمونيوم كتلته 150غم ، سخن 100 °س، فإكتسب كمية من الحرارة قدرها 3150 سعراً ، احسب الحرارة النوعية للجسم ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6- السؤال الرئيسي:ما التعبير الرياضي للعلاقة بين كمية الحرارة و(ك و ح ن و ∆ د)؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- يقدر الطالب جهود العلماء.
- الإصغاء لتوجيهات المعلم وإجابات زملاءه.
- حساب قيمة كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة للأجسام.
- تحقيق مهارات التفكير العلمي (ملاحظة – قياس – تنبؤ – تجريب).

المتطلبات المعرفية:

- كمية الحرارة = الكتلة × الحرارة النوعية × التغير في درجة الحرارة.
- وحدة قياس كمية الحرارة هي السُعر.
- السعة الحرارية هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم كله 1 ^{o}س.
- الحرارة النوعية هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 جم من المادة1 ^{o}س.
- السُعر هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1جم من الماء 1 ^{o}س.

التحويلات:

- ما كمية الحرارة التي يكتسبها 100 جم من المادة وترفع درجة حرارتها 5 ^{o}س ؟

المادة	حديد	نحاس	رصاص	برافين
ح ن	0.12	0.0093	0.03	0.7

ما السعة الحرارية الأكبر لنفس الكتلة من المواد السابقة؟

التسجيلات:

$$ك.ح = ك \times ح_{ن} \times (د_{2} - د_{1})$$

كح: كمية الحرارة.

ك: الكتلة.

ج ن: الحرارة النوعية.

د1: درجة الحرارة الابتدائية.

د2: درجة الحرارة النهائية.

- السعة الحرارية = ك × ح ن .

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

كمية الحرارة شكل من أشكال الطاقة.

كمية الحرارة المكتسبة = كمية الحرارة المفقودة

المبادئ:

- توجد علاقة بين كمية الحرارة وكتلة الجسم.
- توجد علاقة بين كمية الحرارة ونوع مادة الجسم.
- توجد علاقة بين كمية الحرارة والتغير في درجة الحرارة.

ك ج = ك × ح ن × (د2 – د1)

المفاهيم:

كمية الحرارة المكتسبة – كمية الحرارة المفقودة – الحرارة النوعية – السُعر – التغير في درجة الحرارة – الكتلة – السعة الحرارية.

الأشياء:

قانون حساب كمية الحرارة المكتسبة / المفقودة للجسم.

قانون حساب السعة الحرارية ص85.

الأحداث:

- تحديد معطيات المسألة بشكل جيد.
- التعويض عن كل قيمة في مكانها الصحيح في القانون الرياضي.
- تحديد المطلوب من المسألة.
- تنفيذ خطوات الحل بالتسلسل الصحيح.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس السابع: كمية الحرارة (الاتزان الحراري).

مقدمة : كمية الحرارة هي شكل من أشكال الطاقة.

كمية الحرارة المكتسبة = كمية الحرارة المفقودة (الاتزان الحراري).

تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد عند اتصالهما.

يتوقف انتقال الحرارة بين الجسام عند تساوي درجتي حرارتيهما .

الاتزان الحراري يتفق مع مبدأ حفظ الطاقة .

الأهداف:

1. يفسر الطالب مفهوم الاتزان الحراري.
2. يحدد الطالب العلاقة بين كمية الحرارة المكتسبة و المفقودة عملياً.
3. يحل الطالب مسائل حسابية على قانون الاتزان الحراري.

الأنشطة : يكتب العلاقة الطردية التالية :

عند الاتزان : كمية الحرارة المكتسبة للماء = كمية الحرارة المفقودة من الحديد

$$\text{ماء}: \quad ك.ح = ك \times ح_{ج} \times (ث_{2} - ث_{1}) \quad = \quad \text{حديد}: \quad ك.ح = ك \times ح_{ج} \times (ث_{2} - ث_{1})$$

التقويم:

① وضعت كمية من الحديد كتلتها 200 غم ، و درجة حرارتها 100 °س في دورق زجاجي رقيق يحتوي على 500 غم ماء بدرجة حرارة 20 °س ، احسب درجة الاتزان ؟

② اتصل جسمان أحدهما من الذهب ،و كتلته كل منهما 250غم و التغير في درجة حـــرارة الذهب بعد الاتصال35 °س و التغير في درجة حرارة المادة الأخرى40 °س ،فما نوع المادة الأخرى ؟

③ اتصل جسمان أحدهما من الذهب ،وكتلة كل منهما 200غم ،و التغير في درجة حـــرارة الذهب بعد الاتصال40 °س والتغير في درجة حرارة المادة الأخرى20 °س ، فما نوع المادة الأخرى ؟

④ وضعت كمية من الحديد كتلتها 400 غم ، و درجة حرارتها 80 °س في دورق زجاجي رقيق يحتوي على 800 غم ماء بدرجة حرارة 40 °س ، احسب درجة الاتزان ؟

المادة	ح$_{ج}$ (سعر/غم°س)	المادة	ح$_{ج}$ (سعر/غم°س)	المادة	ح$_{ج}$ (سعر/غم°س)
الذهب	٠,٠٣	الهواء	٠,٢	الماء	١
الفضة	٠,٠٦	الألمنيوم	٠,٢١	الزجاج العادي	٠,١٦
النحاس	٠,٠٩٣	الخشب	٠,٤	الزئبق	٠,٣٣
الرصاص	٠,٠٣	الجليد	٠,٥٥	الكحول	٠,٥٨
الحديد	٠,١٢	البرافين	٠,٧		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7- السؤال الرئيسي: ما العلاقة بين كمية الحرارة المكتسبة وكمية الحرارة المفقودة ؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- تنتقل الطاقة الحرارية عند اتصال الأجسام ببعضها.
- يتوقف انتقال الحرارة عند تساوي درجة حرارة الجسمين.
- تحقيق مهارات التفكير العلمي (ملاحظة – قياس – تنبؤ – تجريب).
- يراعي قواعد الأمن و السلامة عند استخدام أدوات النشاط .
- يقدر الطالب جهود العلماء.
- يشارك الطالب في إجراء النشاط العملي.
- يصغي الطالب إلى توجيهات المعلم لإجراء النشاط وإجابات زملاءه.

المتطلبات المعرفية:

- عند الاتزان الحراري: كمية الحرارة المكتسبة = كمية الحرارة المفقودة.
- عند اتصال جسمين فإن أحد الجسمين يفقد كمية حرارة ويكتسبها الجسم الآخر.
- تثبت درجة حرارة المجموعة بعد فترة زمنية.

التحويلات:

- عند اتصال جسمين تثبت درجة الحرارة بعد فترة من الزمن.
- عند مزج ماء ساخن درجة حرارته 90 ^{o}س مع ماء بارد درجة حرارته 50 ^{o}س فما درجة الاتزان الحراري ؟
- ما المبدأ الذي تقوم عليه فكرة عمل خلاطات الماء الساخن والبارد في الحمامات.

التسجيلات:

- المسمار الساخن يفقد كمية حرارة ويكتسبها الماء البارد.
- تثبت قراءة الترمومتر عندما تصل إلى درجة حرارة المسمار تنخفض ودرجة حرارة الماء تبدأ بالارتفاع.
- لن تستمر الحرارة بالانتقال بعد الاتزان الحراري.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

حفظ بقاء الطاقة.

نظرية كمية الحرارة المكتسبة تساوي كمية الحرارة المفقودة.

المبادئ:

عند اتصال جسمين فإن الحرارة تنتقل من الجسم الأعلى حرارة إلى الجسم الأقل في الحرارة حتى تتساوى درجة حرارتهما.

- يتوقف انتقال الحرارة بين الأجسام عند تساوي درجة حرارتيهما.
- مبدأ حفظ الطاقة.

- $ك_1 \times ج_{ن1} \times \Delta د_1 = ك_2 \times ج_{ن2} \times \Delta د_2$

المفاهيم:

الاتزان الحراري – كمية الحرارة المكتسبة – كمية الحرارة المفقودة – الجسم الساخن – الجسم البارد – ميزان حرارة – مقياس كتلة.

الأشياء:

كأس زجاجية – ماء – لهب بنسن – مسمار حديد كبير – حامل ثلاثي – شبكة تسخين – ميزان حرارة – مقياس كتلة.

الأحداث: نشاط 87/7

- سخن كمية من الماء على لهب.
- ضع مسمار في الماء الساخن حتى يغلي.
- انقل المسمار من الماء الساخن إلى كأس ماء بارد.
- حدد قيمة درجة حرارة الماء البارد قبل وبعد إلقاء المسمار به.
- سجل درجة الحرارة التي تثبت عندها حرارة المجموعة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الثامن: الغذاء مصدر للطاقة الحرارية.

مقدمة : الغذاء مهم لمساعدة الأفراد على القيام بأعمالهم اليومية .

يجب تناول الغذاء المتوازن من الأطعمة المناسبة لنحافظ على أجسامنا سليمة.

نأخذ من الغذاء الطاقة اللازمة لحاجتنا اليومية.

يحتاج الذكور في سن البلوغ كمية حرارة =(2700 كيلو سعر) من الغذاء يومياً.

تحتاج الإناث في سن البلوغ كمية حرارة =(2200 كيلو سعر) من الغذاء يومياً.

الغذاء المتوازن يجب أن يحتوي على عناصر الغذاء الأساسية مثل:

أغذية(الطاقة – البناء– الوقاية من الأمراض).

الأهداف:

1. يبين الطالب العلاقة بين نوع الغذاء و كمية الطاقة .
2. يتعرف الطالب على كمية السعرات الحرارية المنطلقة من بعض الأطعمة .
3. يصنف الطالب الغذاء المتوازن إلى ثلاث مجموعات رئيسة.
4. يخطط الطالب لوجبة إفطار و وجبة غداء و وجبة عشاء.
5. يحسب الطالب كمية السعرات الحرارية لوجبة من الوجبات التي يتناولها يومياً.

الأنشطة :

يصنف الغذاء إلى ثلاث مجموعات رئيسة(الطاقة – البناء– الوقاية من الأمراض).

يرتب الأطعمة تنازلياً حسب كمية السعرات الحرارية التي تمدنا بها.

يخطط لوجبة إفطار ،و وجبة غداء ،و وجبة عشاء تؤمن له حاجته اليومية من السعرات الحرارية.

التقويم:

① من الجدول التالي خطط لوجبات إفطار – غداء– عشاء مع حساب كمية السعرات الحرارية الإجمالية للوجبة؟

الرقم	الطعام(١٠٠غم)	كمية الحرارة (كيلوسعر)	الرقم	الطعام (١٠٠غم)	الحرارة (كيلو سعر)
١	بيض الدجاج	١٥٩	٨	أرز	٣٥٤
٢	سمك	١٤٩	٩	خبز	٢٧٩
٣	زبدة	٧٥٠	١٠	برتقال	٤٩
٤	لحم غنم	١٥٧	١١	فول	٣٥٤
٥	لبن	٥٩	١٢	جزر	٤٢
٦	حليب بقر	٦٤	١٣	حمص	٣٧٦
٧	جبنة	٢٨٣	١٤	بندورة	٢٥

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

8- السؤال الرئيسي: لماذا يعتبر الغذاء مصدراً للطاقة الحرارية؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- الغذاء ضروري لنمو الكائن الحي.
- الغذاء يحافظ على الجسم سليماً.
- الغذاء يؤمن لنا حاجتنا اليومية من السعرات الحرارية.
- تحقيق مهارات التفكير العلمي (ملاحظة – قياس – تنبؤ – تجريب).
- يشارك الطالب في إعداد وجبة طعام .
- يصغي الطالب إلى توجيهات المعلم وإجابات الطلاب.
- وجبات الطعام تساعدنا على ممارسة الأعمال اليومية بنشاط.
- يجب علينا عدم الإسراف في تناول الغذاء.

المتطلبات المعرفية:

- يعتبر الغذاء مصدر للطاقة الحرارية.
- يصنف الغذاء إلى ثلاث مجموعات رئيسة.
- يمكن ترتيب الأطعمة حسب كمية السعرات الحرارية التي تمدنا بها.
- ما المقصود بالغذاء المتوازن؟
- ما الأطعمة التي نختارها لتمدنا بالطاقة اللازمة؟

التحويلات:

- يكثر تناول المواد السكرية في فصل الشتاء لماذا؟
- مجموعات الأغذية الرئيسة هي أغذية الطاقة – أغذية البناء – أغذية الوقاية من الأمراض.

التسجيلات:

- يحتاج الذكور في مثل عمرك إلى 2700 كيلو سعر يومياً من الغذاء.
- تحتاج الإناث في مثل عمرك إلى 2700 كيلو سعر يومياً من الغذاء.
- الغذاء يمكن الجسم من القيام بالعمليات الحيوية.
- يجب على الفرد انتقاء الغذاء المتوازن من الأطعمة المناسبة لتحافظ على جسمك سليماً.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

- الغذاء مصدر طاقة حرارية لجسم الإنسان.
- الغذاء شكل من أشكال الطاقة.

المبادئ:

- الغذاء يحتوي على كميات مختلفة من السعرات الحرارية.
- يتوقف كمية الغذاء على نوع العمل ونوع الجنس والسن وسلامة الشخص من الأمراض.
- السعر الكبير الذي يستخدم لحساب كمية الحرارة في الغذاء يساوي (كيلو سعر).

المفاهيم:

الغذاء المتوازن – المجموعات الغذائية – السعر الحراري الكالوري – أغذية الطاقة – أغذية البناء – أغذية الوقاية من الأمراض – نوع الجنس.

الأشياء:

مجموعات مختلفة من الأطعمة – جدول ببعض الأطعمة وكمية السعرات الحرارية لكل (100 جم) منها ص90.

الأحداث:

- حساب كمية السعرات الحرارية الإجمالية لمكونات الوجبة الغذائية.
- يخطط لوجبة غذائية تؤمن لنا الحاجات اليومية من السعرات الحرارية التي تساعدنا على ممارسة الأعمال اليومية بنشاط.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس التاسع: الفصل الثاني/ تمدد المواد بالحرارة

مقدمة : ترتخي أسلاك الهاتف و الكهرباء و تكون منحنية صيفاً.

تبدو أسلاك الهاتف و الكهرباء مشدودة في فصل الشتاء .

تتمدد الأجسام بالحرارة و تتقلص بالبرودة .

عند تسخين الأجسام الصلبة يزداد حجمها و يتمدد في جميع الاتجاهات .

عند تبريد الأجسام الصلبة يقل حجمها و تتقلص في جميع الاتجاهات .

الأهداف:

1. يعدد الطالب بعض الظواهر المرتبطة بتمدد المواد.
2. يكتشف الطالب تمدد المواد الصلبة بالتسخين عملياً.
3. يستنتج الطالب أن المواد الصلبة تتمدد في جميع الاتجاهات عملياً.

الأنشطة :

نشاط (1) و (2) من الكتاب المقرر صـــــ99 : تمدد المواد الصلبة (1) و (2).

التقويم:

① علل ما يلي؟

1- تترك مسافات بين قضبان السكك الحديدية ؟

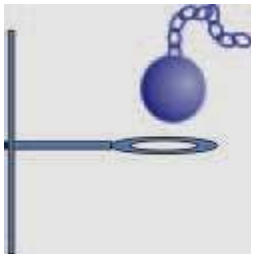
2- تكون أسلاك الهاتف مرخية و منحنية صيفاً؟

3- تترك فواصل بين قطع الجسور المعدنية عند تصميم الجسور ؟

② كيف تتصرف عند فتح الغطاء لمرطبان زجاجي محكم الغلق ؟

③اكتب المشاهدة و الاستنتاج (قبل / بعد تسخين الكرة)؟

قبل التسخين :



المشاهدة :.....

الاستنتاج :.....

بعد التسخين:

المشاهدة :.....

الاستنتاج :.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

9- السؤال الرئيسي: هل المواد الصلبة تتمدد بالسخونة و تتقلص بالبرودة ؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- الحرارة لها آثار مختلفة في الحياة العملية.
- تظهر آثار تمدد المواد بالحرارة في فصل الصيف.
- تحقيق مهارات التفكير العلمي (ملاحظة – قياس – تنبؤ – تجريب).
- يقدر الطالب جهود العلماء.
- يشارك الطالب في إجراء النشاط العملي.
- يصغي الطالب إلى توجيهات المعلم لإجراء النشاط وإجابات زملاءه.
- يراعي قواعد الأمن و السلامة عند استخدام أدوات النشاط .

المتطلبات المعرفية:

- تتمدد المواد الصلبة بالسخونة.
- تتقلص المواد الصلبة بالبرودة.
- لماذا تركب أسلاك الهاتف مرخية على الأعمدة؟
- متى يرتفع عمود الزئبق داخل الميزان الحراري.
- في أي الفصول من السنة تبدو أسلاك الكهرباء مشدودة؟ لماذا؟
- ماذا يحدث عند تسخين سلك على اللهب؟
- ماذا يحصل لحجم الكرة عند تسخينها؟

التحويلات:

- ما العلاقة بين تمدد المواد الصلبة والحرارة؟
- كيف تتصرف لفتح غطاء مرطبان زجاجي له غطاء معدني صعب الفتح؟
- لماذا تترك فواصل بين قطع الجسور المعدنية؟
- تترك مسافات بين قضبان السكك الحديدية؟

التسجيلات:

- يزداد طول السلك بعد التسخين.
- يكبر حجم الكرة بالتسخين.
- تظهر أسلاك الهاتف مرتخية صيفاً.
- يرتفع الزئبق لأعلى عندما يوضع في سائل ساخن.
- لا تدخل الكرة في الحلقة بعد التسخين.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

النظرية الجزيئية لتركيب المادة.

ظاهرة التمدد والتقلص في المواد الصلبة.

المبادئ:

- تتكون المادة الصلبة من جزيئات متقاربة بينها قوة تماسك قوية.
- يزداد حجم المواد الصلبة بالتسخين.
- المواد الصلبة تتمدد في جميع الاتجاهات.
- طول السلك يزداد بالتسخين.
- ترتفع درجة الحرارة صيفاً وتنخفض شتاءً.

المفاهيم:

التمدد – السخونة – التقلص – البرودة – الطول – الحجم – الميزان الحراري.

الأشياء:

ماسك – سلك فلزي – لهب بنسن – حامل – ماسك جهاز الكرة والحلقة.

الأحداث: نشاط 1+2/99

- قياس طول السلك قبل التسخين.
- سخن السلك على لهب.
- تدخل الكرة قبل تسخينها في الحلقة.
- حاول إدخال الكرة داخل الحلقة بعد التسخين.
- ضع الميزان الحراري في سائل ساخن ولاحظ ارتفاع عمود الزئبق.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس العاشر: تفاوت المواد الصلبة في مقدار تمددها.

مقدمة :

عند تسخين الأجسام الصلبة تتمدد و يحصل تغير في جميع أبعادها (الطول- العرض- الارتفاع).

عند تبريد المواد الصلبة تتقلص أيضاً في جميع الاتجاهات.

تختلف المواد الصلبة في مقدار تمددها إذا تغيرت درجة حرارتها بالمقدار نفسه.

اكتساب الأجسام الصلبة الحرارة يزيد من طولها و مساحة سطحها و حجمها .

الأهداف:

1- يقارن الطالب بين تمدد المواد الصلبة المختلفة عملياً.

2- يصمم الطالب دائرة كهربائية تعمل بتمدد الأجسام بالحرارة.

الأنشطة :

نشاط (3) من الكتاب المقرر صـــــ100 : تفاوت تمدد المواد الصلبة .

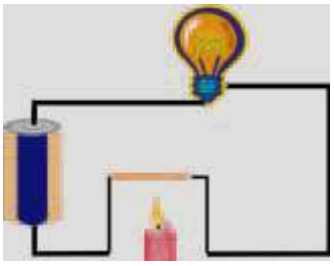
التقويم:

① صمم دارة كهربية بها سلك نحاسي مقطوع،و جرس ،و مصدر كهربائي، تثبت بها أن الأجسام الصلبة تتمدد بالحرارة ؟

②رتب المواد التالية تنازلياً حسب موصليتها للحرارة ؟

(النحاس – الفضة – حديد – ألمنيوم).

③اكتب المشاهدة و الاستنتاج بعد تسخين سلك النحاس ؟



المشاهدة :.....

الاستنتاج :.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

10- السؤال الرئيسي: هل المواد الصلبة تتفاوت في مقدار تمددها ؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- تحقيق مهارات التفكير (ملاحظة – قياس – تنبؤ).
- يستخدم تفاوت المواد الصلبة في مقدار تمددها بالحرارة في صناعة بعض الأجهزة الكهربية.
- ترتيب المواد الصلبة حسب مقدار تمددها بالحرارة.
- اكتساب مهارة قياس أطول قضبان معدنية.

المتطلبات المعرفية:

- المواد الصلبة تتفاوت في مقدار تمددها بالحرارة.
- بعض المواد موصل جيد للحرارة ، والبعض الآخر رديء التوصيل.
- هل يزداد طول القضبان المعدنية المتساوية الطول بعد التسخين بنفس المقدار؟
- ماذا تلاحظ بعد تسخين قضبان معدنية متساوية الطول؟

التحويلات:

- لماذا يتقوس شريط ثنائي الفلز عندما يسخن؟
- هل يصلح النحاس لغلق ثقب في طنجرة من الألمنيوم؟ لماذا؟
- ما هي مواصفات مادة حشو الأسنان؟
- ماذا يحدث عند تسخين قطعتين معدنيتين من نوعين مختلفين ومثبتتين ببعضهما؟

- ترتفع درجة حرارة الرمال أسرع من درجة حرارة ماء البحر صباحاً؟

التسجيلات:

- تأكد من تساوي أطوال القضبان الفلزية.
- لاحظ غليان الماء في حوض التسخين.
- انتظر فترة من الزمن حتى تتمدد القضبان الفلزية.
- رتب أطوال القضبان الفلزية بعد التمدد بالحرارة.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

نظرية الحركة الجزيئية.

ظاهرة تفاوت المواد الصلبة في التمدد بالحرارة.

المبادئ:

- تختلف المواد في مقدار تمددها.
- تتفاوت أطوال قضبان معدنية لها نفس السمك من مواد مختلفة إذا سخنت لنفس الدرجة.

المفاهيم:

المواد الصلبة – التمدد – التسخين – السم – الفلز – درجة الحرارة – الطول.

الأشياء:

قضبان معدنية من فلزات مختلفة – حوض تسخين – ماء – مصدر حراري – ملقط خشبي.

الأحداث: نشاط 100/3

- تسخين ماء في حوض فوق مصدر حراري حتى يغلي.
- وضع قضبان معدنية متساوية السمك في حوض التسخين.
- قياس أطوال القضبان قبل وبعد التسخين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الحادي عشر: تمدد السوائل بالحرارة

مقدمة : يتغير ارتفاع عمود الزئبق داخل الميزان الحراري تبعاً لاختلاف درجة الحرارة .

تتمدد الأجسام بالحرارة و تتقلص بالبرودة .

عند تسخين المادة السائلة يزداد حجمها و يتمدد في جميع الاتجاهات .

عند تبريد المادة السائلة يقل حجمها و تتقلص في جميع الاتجاهات .

يشذ الماء عن باقي السوائل عند4 ^{5}س فما دون .

الأهداف:

1. يختبر الطالب عملياً أثر الحرارة على حجم السوائل .
2. يستدل الطالب عملياً على تفاوت معدل تمدد السوائل المختلفة.

الأنشطة :

نشاط (4) من الكتاب المقرر صـــــ101 : تمدد السوائل و التدريب العملي صـــــ103.

التقويم:

① علل ما يلي؟

1- انفجار زجاجات المشروبات الغازية مجمد وضعها في نجند الثلاجة؟

2- ارتفاع منسوب الزئبق في الأنبوبة الشعرية للترمومتر عند وضعة في سائل ساخن؟

3- يستخدم الزئبق و الكحول في عمل ميزان الحرارة؟

② ما المقصود بحالة شذوذ الماء ؟ و عند أي درجة حرارة تحدث؟

③ بم تفسر :انخفاض مستوى الماء عند بداية تسخين الدورق ، ثم يرتفع مستوى المـــاء مع استمرار التسخين؟

④ وضح الفكرة العلمية من إجراء النشاط العملي الموضح في الشكل التالي ؟

المشاهدة :..... الاستنتاج :.....

الفكرة العلمية:.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

11- السؤال الرئيسي: ما أثر الحرارة على حجم السائل ؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- تحقيق مهارات التفكير – قياس – تنبؤ – اكتساب مهارات ملاحظة تمدد السوائل بالحرارة.
- يشارك الطالب في تنفيذ النشاط.
- يقدّر الطالب مقدار الزيادة في حجم السائل.
- يعبر الطالب قولاً وفعلاً عن تأثير الحرارة على حجم السائل.

المتطلبات المعرفية:

- يزيد حجم السائل بالحرارة.
- يختلف حجم السائل باختلاف درجة حرارته.
- يشذ الماء عند تبريد لدرجة (+4 ^{5}س).
- ماذا يحدث للماء عند تبريده لأقل من (+^{5}4س)؟
- ماذا يحدث لمستوى الماء الملون في الأنبوبة عند بداية التسخين؟
- هل السوائل تتفاوت في معدل تمددها بالحرارة؟
- ماذا يحصل لمستوى الماء مع استمرار التسخين؟
- ماذا يحدث لارتفاع عمود الماء الملون بعد تركه جانباً دون تسخين؟

التحويلات:

- اكتب تقريراً تستدل به على تفاوت معدل تمدد السوائل المختلفة.
- هل يصلح الماء لاستخدامه في موازين الحرارة؟ لماذا؟
- لماذا يقل ارتفاع السائل الملون في بداية تسخين الدورق؟
- صف حالة مياه المسطحات في المتجمد الشمالي.
- ماذا يحدث بعد رفع الدورق من حوض التسخين وتركه يبرد جانباً؟
- ماذا يحدث لحجم قارورة ماء نقي وضعت في مجمد ثلاجة؟

التسجيلات:

- لاحظ ارتفع سطح الماء الملون في الأنبوبة مفتوحة الطرفين قبل التسخين.
- لاحظ مستوى سطح الماء الملون في الأنبوبة مع بداية التسخين.
- لاحظ مستوى سطح الماء الملون في الأنبوبة مع استمرار التسخين.
- يختلف تمدد السوائل عن بعضها البعض.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

نظرية الحركة الجزيئية.

ظاهرة التمدد في السوائل.

ظاهرة تفاوت معدل تمدد السوائل المختلفة.

المبادئ:

- يتأثر حجم السائل بالحرارة.
- يقل حجم السوائل بالتبريد.
- يزداد حجم السوائل بالتسخين.
- يشذ الماء عند تبريده لأقل من4 ^{5}س .
- المواد السائلة تتفاوت في معدل تمددها.
- يتفاوت تمدد مقادير متساوية من سوائل مختلفة عند تسخينها لنفس درجة الحرارة.
- تتكون السوائل من جزيئات متوسطة في المسافات البينية وقوة التجاذب.

المفاهيم:

المواد السائلة – التمدد – التقلص – التسخين – البرودة – درجة الحرارة – الحجم – السم^3 (اللتر).

الأشياء:

دورق صغير – ماء ملون – ماء عادي – سداد مطاط بها ثقب – حوض تسخين – مصدر حراري – أنبوب زجاجي مفتوح الطرفين.

الأحداث: نشاط 101/4 + تدريب عملي/103

- املأ الدورق الصغير بماء ملون.
- سخن ماء في حوض التسخين.
- أغلق فوهة الدورق بسدادة الفلين وضع بها الأنبوبة مفتوحة الطرفين.
- ضع الدورق في حوض التسخين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الثاني عشر: تمدد الغازات بالحرارة

مقدمة : تتأثر المادة في الحالة الغازية بالحرارة .

تتمدد الغازات بالحرارة و يزداد حجمها.

تتقلص الغازات بانخفاض درجة الحرارة .تتحرك جزيئات المادة الغازية بحرية .

تزداد سرعة جزيئات الغازات عند تزويدها بكمية من الحرارة.

الغازات أكثر المواد تمدداً بالحرارة يليها السوائل ثم المواد الصلبة.

الأهداف:

1. يختبر الطالب عملياً أثر الحرارة على حجم الغازات.

الأنشطة :

نشاط (5) من الكتاب المقرر صـــــ103 : تمدد المواد في الحالة الغازية.

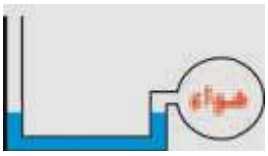
التقويم:

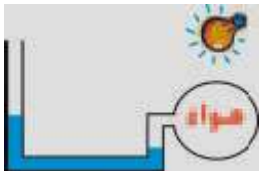
① علل ما يلي؟

1- يجب عدم ملئ إطارات السيارات بالهواء صيفاً ؟

2- تنفجر البالونات المملوءة بالهواء عند تعرضها لأشعة الشمس لفترة من الزمن؟

② فسر المشاهدات التالية؟





المشاهدة:..... المشاهدة:..... المشاهدة:.....

الاستنتاج:.....

③أذكر بعض المشاهدات و التطبيقات الحياتية على أثر الحرارة على الغازات ؟

1. .....
2. .....
3. .....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

12- السؤال الرئيسي: ما أثر الحرارة على حجم الغاز؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- اكتساب مهارة تقدير حجم الغازات.
- تحقيق مهارات التفكير العلمي (ملاحظة – قياس – تنبؤ – تجريب).
- يظهر الطالب وعياً نحو أهمية تمدد الغازات بالحرارة.
- يشارك الطالب في إجراء الأنشطة والمناقشة حول تمدد الغازات.
- يعبر الطالب قولاً وفعلاً عن مشاهدات توضح تمدد الغازات.

المتطلبات المعرفية:

- يزداد حجم الغاز بزيادة درجة حرارته.
- يقل حجم الغاز بنقصان درجة حرارته.
- ما هي العلاقة بين درجة الحرارة وحجم الغاز؟
- ماذا يحدث لجزئيات الغاز عند تزويدها بكمية من الحرارة؟
- هل تزداد سرعة جزيئات الغاز بزيادة الحرارة؟
- لماذا يحدث الانتشار الانضغاط في الغازات؟

التحويلات:

- ماذا يحصل لبالون مملوء بالهواء عند تركه في الشمس؟
- لماذا يسخن الهواء داخل المنطاد؟
- لماذا تملأ إطارات السيارات بكمية هواء زيادة؟

التسجيلات:

- لاحظ حجم البالون عند وضع القارورة في حوض ماء ساخن.
- ماذا يحصل للبالون عند وضع القارورة في حوض ماء بارد.
- قارن حجم البالون عند وضع القارورة في حوض ماء ساخن ثم وضعها في حوض ماء بارد.
- العلاقة طردية بين حجم الغاز ودرجة الحرارة.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

نظرية الحركة الجزيئية.

نظرية الانضغاط والانتشار في الغازات.

ظاهرة التمدد في الغازات.

المبادئ:

- تتمدد الغازات بالحرارة وتتقلص البرودة.
- يزداد حجم الغازات بالتسخين.
- أقل معدل تقلص في حجم الغازات عند التجميد.
- يتكون الغاز من جزيئات متباعدة بينها مسافات واسعة.
- يتأثر حجم الغاز بدرجة حرارة الغاز.

المفاهيم:

التمدد – الحرارة – المواد الغازية – التقلص – السخونة – البرودة – الحجم – جزيئات الغاز – كمية الحرارة.

الأشياء:

قارورة بلاستيكية – بالون – ماء ساخن – ماء بارد – حوض.

الأحداث: نشاط 103/5

- ثبت البالون على فوهة القارورة البلاستيكية.
- ضع القارورة في حوض ماء بارد وانتظر فترة من الوقت.
- ضع القارورة في حوض ماء ساخن وانتظر فترة من الوقت.
- انقل القارورة من حوض الماء البارد لتضعها في الحوض الساخن وبالعكس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الثالث عشر: تطبيقات عملية على تمدد المواد الصلبة بالحرارة .

مقدمة :تترك مسافات بين قضبان سكة الحديد حتى لا تتشوه عند تمددها .

تترك فواصل بين الجسور المعدنية حتى لا يخرب الجسر.

تركب أسلاك الهاتف مرخية إلى حد يسمح لها بالتقلص شتاءً دون أن تنقطع.

منظم الحرارة تطبيق على ظاهرة تفاوت تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة .

يتكون منظم الحرارة من شريط ثنائي الفلز .

يستخدم منظم الحرارة في تنظيم درجة الحرارة في بعض الأجهزة الكهربية.

عند تسخين الشريط فإن كلاً من الفلزين يتمدد بمقدار مختلف فيتقوس الشريط .

يتحكم المنظم الحراري في غلق و فتح الدارة الكهربية للجهاز الكهربي.

الأهداف:

1. يتعرف الطالب مكونات المنظم الحراري (الثيرموستات).
2. يفسر الطالب فكرة عمل منظم الحرارة نظرياً.
3. يكتشف الطالب تقوس الشريط ثنائي الفلز عملياً.

الأنشطة :

نشاط (6) من الكتاب المقرر صـــــ105 كيف يتقوس الشريط ثنائي الفلز(المنظم الحراري).

التقويم:

① فسر المشاهدات التالية؟

المشاهدة : .....

الاســــــــتنتاج:.....

② ما هو دور كل من الأجزاء الآتية في التطبيقات العملية ؟

أ- المنظم الحراري

.....

ب- المسافات بين قضبان سكة الحديد ؟

.....

③ أي الفلزين يكون ملامساً لنقطة التماس عند تركيب الشريط ثنائي الفلز فـــي الأجهـــزة الكهربية ؟ و لماذا ؟ .....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

13- السؤال الرئيسي:ما التطبيقات العملية على ظاهرة تفاوت تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القبلية:

- التعرف إلى بعض التطبيقات على تفاوت تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة.
- يقدر الطالب جهود العلماء في توظيف المعرفة في مجالات الحياة.
- يعاون الطالب في توضيح بعض تطبيقات تمدد الأجسام بالحرارة.

المتطلبات المعرفية:

- تتمدد المواد الصلبة بالحرارة.
- يتفاوت مقدار تمدد المواد الصلبة بالحرارة.
- يستخدم المنظم الحراري في تنظيم درجة الحرارة في بعض الأجهزة الكهربية.
- ما هي فكرة عمل الثيرموستات الحراري؟
- يتكون الشريط ثنائي الفلز من مادتين مختلفتين في التمدد.

التحويلات:

- لماذا ترتخي أسلاك الهاتف صيفاً؟
- ما دور منظم الحرارة في الثلاجة الكهربية؟
- ما هي فكرة عمل المنظم الحراري في الأجهزة الكهربية؟
- حدد اتجاه تقوس الشريط ثنائي الفلز على الشكل المقابل؟

التسجيلات:

- لاحظ تقوس الشريط فوق المصدر الحراري.
- أي الفلزين يتمدد أكبر في الشريط ثنائي الفلز؟

- أي الفلزين يكون ملامساً لنقطة التماس في الشريط ثنائي الفلز؟
- تترك مسافات بين قضبان السكة الحديد.
- تركب أسلاك الهاتف مرخية حتى يسمح لها بالتقلص شتاءً دون أن تقطع.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

الحركة الجزيئية.

ظاهرة تفاوت تمدد الأجسام الصلبة بالحرارة.

- ظاهرة تقوس الشريط ثنائي الفلز.

المبادئ:

- يتقوس الشريط ثنائي الفلز بعد التسخين.
- مقدار تمدد الفلز العلوي في الشريط ثنائي الفلز أكبر من مقدار تمدد الفلز السفلي في منظم الحرارة.
- المنظم الحراري يتحكم في غلق وفتح الدائرة الكهربية.
- عند فتح الدائرة الكهربية يتوقف مرور التيار الكهربائي.
- عند إغلاق الدائرة الكهربية يعمل الجهاز الكهربائي.
- إفادة الإنسان من ظواهر تمدد الأجسام بالحرارة في تطبيقات عملية.

المفاهيم:

المنظم الحراري – شريط ثنائي الفلز – الدائرة الكهربية – مصدر حراري – غلق الدائرة الكهربية – فتح الدائرة الكهربية.

الأشياء:

شريط ثنائي الفلز – مصدر حراري.

الأحداث: نشاط 105/6

- سجل اسم المادتين المكونتين للشريط ثنائي الفلز.
- أشعل مصدر حراري.
- قرب الشريط ثنائي الفلز من اللهب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الرابع عشر: تطبيقات عملية على تمدد السوائل و الغازات بالحرارة .

مقدمة :السخان الشمسي مصمم لتسخين المياه عن طريق أشعة الشمس .

المياه الساخنة تتمدد بالحرارة و يزداد حجمها و تقل كثافتها و ترتفع لأعلى.

المياه الباردة تتقلص بالحرارة و يقل حجمها و تزداد كثافتها و تهبط لأسفل.

يستخدم الزئبق و الكحول في موازين الحرارة.

تحلق المناطيد في الجو نتيجة لتسخين الهواء داخل البالون.

الهواء الساخن يتمدد بالحرارة و يزداد حجمه و تقل كثافته و يرتفع لأعلى.

الأهداف:

1. يفسر الطالب فكرة عمل السخان الشمسي.
2. يفسر الطالب استخدام الزئبق و الكحول في موازين الحرارة المختلفة.
3. يفسر الطالب فكرة عمل المناطيد.

الأنشطة :

يتعرف مكونات السخان الشمسي و نقطة دخول المياه الباردة و نقطة خروج المياه الساخنة.

يتعرف مكونات الميزان الحراري و سبب اختيار سائلا الزئبق و الكحول.

يتعرف آلية تحليق المنطاد في الجو.

التقويم:

① علل لما يلي؟

1- لا يصلح الماء أو الزيت لاستخدامهما في موازين الحرارة؟

2- يخرج الماء الساخن إلى المنزل من نقطة أعلى السخان الشمسي؟

3- يحلق المنطاد في الجو عند تسخين الهواء داخل البالون؟

② أذكر تطبيقين على تمدد السوائل بالحرارة؟

..... و .....

③ صف كيف يعمل السخان الشمسي ؟

..... و .....

④ ما هو دور اللهب في المنطاد ؟

..... و .....

⑤ صف ميزان الحرارة ، و اذكر أحد أنواعه ،و مبدأ عمله؟

..... و .....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

14- السؤال الرئيسي:هل يوجد تطبيقات على ظاهرة تمدد السوائل و الغازات بالحرارة؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

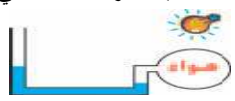
- يقدّر جهود العلماء.
- يعي الطالب التطبيقات العلمية على تمدد السوائل والغازات.
- يدعو الطالب إلى استخدام السخان الشمسي في المنزل.
- يتحمس الطالب لفكرة عمل المنطاد.
- يؤيد الطالب استخدام الميزان الحراري في قياس درجات حرارة الأجسام.

المتطلبات المعرفية:

- السخان الشمس تطبيق على تمدد السوائل بالحرارة.
- الميزان الحراري تطبيق على تمدد السوائل بالحرارة.
- المناطيد تطبيق على تمدد الغازات بالحرارة.
- ما هي المميزات التي يجب أن توافرها في السوائل المستخدمه في الميزان الحراري؟
- متى يحلق المنطاد في الجو؟
- ماذا يحدث عند تسخين الهواء داخل المنطاد؟
- هل يمكن إخراج الماء الساخن من السخان الشمسي من الأنابيب السفلية؟ لماذا؟
- ما هو مصدر الحرارة والتسخين في السخان الشمسي؟

التحويلات:

- صف كيف يعمل السخان الشمسي؟
- لماذا لا يستخدم الماء والزيت في موازين الحرارة؟
- حدد على الشكل اتجاه حركة السائل في الأنبوب؟



- صف ميزان الحرارة واذكر مبدأ عمله؟

التسجيلات:

- لاحظ الفروق بين الأنواع المختلفة للميزان الحراري.
- قارن بين نقطة دخول الماء ونقطة خروجه من السخان الشمسي من حيث (درجة حرارته – موقع الأنبوب).
- ماذا يحصل داخل المنطاد عند تسخينه باستخدام لهب من حيث (الحجم – الكثافة).

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

نظرية الحركة الجزيئية.

ظاهرة تمدد السوائل بالحرارة.

ظاهرة تمدد الغازات بالحرارة.

المبادئ:

- السوائل تتمدد بالحرارة وتنكمش بالبرودة.
- الغازات تتمدد بالحرارة وتنكمش بالبرودة.
- يحلّق المنطاد في الجو عندما يسخن الهواء داخله.
- يستخدم ميزان الحرارة الكحولي لقياس درجات الحرارة المنخفضة.
- الماء الساخن يرتفع لأعلى والماء البارد يهبط لأسفل.
- عند تسخين الهواء فإنه يتمدد ويزداد حجمه وتقل كثافته ويرتفع لأعلى.
- يدخل الماء البارد من نقطة أسفل السخان الشمسي ويخرج الماء الساخن من الأعلى.

المفاهيم:

السخان الشمسي – الميزان الحراري – المناطيد – السوائل – الغازات – الكحل – الزئبق – الحرارة – التمدد – الانكماش – الهواء – درجات الحرارة المنخفضة – الماء الساخن – الحجم – الكثافة.

الأشياء:

ترمومتر حراري – نموذج سخان شمسي – ماء ساخن – ماء بارد.

الأحداث: ص106

- توصيل أنبوب ماء بارد من أسفل سخان شمسي.
- تعريض السخان الشمسي لأشعة الشمس.
- يخرج الماء الساخن من أنبوب أعلى السخان الشمسي.
- استخدم الميزان الحراري الزئبقي لقياس درجات حرارة عالية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الخامس عشر: انتقال الحرارة في المواد الصلبة – بالتوصيل.

مقدمة :تنتقل الحرارة عبر المواد الصلبة من الطرف الساخن إلى الطرف البارد.

تنتقل الحرارة في المواد الصلبة بالتوصيل الحراري.

التوصيل الحراري هو انتقال الحرارة عن طريق التماس المباشر بين جزيئات المادة .

تهتز جزيئات المادة في التوصيل الحراري دون أن تغادر مكانها.

عند تسخين المادة تزداد سرعة جزيئاتها و بالتالي تتصادم الجزيئات و تنتقل الطاقة .

التوصيل الحراري في المواد الصلبة يحدث بواسطة التصادمات الجزيئية.

الأهداف:

1. يعدد الطالب بعض المشاهدات الدالة على انتقال الحرارة بين الأجسام .
2. يكتشف الطالب طريقة انتقال الحرارة في الأجسام الصلبة عملياً.

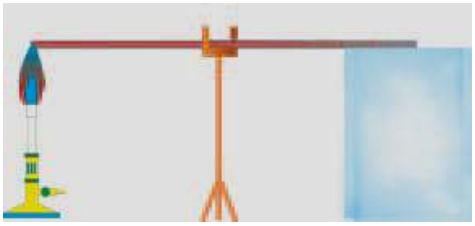
الأنشطة :

نشاط (7) من الكتاب المقرر صـــــ109: انتقال الحرارة بالتوصيل.

التقويم:

① وضح المقصود بـــ التوصيل الحراري ، التصادمات الجزيئية ؟

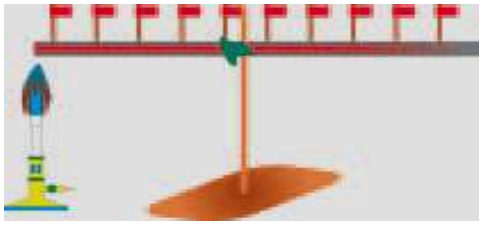
② ماذا يحدث لمكعب الجليد في الشكل الآتي ؟



المشاهدة: .....

الاستنتاج:.....

③رتب على الرسم أي أعواد الثقاب يسقط أولاً و أيها يسقط في الأخير؟



④ ماذا تتوقع أن يحدث لمكعب الجليد عند وضعه في كأس العصير؟ و لماذا ؟

.....

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

15- السؤال الرئيسي: كيف تنتقل الحرارة في المواد الصلبة؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- يعبر قولاً وفعلاً عن آلية انتقال الحرارة في المواد الصلبة.
- يشارك الطالب في إجراء النشاط العملي.
- يصغي الطالب إلى توجيهات المعلم لإجراء النشاط وإجابات زملاءه.

المتطلبات المعرفية:

- تنتقل الحرارة بالتوصيل في المواد الصلبة.
- يسخن أولاً طرف قضيب الفلز الملامس للمصدر الحراري.
- التوصيل الحراري تنتقل الحرارة عن طريق التماس المباشر بين جزئيات المادة.
- جزيئات المادة تهتز دون أن تغادر مكانها.
- عند التسخين تزداد سرعة جزيئات المادة وبالتالي تكتسب طاقة حرارية أكثر.

التحويلات:

- لماذا يدعى التوصيل بالنقل الاهتزازي للحرارة؟
- بماذا نشعر عندما نمسك جمرة بواسطة ملقط فلزي؟
- ماذا يحصل لمكعب جليد يلامس أحد طرفي قضيب معدني والطرف الآخر يلامس لهب شمعة؟

التسجيلات:

- ماذا يحدث لأعواد الثقاب المثبتة على قضيب الفلز عند التسخين؟
- أي أعواد الثقاب تسقط أولاً؟
- متى سقط عود الثقاب الأبعد عن المصدر الحراري؟
- ماذا حدث لملعقة معدنية تركت داخل كأس به سائل ساخن؟

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

نظرية الحركة الجزيئية.

ظاهرة انتقال الحرارة في المواد الصلبة بالتوصيل.

المبادئ:

- تتكون المادة من جزيئات بينها مسافات وقوى تجاذب.
- اتجاه سريان الحرارة في الجسم الواحد يكون دائماً من النقطة الأعلى حرارة إلى النقطة الأقل حرارة.
- الجسم الذي درجة حرارته أعلى يفقد طاقة.
- تنتقل الحرارة في المواد الصلبة بالتصادمات الجزيئية.

المفاهيم:

التوصيل الحراري – التصادمات الجزيئية – المواد الصلبة – الجسم الساخن – درجة الحرارة – الانتقال الاهتزازي.

الأشياء:

قضيب فلزي – أعواد ثقاب – شمع – مصدر حراري – حامل معدني – ماسك – مكعب جليد – كوب سائل ساخن.

الأحداث: نشاط ص108 + نشاط 109/7

- ضع ملعقة في كوب شاي ساخن.
- سخن طرف قضيب معدني ولامس طرفه الآخر لمكعب جليد.
- ثبت أعواد الثقاب بالشمع على جسم قضيب فلزي.
- أشعل مصدر حراري وقربه من طرف قضيب معدني مثبت عليه أعواد الثقاب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس السادس عشر: تفاوت المواد الصلبة في توصيلها الحرارة.

مقدمة : تنتقل الحرارة في المواد الصلبة بالتوصيل الحراري.

التوصيل الحراري هو انتقال الحرارة عن طريق التماس المباشر بين جزيئات المادة .

يختلف معدل انتقال الطاقة الحرارية عبر المواد باختلاف نوع المادة .

تصنف المواد الصلبة حسب درجة توصيلها للحرارة إلى (جيدة موصلة – رديئة التوصيل)

الأهداف:

1. يبين الطالب تفاوت المواد الصلبة في توصيلها للحرارة عملياً.
2. يصنف الطالب المواد الصلبة حسب درجة التوصيل الحراري .
3. يصمم الطالب جهازاً للعزل الحراري.

الأنشطة :

نشاط (8) من الكتاب المقرر صـــــ110: تفاوت المواد الصلبة في توصيلها للحرارة.

التقويم:

① وضح المقصود بـــ المواد جيدة التوصيل – المواد رديئة التوصيل ؟

② أعط أمثلة لمواد موصلة و أخرى رديئة التوصيل الحراري؟

③علل لما يلي؟

1- الصوف على الأغنام يساعدها في مقاومة برد الشتاء ؟

2- تستخدم مقابض بلاستيكية لطناجر المطبخ ؟

3- يرتدي العمال في مصانع الحديد الصلب قفازات من اللدائن؟

4- الفضة موصل جيد للحرارة ؟

④ رتب المواد التالية تنازلياً حسب موصليتها للحرارة ؟

(خشب- زجاج – حديد – ألمنيوم – فضة – نحاس) .

⑤ أيهما أفضل و لماذا؟

1- استخدام الطوب أم الأسمنت في بناء الجدران .

2- استخدام النحاس أم الألمنيوم لصنع أواني الطبخ .

⑥ كيف نستفيد من العزل الحراري في الحياة العملية ؟ وضح بمثال ؟

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

16- السؤال الرئيسي: هل تتفاوت المواد الصلبة في توصيلها للحرارة؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- اكتساب مهارة حساب الوقت بالمؤقت الزمني.
- تحقيق مهارات التفكير العلمي (ملاحظة – تنبؤ – قياس).
- يعاون الطالب في إجراء النشاط العملي مع المعلم والزملاء.
- يقدر الطالب أهمية وجود أنواع مختلفة من المواد تتفاوت في موصليتها للحرارة.

المتطلبات المعرفية:

- تتفاوت المواد الصلبة في توصيلها للحرارة.
- صنّف المواد حسب درجة توصيلها.
- أعط أمثلة لمواد موصلة وأخرى رديئة التوصيل للحرارة.
- رتب بعض المواد بحسب موصليتها مستعينا بالجدول ص111.
- هل تسقط أعواد الثقاب على القضبان المعدنية بنفس الوقت؟ ولماذا؟
- احسب زمن سقوط أعواد الثقاب.
- هل يسقط عود الثقاب لو تم استبدال أحد القضبان المعدنية بالخشب؟

التحويلات:

- اكتب تقريراً عن العزل الحراري وفوائده في بناء البيوت.
- أيهما أفضل لصنع أواني الطبخ النحاس أم الألمنيوم؟ ولماذا؟
- أيهما أفضل استخدام الطوب أم الاسمنت في بناء الجدران؟ ولماذا؟
- لماذا نستخدم مقابض بلاستيكية لطناجر الطبخ؟
- لماذا يرتدي عمال مصانع الحديد والصلب قفازات من اللدائن؟

التسجيلات:

- لاحظ تساوي أطوال القضبان المعدنية.
- لاحظ أن زمن سقوط أعواد الثقاب تفاوت باختلاف المادة للقضيب.
- الفضة أفضل المواد موصلية للحرارة.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

- نظرية الحركة الجزيئية.
- ظاهرة تفاوت المواد الصلبة في توصيلها للحرارة.

المبادئ:

- المواد الصلبة تختلف في مقدار توصيلها للحرارة
- تتفاوت المواد الصلبة في توصيلها للحرارة تبعاً للموصلية.
- تصنف المواد حسب درجة توصيلها للحرارة إلى موصلة ورديئة التوصيل للحرارة.
- يختلف معدل انتقال الطاقة الحرارية عبر المواد باختلاف نوع المادة.

المفاهيم:

الموصلية – مواد جيدة التوصيل – مواد رديئة التوصيل – الطاقة الحرارية – نوع المادة – مؤقت زمني.

الأشياء:

جهاز توصيل الحرارة – ماء – مصدر حراري – شمع – أعود ثقاب – ساعة توقف.

الأحداث: نشاط 110/8

- تثبت قضبان مختلفة المادة في جهاز توصيل الحرارة.
- املأ الجهاز بالماء لتغمر القضبان.
- ثبت أعواد ثقاب بالشمع على القضبان المعدنية.
- سخن الماء في جهاز توصيل الحرارة واحسب الزمن بساعة التوقف.
- رتب القضبان بحسب درجة موصليتها للحرارة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس السابع عشر: انتقال الحرارة في السوائل– بالحمل .

مقدمة : تنتقل الحرارة في السوائل بالحمل الحراري.

جزيئات الماء غير متراصة و متباعدة عن بعضها البعض .

الماء رديء التوصيل للحرارة كغيره من السوائل .

الحمل الحراري يسخن السائل فيتمدد و تقل كثافته و يرتفع لأعلى ،ويحل محله سائل بارد.

الحمل الحراري تنتقل الحرارة عن طريق حركة جزيئات السائل من المناطق السفلية إلى المناطق العليا.

الحمل الحراري تغادر الجزيئات الساخنة أماكنها ناقلة معها الحرارة.

الانتقال الدوراني بالحمل في السوائل يتكون من تيارات الحمل الصاعدة و تيارات الحمل الهابطة .

الأهداف:

1. يتوصل الطالب إلى مفهوم انتقال الحرارة بالحمل.
2. يستنتج الطالب أن السوائل رديئة التوصيل للحرارة عملياً.
3. يكتشف الطالب طريقة انتقال الحرارة في السوائل عملياً.

الأنشطة :

نشاط (9) من الكتاب المقرر صـــــ113: الماء رديء التوصيل للحرارة.

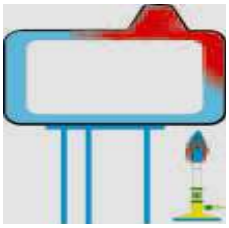
نشاط (10) من الكتاب المقرر صـــــ114: انتقال الحرارة في السوائل.

التقويم:

① وضح المقصود بما يلي ؟

تيارات الحمل الصاعدة – تيارات الحمل الهابطة – الحمل الحراري.

② وضح على الرسم اتجاه دوران السائل في الأنبوبة عند التسخين ؟ مع التفسير ؟



③ وضح بالرسم ما يحدث لجزيئات السائل عند تسخينه ؟

④ أذكر تجربة توضح بها أن الماء رديء التوصيل للحرارة؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

17- السؤال الرئيسي: كيف تنتقل الحرارة في السوائل؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

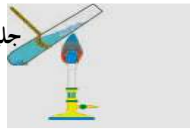
- تحقيق مهارات التفكير العلمي (ملاحظة – قياس – تنبؤ).
- يتعاون الطالب في إجراء النشاط العملي مع المعلم
- يصغي الطالب لتوجيهات وإرشادات المعلم وإجابات الزملاء.
- يعبر الطالب قولاً وفعلاً عن كيفية انتقال الحرارة في السوائل.

المتطلبات المعرفية:

- جزيئات السائل الساخنة تغادر مكانها ناقلة معها الحرارة.
- تنتقل الحرارة في السوائل بالحمل.
- هل جزيئات الماء متراصة بعضها مع بعض؟
- هل السوائل رديئة أم جيدة التوصيل للحرارة.
- لماذا يرتفع السائل الساخن لأعلى؟
- وضح طريقة انتقال الحرارة بالحمل في السوائل؟
- ما المقصود بتيارات الحمل الصاعدة/ تيارات الحمل الهابطة؟
- ماذا يحدث لو أطفأنا اللهب أسفل الكأس و به الخرزات الملونة والماء؟

التحويلات:

- وضح بالرسم اتجاه الحركة الدورانية الانتقالية بالحمل في السوائل؟
- فسر المشاهدة في الصورة؟



- صمم نشاطاً توضح فيه انتقال الحرارة بالحمل في السوائل؟

التسجيلات:

- يغلي الماء في الطرف العلوي للأنبوبة ويكون بارداً في الطرف السفلي.
- تترك الخرزات لأعلى من الوسط ثم تهبط من الجوانب.
- تستقر الخرزات أسفل الكأس عندما تطفئ اللهب.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

نظرية الحركة الجزيئية.

ظاهرة انتقال الحرارة في السوائل بالحمل.

المبادئ:

- جزيئات السائل بينها مسافات وقوى تجاذب متوسطة.
- السوائل رديئة التوصيل للحرارة.
- الحرارة لا تنتقل بسرعة في جميع أجزاء السائل.
- الماء الساخن يصعد لأعلى ويحل محله ماء بارد.
- عندما يسخن السائل فإنه يتمدد وتقل كثافته ويرتفع لأعلى.
- الانتقال الدوراني بالحمل يتكون من تيارات الحمل الصاعدة والهابطة.

المفاهيم:

الحرارة – السوائل – الحمل – الانتقال الدوراني بالحمل – تيارات الحمل الصاعدة – تيارات الحمل الهابطة – جزيئات السائل.

الأشياء:

أنبوبة اختبار طويلة – ملقط خشبي – لهب بنسن – ماء – ميزان حرارة – كأس زجاجية – خرز ملون.

الأحداث: نشاط 113/9 + نشاط 114/10

- ضع ماء في الأنبوب الطويلة واحمله بالملقط الخشبي.
- قرب الطرف العلوي للماء من اللهب حتى يغلي.
- امسك الطرف السفلي للأنبوبة باليد.
- سخن كأس به خرز ملون وماء فوق لهب بنسن.
- راقب حركة الخرز الملون.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الثامن عشر: انتقال الحرارة في الغازات– بالحمل .

مقدمة : تنتقل الحرارة في الغازات بالحمل الحراري.

جزيئات الغاز غير متراصة و متباعدة عن بعضها البعض .

الحمل الحراري يسخن الغاز فيتمدد و تقل كثافته و يرتفع لأعلى ،ويحل محله مائع بارد.

الحمل الحراري تنتقل الحرارة عن طريق حركة جزيئات الغاز من المناطق السفلية إلى المناطق العليا.

الحمل الحراري تغادر الجزيئات الساخنة أماكنها ناقلة معها الحرارة.

الانتقال الدوراني بالحمل في الغازات يتكون من تيارات الحمل الصاعدة و تيارات الحمل الهابطة.

الأهداف:

1. يتوصل الطالب إلى مفهوم انتقال الحرارة بالحمل.
2. يكتشف الطالب طريقة انتقال الحرارة في الغازات عملياً.
3. يصمم الطالب دوارة الدخان عملياً.

الأنشطة :

نشاط (11) من الكتاب المقرر صـــــ115: انتقال الحرارة في الغازات.

التقويم:

① علل لما يلي ؟

1- ينشأ نسيم البر ليلاً ؟ .....

2- ينشأ نسيم البحر نهاراً ؟.....

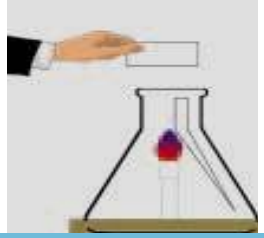
3- تتحرك شعلة مصباح الكيروسين برغم وجود زجاجة المصباح ؟

②صمم دوارة الدخان من الكرتون المقوى، و استخدمها لمشاهدة تيارات الحمل الصاعدة و تيارات الحمل الهابطة ؟ مع التفسير ؟

.....

.....

③ أذكر المشاهدة و الاستنتاج في النشاط المقابل ؟



المشاهدة :.....

الاستنتاج :.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

18- السؤال الرئيسي: كيف تنتقل الحرارة في الغازات؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

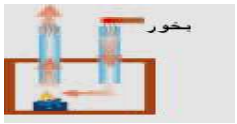
- يعبر قولاً وفعلاً عن انتقال الحرارة في الغازات.
- تحقيق مهارات التفكير العلمي (ملاحظة – قياس – تنبؤ).
- يستمتع الطالب بإجراء النشاط العلمي.
- يصغي الطالب لإجابات الزملاء وتوجيهات المعلم.
- يراعي قواعد الأمن و السلامة عند استخدام أدوات النشاط .

المتطلبات المعرفية:

- تنتقل الحرارة في الغازات بالحمل.
- تغادر جزيئات الهواء الساخنة أماكنها ناقلة معها الحرارة.
- الهواء الساخن يوجد أعلى الهواء البارد.
- في أي اتجاه حركة الدخان؟
- صمم دوارة الدخان لمشاهدة تيارات الحمل الصاعدة والهابطة؟

التحويلات:

- ما هي تيارات الحمل الصاعدة والهابطة؟
- كيف ينشأ نسيم البحر نهاراً؟
- كيف ينشأ نسيم البحر ليلاً؟
- استخدم دوارة الدخان لتحديد تيارات الحمل الصاعدة والهابطة؟



التسجيلات:

- لاحظ حركة شريط الورق أعلى القارورة.
- حدد بالرسم حركة الدخان في القارورة.
- يهبط الهواء البارد ويصعد الهواء الساخن.
- يدخل دخان البخور إلى دوارة البخار ويخرج من فتحة أعلى الشمعة.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

نظرية الحركة الجزيئية.

- ظاهرة انتقال الحرارة في الغازات بالحمل.

المبادئ:

- تنتقل الحرارة عن طريق حركة جزيئات الغاز والمناطق السفلية إلى المناطق العليا في الحمل.
- جزيئات الهواء غير متراصة وبعيدة عن بعضها البعض.
- الهواء الساخن يتمدد وتقل كثافته ويرتفع للأعلى.
- الهواء البارد يحل محل الهواء الساخن.
- يحدث الانتقال الدوراني بالحمل في الغازات.

المفاهيم:

الحمل الحراري – جزيئات المادة – الغازات – الكثافة – التمدد – الحجم – الانتقال الدوراني – تيارات الحمل الصاعدة – تيارات الحمل الهابطة.

الأشياء:

قارورة بلاستيك – شمعة – علبة ثقاب – شريط ورقي – دوارة الدخان – عود بخار.

الأحداث: نشاط 115/21 + تدريب عملي ص116

- ثبت الشمعة على الطاولة في وسط قعر قارورة البلاستيك.
- أشعل الشمعة قم قرب شريط ورقي من فوهة القارورة.
- قرب مصدر دخان (بخور) من إحدى فتحتي القارورة من الجانبين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس التاسع عشر: انتقال الحرارة بالإشعاع .

مقدمة : تصل إلينا حرارة الشمس بالإشعاع.

الإشعاع هي الطريقة التي تنتقل بها الحرارة في الفراغ في جميع الاتجاهات .

يحدث فقد مستمر للطاقة من سطح الجسم في الإشعاع .

لا يحتاج الإشعاع إلى جزيئات لحمل الطاقة الحرارية أثناء نقلها .

تنتقل الحرارة خلال موجات خاصة في الإشعاع .

تشع الأجسام حرارة كما تمتصها معتمدة على :طبيعة السطح و درجة حرارته.

مقدار الطاقة الحرارية التي يشعها الجسم أو يمتصها تعتمد على : الملمس و اللون.

السطوح الخشنة و الغامقة تمتص كميات حرارة أعلى من السطوح الملساء و الفاتحة.

الأهداف:

1. يفسر الطالب انتقال الحرارة بالإشعاع.
2. يبين الطالب طريقة انتقال الحرارة بالإشعاع عملياً.
3. يصمم الطالب جهازاً جيد الامتصاص للحرارة عملياً.

الأنشطة :

نشاط (12) من الكتاب المقرر صـــــ117: طريقة أخرى لانتقال الحرارة.

التقويم:

① وضح كيف تصل إلينا أشعة الشمس ؟

② حدد طريقة انتقال الحرارة في الحالات التالية ؟

1- قطة تجلس أمام مدفأة مشتعلة .....

2- يد الطفل فوق موقد الفحم .....

3- رجل يحمل قضيباً معدنياً ساخناً .....

③ علل ما يلي؟

1- يرتدي الأشخاص ملابس فاتحة صيفاً ؟.....

2- تدهن الأنابيب النحاسية للسخان الشمسي بلون أسود و تكون خشنة؟.....

3- تصنع خوذات رجال المطافئ من النحاس الأصفر اللامع؟.....

4- تطلى خزانات البترول بمادة فضية لامعة؟

④ ما العوامل التي يعتمد عليها امتصاص الأجسام للحرارة أو إشعاعها لها؟

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

19- السؤال الرئيسي:هل يوجد طرق أخرى لانتقال الحرارة غير التوصيل و الحمل؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- يتطوع الطالب للمشاركة في إجراء النشاط العملي.
- يعبر قولاً وفعلاً عن انتقال الحرارة بالإشعاع.
- تحقيق مهارات التفكير العلمي مثل (الملاحظة – القياس – التنبؤ – التجريب).
- يقدر الطالب أهمية الشمس كمصدر طبيعي للحرارة والضوء.

المتطلبات المعرفية:

- تنتقل الحرارة بالإشعاع.
- تصل إلينا حرارة الشمس رغم وجود فراغ هائل.
- تنتقل الحرارة بالحمل والتوصيل والإشعاع.
- تشع الأجسام حرارة معتمدة على طبيعة الشطح ودرجة حرارته..
- طبيعة سطح الجسم الممتص للحرارة تعتمد على اللمس واللون.

التحويلات:

- لماذا تدهن الأنابيب النحاسية للسخان الشمسي بلون أسود وتكون خشنة؟
- لماذا يرتدي الأشخاص ملابس فاتحة في الصيف؟
- ترتفع درجة حرارة الأرض عند شروق الشمس رغم وجود فراغ هائل بينهما؟

التسجيلات:

- تسقط أعواد الثقاب من جانبي العلبة الفلزية.
- تشعر بالدفء عندما تجلس بجانب المدفأة.
- تشعر بالدف عندما تضع يدك أسفل مصباح مضيء.
- تصل إلينا حرارة الشمس بالإشعاع.
- يحدث الإشعاع في الفراغ وفي جميع الاتجاهات وبسرعة كبيرة جداً.
- يمتص الجسم حرارة أكبر إذا كان سطحه خشن وغامق اللون

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

نظرية الحركة الجزيئية.

ظاهرة انتقال الحرارة بالإشعاع.

المبادئ:

- الشمس تدفئ الأرض وتمدها بالحرارة.
- تنتقل الحرارة في الفراغ في جميع الاتجاهات.
- سرعة انتقال الحرارة في الفراغ تساوي سرعة الضوء.
- الإشعاع لا يحتاج لجزيئات لحمل الطاقة الحرارية أثناء نقلها.
- السطوح الخشنة تمتص كميات حرارة أعلى من السطوح الملساء.
- السطوح الغامقة تمتص كميات حرارة أعلى من السطوح الفاتحة.

المفاهيم:

الإشعاع – سرعة الضوء – الطاقة الحرارية – الجسم المشع بالحرارة – الجسم الماص للحرارة – درجة الحرارة – الملمس – اللون – السطح الخشن – السطح الأملس – الأسطح الغامقة – الأسطح الفاتحة – كمية حرارة.

الأشياء:

علبة فلزية – أعواد ثقاب – شمعة – دهان أسود – سطح خشن – سطح أملس – سطح غامق – سطح فاتح.

الأحداث: نشاط 117/12

- ثبت أعواد ثقاب بالشمع على جانبي علبة فلزية مدهونة بالأسود.
- أشعل شمعة وسط العلبة.
- اجلس بجانب مدفأة.
- ضع يدك أسفل مصباح كهربي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس العشرون: تطبيقات على انتقال الحرارة بالإشعاع .

مقدمة :التدفئة المركزية بالماء الساخن يسخن الماء في المرجل الحراري في مكان منخفض .

يتمدد الماء الساخن و تقل كثافته و يرتفع لأعلى .

أنابيب التدفئة المركزية في الغرف تكون معزولة .

المشعات الحرارية تسخن عند مرور الماء الساخن فيها بالتوصيل .

المشعات الحرارية تسخن الهواء في الغرفة بالحمل و الإشعاع الحراري .

عندما يبرد الماء في المشعات الحرارية يهبط إلى المرجل ليتم تسخينه.

يستخدم الثيرموس لحفظ السوائل بداخله عند درجه حرارة ثابتة إلى حد ما.

يتكون الثيرموس من وعائين متداخلين يفصل بينهما الهواء .

يكون السطح الداخلي لوعاء الثيرموس الخارجي مصقولاً و لامعاً .

يكون السطح الخارجي لوعاء الثيرموس الداخلي مصقولاً و لامعاً .

الأهداف:

1. يفسر الطالب فكرة عمل التدفئة المركزية.
2. يفسر الطالب فكرة عمل الثيرموس.

الأنشطة :

مشاهدة صور الكتاب المقرر صـــــ118- 119: تطبيقات عملية لطرق انتقال الحرارة.

التقويم:

① وضح طرق انتقال الحرارة الثلاثة في التدفئة المركزية؟ .....

② ما دور كل من الأجزاء التالية في التطبيقات العملية ؟ .....

1- المشع في نظام التدفئة المركزية ؟.....

2- الهواء في الثيرموس؟.....

③ علل لما يلي؟

1- السطح الداخلي للوعاء الخارجي في الثيرموس لامعاً ومصقولاً ؟.....

2- يوضع المرجل في نظام التدفئة المركزية بالماء في مكان منخفض أسفل العمارة؟.....

3- يهبط الماء البارد عبر أنابيب إلى المرجل الحراري في نظام التدفئة ؟.....

4- يستخدم الماء و الهواء و البخار كمواد ناقلة للحرارة؟.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

20- السؤال الرئيسي :ما هي التطبيقات العملية لطرق انتقال الحرارة ؟

الجانب الإجرائي" العملياتي"

المتطلبات القيمية:

- يظهر الطالب وعياً نحو التطبيقات العملة لطرق انتقال الحرارة.
- يعبر الطالب قولاً وفعلاً عن بعض التطبيقات لانتقال الحرارة.
- يقدر جهود العلماء في توظيف المعرفة العلمية في مجالات الحياة العملية.
- يشارك في إجراء النشاطات وإجابات الأسئلة.

المتطلبات المعرفية:

- التدفئة المركزية من التطبيقات على طرق انتقال الحرارة الثالثة.
- يتكون الثيرموس من وعائين متداخلين يفصل بينهما هواء.
- السطح الخارجي للوعاء الداخلي في الثيرموس مصقولاً ولامعاً.
- السطح الداخلي للوعاء الخارجي رديء الامتصاص للحرارة في الثيرموس.
- الوعائان المتدخلان والفراغ الموجود بينهما يمنعون بدرجة عالية تسرب الحرارة.
- هل يوجد تطبيقات أخرى لطرق انتقال الحرارة الثلاثة؟ اذكرهما.

التحويلات:

- يمكن الاستغناء عن طرق انتقال الحرارة الثلاثة في حياتنا اليومية؟
- وضح كيف تنتقل الحرارة بالطرق الثلاثة في نظام التدفئة المركزية؟
- ما هي العوامل التي يعتمد عليها امتصاص الأجسام للحرارة أو إشعاعها للحرارة؟
- لماذا تدهن خزانات حفظ مشتقات النفط بدهان أبيض أملس؟

التسجيلات:

- لاحظ حركة الماء عند تسخين الدورق في الشكل ص119.
- يلاحظ شكل السطح الداخلي للوعاء الخارجي في الثيرموس.
- يصف شكل السطح الخارجي للوعاء الداخلي من حيث اللون والملمس.
- لاحظ لون وملمس السطوح التي تمتص كميات حرارة أعلى.
- لاحظ اللون والسطح الخارجي لخوذة رجال المطافي.

الجانب التفكيري " المفاهيمي"

النظرية:

نظرية الحركة الجزيئية

ظاهرة الانتقال الاهتزازي والانتقال الدوراني والإشعاع.

المبادئ:

- يستعمل الماء والهواء والبخار كمواد ناقلة للحرارة.
- نظام التدفئة بالماء الساخن يتم تسخين الماء في المرجل الحراري في مكان منخفض أسفل العمارة.
- يتمدد الماء الساخن وتقل كثافته ويرتفع لأعلى في الأنابيب.
- يستخدم الثيرموس لحفظ السوائل داخله عند درجة حرارة ثابتة لحد ما.
- الأسطح المصقولة واللامعة تكون رديئة التوصيل للحرارة.
- أفاد الإنسان من ظواهر وطرق انتقال الحرارة في تطبيقات عملية.
- تتفاوت المواد في درجة امتصاصها للحرارة وفي درجة إشعاعها.

المفاهيم:

التوصيل – الحمل – الإشعاع – التدفئة المركزية – الثيرموس – السطح اللامع – السطح الخشن – الامتصاص الحراري – الكثافة – التمدد – الحجم.

الأشياء:

الثيرموس – ماء – دورق – حامل – أنابيب – مصدر حراري – حامل

الأحداث: نشاط ص119

- يركب الجهاز في الشكل الموضح ص119 للتدفئة المركزية بالماء الساخن.
- فتح مكونات الثيرموس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحــق رقم (4)

قائمة بأسماء السادة المحكمين لدليل المعلم

م.	اسم المحكم	الدرجة العلمية	التخصص	الوظيفة	مكان العمل
1	أ.د. محمد عسقول	أستاذ	مناهج و تكنولوجيا التعليم	نائب رئيس الجامعة الإسلامية للشئون الإدارية	الجامعة الإسلامية – غزة
2	أ.د. عزو عفانة	أستاذ	مناهج و طرق تدريس رياضيات	أستاذ مناهج و طرق تدريس رياضيات	الجامعة الإسلامية– غزة
3	د. جمال الزعانين	أستاذ مساعد	مناهج و طرق تدريس علوم	عميد التخطيط و التطوير	جامعة الأقصى – غزة
4	د. محمود الحمضيات	دكتور	مناهج و طرق تدريس الرياضيات	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
5	د. حاتم دحلان	دكتور	مناهج و طرق تدريس علوم	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
6	د. أحمد ماهر النخالة	دكتور	مناهج و طرق تدريس اللغة الإنجليزية	أستاذ مناهج و طرق تدريس اللغة الإنجليزية	جامعة القدس المفتوحة
7	د. سعد نبهان	دكتور	مناهج و طرق تدريس الرياضيات	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
8	عبد الرحيم المدهون	ماجستير	مناهج و طرق تدريس علوم	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
9	إسماعيل كلاب	ماجستير	مناهج و طرق تدريس علوم	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
10	محمد العطار	بكالوريوس علوم	تربية علوم	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
11	إسماعيل أبو شمالة	بكالوريوس أحياء	تربية علوم – أحياء	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحــق رقم (5)
اختبار المفاهيم العلمية للصف السابع – علوم
وحدة الحرارة في حياتنا

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار تحصيلي في المفاهيم العلمية

السيد الدكتور / ..... المحترم

السلام عليكم و رحمة الله و بركاته ،،،

يقوم الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في المفاهيم العلمية التي تضمنتها وحدة "الحرارة في حياتنا" من مبحث العلوم لطلاب الصف السابع الأساسي (الجزء – 2) ،و ذلك بهدف تحديد مدى اكتساب الطلاب لهذه المفاهيم التي وردت ضمن تحليل محتوى الوحدة موضوع الدراسة..

أرجو من سيادتكم تحكيم بنود الاختبار للوقوف على ما يلي:

1. **مدى صحة بنود الاختبار وفقراته من الناحية العلمية وسلامتها لغوياً.**
2. **مدى انتماء بنود الاختبار وفقراته للمحتوى الدراسي المقرر.**
3. **مدى تمثيل بنود الاختبار للأهداف التعليمية المراد قياسها.**
4. **مدى مناسبة بنود الاختبار لمستويات الطلاب .**
5. **مدى دقة اختيار وصياغة البدائل لكل بند اختباري.**
6. **مدى وضوح التعليمات لتنفيذ الاختبار .**

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،،،،،

الباحث

توفيق إبراهيم توفيق العيسوي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلمية لطلاب الصف السابع

مادة العلوم – "وحدة الحرارة في حياتنا "

المحتوى	مستويات الأهداف و ثقلها النسبي								بنود الاختبار	
	التذكر %25		الفهم %30		التطبيق %25		عمليات عقلية عليا %20		المجموع %100	
	عدد الأسئلة	% للتكرار	عدد الأسئلة	% للتكرار	عدد الأسئلة	% للتكرار	عدد الأسئلة	% للتكرار	عدد الأسئلة	% للتكرار
درجة الحرارة	3	%6	4	%8	3	%6	2	%4	12	%24
كمية الحرارة	4	%8	4	%8	4	%8	3	%6	15	%30
تمدد المواد بالحرارة	1	%2	3	%6	2	%4	2	%4	8	%16
انتقال الحرارة	4	%8	4	%8	4	%8	3	%6	15	%30
المجموع	12		15		13		10		50	

❖ ملاحظة : العمليات العليا تشمل :التحليل – التركيب

المستوى	أرقام الأسئلة														
التذكر	6	9	11	13	17	20	22	28	40	42	43	46			
الفهم	1	2	3	4	7	19	23	26	29	30	31	34	36	44	45
التطبيق	5	8	10	14	15	16	21	24	33	37	39	41	47		
العمليات العقلية	12	18	25	27	32	35	38	48	49	50					

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجامعة الإسلامية – غـــزة

كلية التربية – الدراسات العليا

قسم المناهج و طرق تدريس العلوم

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار المفاهيم العلمية لطلاب الصف السابع الأساسي

الســـــلام عليكم و رحمة الله و بركاته

عــزيزي الطالب :

اقـــــرأ التعليمات التالية قبل الإجابة عن أسئلة الاختبار :

1. يهدف الاختبار إلي قياس مستوى اكتسابك للمفاهيم العلمية في وحدة الحرارة في حياتنا.
2. اقرأ الأسئلة بدقة و عناية قبل الإجابة .
3. عليك اختيار إجابة واحدة صحيحة فقط من بين الإجابات الأربعة.
4. افرغ إجابتك في بطاقة الإجابة المرفقة بوضع الرمز (X) أسفل رمز الإجابة الصحيحة.

مثال: المركب الكيميائي الناتج من تفاعل العنصر مع الأكسجين.

أ- الحمض

ب- الأكسيد

ج- القاعدة

د- الملح

الإجابة الصحيحة هي (ب) ،عليك وضع الرمز (X) أسفل رمز الإجابة الصحيحة في بطاقة الإجابة كما يلي :

رقم السؤال	أ	ب	ج	د
		X		

شكراً لك على حسن تعاونك ،،،،

الباحث / توفيق إبراهيم العيسوي

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

أمامك (50) عبارة ، كل عبارة يتبعها أربعة بدائل ،اقرأ كل عبارة بدقة ، و اختر البديل الذي تراه صحيحاً ، ثم ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة .

1- حركة جزيئات المادة تزداد كلما

أ – انخفضت حرارة المادة. ب – زادت حرارة المادة .

ج – زادت البرودة في المادة. د – زادت صلابة المادة.

2- تشعر بالبرودة عندما تلامس يدك قطعة ثلج ،بسبب انتقال

أ – الحرارة من اليد إلى الثلج. ب – البرودة من اليد إلى الثلج.

ج – الحرارة من الثلج إلى اليد. د – البرودة من الثلج إلى اليد.

3- يفضل استخدام الزئبق في ميزان الحرارة بسبب توفر ميزات عديدة منها ؟.

أ – يلتصق بالجدار. ب – سطحه مستوٍ.

ج – تمدده و تقلصه منتظم. د – سائل شفاف.

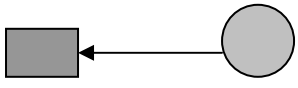
4- ينصهر مكعب الجليد عند وضعه في كأس به عصير لأن ؟.

أ – درجة حرارة العصير أكبر من درجة حرارة الجليد. ب – درجة حرارة الجليد أكبر من درجة حرارة العصير.

ج – درجة حرارة العصير تساوي درجة حرارة الجليد د – درجة حرارة العصير أقل من درجة حرارة الجليد.

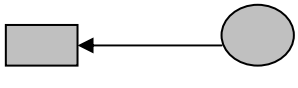
5- الشكل الذي يعبر عن حدوث انتقال للحرارة بين الجسمين المتصلين.

أ –



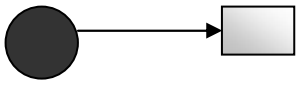
60 °س 37 °س

ب –



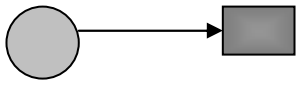
30 °س 30 °س

ج –



69 °س 47 °س

د –



29 °س 49 °س

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6- يحدد تدريج مقياس الحرارة السيلسيوسي بنقطتين ثابتتين هما .

أ – صفر°س ـــ 100°س

ب – صفر°س ـــ 10 °س

ج – صفر°س ـــ 50 °س

د – 10 °س ـــ 100 °س

7- <u>لا</u> يستخدم ميزان الحرارة الكحولي في قياس درجة غليان الماء النقي لأن .

أ – درجة غليان الماء < من درجة غليان الكحول.

ب – درجة غليان الكحول = درجة غليان الماء .

ج- درجة غليان الكحول > من درجة غليان الماء.

د – درجة غليان الكحول < درجة غليان الماء.

8- عند وضع ماء بارد درجة حرارته (10 °س) في ثيرموس غير محكم الغلق صيفاً ،فمن المتوقع أن تكون درجة حرارته بعد خمس ساعات هي ؟.

أ – 5 °س

ب – 10 °س

ج – 15 °س

د – 45 °س

9- عند قياس درجة حرارة سائل ،يفضل أخذ قراءة الميزان الحراري بعد زمن يقدر بـ.

أ – 30 ثانية

ب – 45 ثانية

ج – 50 ثانية

د – 60 ثانية

10- عندما ينصهر الجليد في المناطق القطبية ، فإنه من المتوقع ؟.

أ – انخفاض درجة حرارة الجو.

ب – بقاء درجة حرارة الجو ثابتة.

ج – تنخفض حرارة الجليد.

د – ارتفاع درجة حرارة الجو.

11- الحالة الحرارية التي يوجد عليها الجسم ،ويتوقف عليها انتقال الحرارة منه أو إليه هي؟.

أ – السعة الحرارية

ب – كمية الحرارة

ج – درجة الحرارة

د – السعر الحراري

12- في الشكل المجاور ، الخطأ الذي ارتكبه الطالب أثناء قراءة تدريج ميزان الحرارة هو؟.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

20ثانية

أ –الترمومتر **لا** يلامس جدار الوعاء. ب – غمس المستودع الزئبقي في السائل.

ج – استخدم ترمومتر زئبقي. د – ترك الترمومتر فترة زمنية قليلة.

13– تتوقف كمية الحرارة التي يكتسبها الجسم على ؟.

أ – حجمه. ب – شكله.

ج – كتلته. د – طوله.

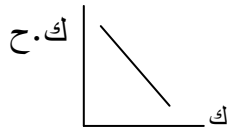
14– السعة الحرارية لخاتم من الذهب (كتلته=9 جم) و(حرارته النوعية = 0.03سعر/جم °س)

أ – 2.7 سعر/ **°س** ب – 0.27 سعر/ **°س**

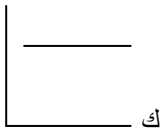
ج – 0.03 سعر/ **°س** د – 0.027 سعر/ **°س**

15– الشكل البياني الذي يعبر عن العلاقة بين كتلة الجسم و كمية الحرارة هو.

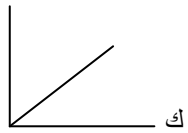
أ –



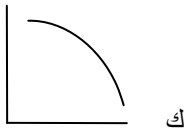
ب –



ج –



د –



16– كرة حديدية كتلتها 200 جم ،سخنت من درجة حرارة(30 °س إلى 80 °س) ، فإن كمية الحرارة المكتسبة للكرة هي. (علماً بأن ح ن للحديد= 0.12 سعر/جم. °س)

أ – 1200 سعراً ب – 120 سعراً

ج – 1.200 سعراً د – 0.0012 سعراً

17– كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم كله درجة سيليسيوسية واحدة تعرف بـــ.

أ – السعر الحراري ب – الحرارة النوعية

ج – السعة الحرارية د – الحرارة المكتسبة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

18- مجموعة الأغذية التي تمثل وجبة إفطار صحية لطالب في الصف السابع الأساسي هي.

أ

100جم طعام	كمية الحرارة
حليب	64 كيلو سعر
بيض	159 كيلو سعر
خبز	279 كيلو سعر
حمص	376 كيلو سعر

ب-

100جم طعام	كمية الحرارة
سمك	149 كيلو سعر
حمص	376 كيلو سعر
جبنة	283 كيلو سعر
فول	354 كيلو سعر

ج-

100جم طعام	كمية الحرارة
زبدة	750 كيلو سعر
لحم غنم	157 كيلو سعر
حمص	376 كيلو سعر
برتقال	49 كيلو سعر

د-

100جم طعام	كمية الحرارة
بندورة	25 كيلو سعر
لبن	59 كيلو سعر
جزر	42 كيلو سعر
خبز	279 كيلو سعر

19- المبدأ الذي تقوم علية فكرة عمل خلاطات الماء الساخن و الماء البارد في المغاسل هو.

أ – السعة الحرارية.

ب – الاتزان الحراري.

ج – التوصيل الحراري.

د – السعرات الحرارية.

20- وحدة قياس كمية الحرارة هي .

أ – سعر / جم.

ب – سعر / جم. °س

ج – السعر

د – سعر/°س

21- عند وضع كرة حديدية ،كتلتها نفس كتلة الماء في الوعاء ودرجة حرارتها =(500 °س) فإن الوعاء الذي يغـــلي فيه الماء هو .

أ –

ء الدنيا للماء = 50 °س

ب –

ء الدنيا للماء = 52 °س

ج –

ء الدنيا للماء = 55 °س

د –

ء الدنيا للماء = 56 °س

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

22- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة (1 جرام) من المادة (1 °س) تعرف بـــ.

أ – كمية الحرارة المكتسبة.
ب – السعة الحرارة.
ج – كمية الحرارة المفقودة.
د – الحرارة النوعية.

23- المادة التي تستخدم لإغلاق ثقب في وعاء من الألمنيوم هي؟.

أ – النحاس
ب – الحديد
ج – الألومنيوم
د – الرصاص

24- عند مزج (200 سم^3 ماء) درجة حرارته (90 °س)، مع (200 سم^3 ماء) درجة حرارته (50 °س) ، فإن درجة حرارة الاتزان الحراري هي .

أ – 25 °س .
ب – 70 °س .
ج – 75 °س .
د – 140 °س .

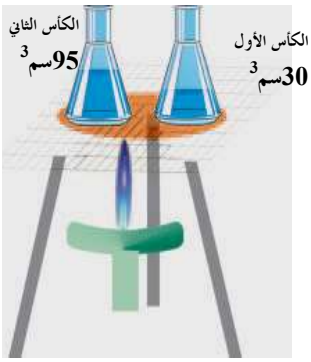
25- في فصل الشتاء ، يفضل تناول فطور يحتوي على .

أ – خبز – شاي – بيضة – بندورة.
ب – خبز – طماطم– جبن– خيار.
ج – خبز – زبدة – مربى – حليب.
د –خبز – حمص – بندورة – زيتون.

26- يستخدم الماء في تبريد محركات السيارات لأن؟.

أ – الحرارة النوعية للماء قليلة .
ب – الماء رخيص الثمن.
ج – الحرارة النوعية للماء عالية .
د – الماء لا يتأثر بحرارة الأجسام الأخرى .

27- في الشكل المقابل : عند تزويد الكأسين بالكمية نفسها من الحرارة ، فإن درجة حرارة الماء في.



أ- الكأس الأول أعلى منها في الكأس الثاني.

ب- الكأس الأول تساوي حرارة الماء في الكأس الثانية.

ج- الكأس الثاني أعلى منها في الكأس الأول.

د- الكأس الأول أقل منها في الكأس الثاني.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

28- يتم تنظيم الحرارة في الثلاجة بواسطة جهاز يسمى.

أ – الثيرموستات　　ب – الفريزر

ج – الترمومتر　　د – الثيرموس

29- عند تسخين شريط ثنائي الفلز كالموضح في الشكل المقابل فإن الشريط ؟.

أ- يتمدد و يبقي مستوياً　　ب – يتمدد و يتقوس لأعلى.

ج – يتمدد و يتقوس لأسفل.　　د – ينكمش و يتقوس لأسفل.

30- عند تبريد الماء النقي من(4 °س) – إلى (صفر °س) فإنه ؟.

أ – يقل حجمه و تقل كثافته.　　ب – يزداد حجمه و تزداد كثافته.

ج – يقل حجمه وتزداد كثافته.　　د – يزداد حجمه و تقل كثافته.

31-يراعي طبيب الأسنان عند حشو الأسنان المريضة أن يكون.

أ – تمدد الحشوة أكبر من تمدد السن.　　ب – تمدد الحشوة أقل من تمدد السن.

ج – تمدد الحشوة يساوي تمدد السن.　　د – حجم الحشوة يساوي حجم السن المريضة.

32- وضع خالد بالونات متماثلة الحجم و الشكل على فوهة الزجاجات،أي الأحواض كانت <u>الأقل</u> في درجة الحرارة .

أ –

ب –

ج –

د –

33- قام عامل الكهرباء بتوصيل أسلاك مشدودة بين الأعمدة صيفاً ، ماذا تتوقع أن يحصل للأسلاك عند حلول فصل الشتاء.

أ – ترتخي الأسلاك.　　ب – تنقطع الأسلاك.

ج – تتمدد الأسلاك.　　د – تنحني الأسلاك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

34- يصمم السخان الشمسي بحيث يدخل الماء البارد من الأسفل، و يخرج الماء الساخن من الأعلى و ذلك لأن

أ – كثافة الماء الساخن أقل من كثافة الماء البارد.
ب – حجم الماء البارد يساوي حجم الماء الساخن.
ج – حجم الماء البارد أكبر من حجم الماء الساخن.
د – كثافة الماء الساخن أكبر من كثافة الماء البارد.

35- في الشكل المقابل : ينخفض مستوى الماء في الأنبوبة الرفيعة عند بداية التسخين بسبب

أ – تمدد السائل بالحرارة.
ب – تبخر السائل.
ج – انكماش الماء بالحرارة.
د – تمدد الدورق بالحرارة.

36- تنتقل الحرارة في نظام التدفئة المركزية عن طريق .

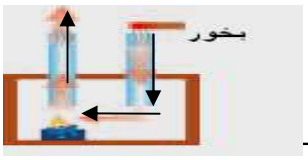
أ – الحمل
ب – التوصيل
ج – الإشعاع
د – الحمل و التوصيل و الإشعاع.

37- وضعت ثلاثة ملاعق (ملعقة معدنية – ملعقة خشبية – ملعقة بلاستيكية) في ماء ساخن ، أي الملاعق كانت الأكثر سخونة بعد مرور (60 ثانية).

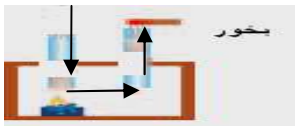
أ – الخشبية.
ب – البلاستيكية .
ج – المعدنية .
د – الملاعق الثلاثة متساوية الحرارة.

38- أي من الأشكال التالية يعتبر تطبيقاً للعبارة التالية : (عند تسخين الغاز ،فإنه يتمدد ، و يرتفع إلى أعلى ، و يحل محله غاز بارد).

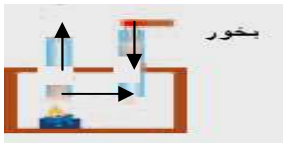
أ –



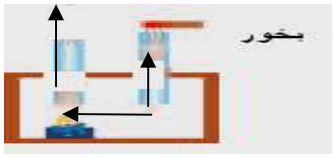
ب –



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

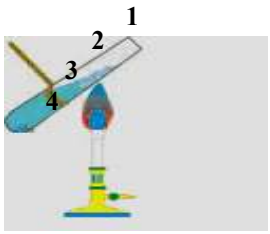


ج –



د –

39– في الشكل المقابل : أكثر النقاط في الأنبوبة برودة هي.



أ – النقطة (1)　　ب – النقطة (2)

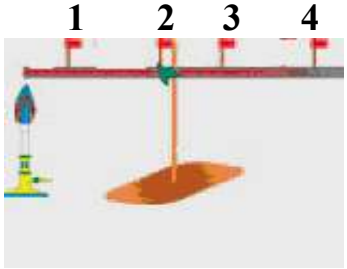
ج – النقطة (3)　　د – النقطة (4)

40–جميع المواد التالية رديئة التوصيل للحـــرارة ما عـــــدا.

أ – الخشب　　ب – البلاستيك

ج – الماء　　د – الفضة

41– في الشكل المقابل : أي الأعلام المثبتة بالشمع تسقط في النهاية .



أ – العلم (1)　　ب – العلم (2)

ج – العلم (3)　　د – العلم (4)

42– انتقال الحرارة عن طريق التصادمات الجزيئية يعرف بـــ.

أ – الحمل　　ب – التوصيل

ج – الإشعاع　　د – الحمل و الإشعاع

43– يستخدم لحفظ السوائل عند درجات حرارة ثابتة على حد معين .

أ – الترمومتر　　ب – المُسَعر

ج – الثيرموستات　　د – التيرموس

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

44- أي العبارات التالية تعتبر تفسيراً لوجود مجمد الثلاجة في أعلى الثلاجة .

أ – الغازات الباردة تصعد لأعلى.　　ب – الغازات الساخنة تهبط لأسفل.

ج –الحرارة تنتقل في الغازات بالتوصيل.　　د – الغازات الساخنة تصعد لأعلى والباردة تهبط لأسفل.

45- يوجد فراغ بين الوعاء الداخلي و الوعاء الخارجي في الثيرموس لأن ؟

أ – الحرارة تنتقل خارج الثيرموس بسرعة.　　ب – الثيرموس يحفظ الحرارة في الداخل.

ج – الثيرموس يحفظ الحرارة في الخارج.　　د – التبادل الحراري الجيد بين الوعائين

46- انتقال الحرارة في الفراغ بواسطة موجات خاصة تحملها في جميع الجهات يسمى.

أ – التوصيل الحراري.　　ب – الانتقال الحراري.

ج – الإشعاع الحراري.　　د – الحمل الحراري.

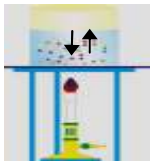
47- عند ترك بالون مملوء بالهواء الجوي في حرارة الشمس لمدة من الزمن فإن ؟.

أ – حجمه يتقلص .　　ب – حجمه يبقى ثابتاُ.

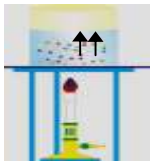
ج – حجمه يزداد.　　د – ينكمش بالحرارة.

48- أي الأشكال التالية يدل على الكيفية الصحيحة التي تنتقل بها الحرارة في السوائل .

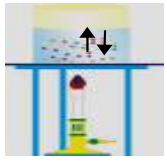
أ –



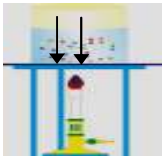
ب –



ج –



د –



49- سخنت نفس الكميات من الماء لفترات زمنية مختلفة أيها كانت الأقل في درجة الحرارة ؟.

أ – **3 دقائق**

ب –

5 دقائق

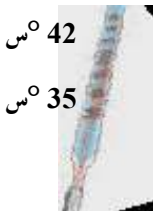
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ج – 7 دقائق

د – 9 دقائق

50- إذا علمت أن درجة حرارة الشخص السليم هي 37 °س ،فأي الموازين الحرارية التالية هي الأنسب لقياس الشخص بصورة دقيقة.

أ

ب 

ج

د

.....

انتهت الأسئلة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بطاقة الإجابة لاختبار المفاهيم العلمية

م.	الإجابة المختارة			
	أ	ب	ج	د
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				

م.	الإجابة المختارة			
	أ	ب	ج	د
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإجابات الصحيحة لاختبار المفاهيم العلمية

م.	الإجابة المختارة			
	أ	ب	ج	د
1		X		
2	X			
3			X	
4	X			
5			X	
6	X			
7			X	
8			X	
9				X
10	X			
11			X	
12				X
13			X	
14		X		
15			X	
16	X			
17			X	
18	X			
19		X		
20			X	
21		X		
22				X
23			X	
24		X		
25			X	

م.	الإجابة المختارة			
	أ	ب	ج	د
26			X	
27	X			
28	X			
29			X	
30				X
31			X	
32	X			
33		X		
34	X			
35				X
36				X
37			X	
38	X			
39				X
40				X
41				X
42		X		
43				X
44				X
45		X		
46			X	
47			X	
48		X		
49	X			
50		X		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحــق رقم (6)

قائمة بأسماء السادة المحكمين لاختبار المفاهيم و عمليات العلم

م.	اسم المحكم	الدرجة العلمية	التخصص	الوظيفة	مكان العمل
1	أ.د. محمد عسقول	أستاذ	مناهج و تكنولوجيا التعليم	نائب رئيس الجامعة	الجامعة الإسلامية-غزة
2	أ.د. عزو عفانة	أستاذ	مناهج و طرق تدريس رياضيات	أستاذ مناهج و طرق تدريس	الجامعة الإسلامية- غزة
3	**د. محمود الأستاذ**	أستاذ مشارك	مناهج و طرق تدريس علوم	أستاذ مناهج و طرق تدريس	جامعة الأقصى – غزة
4	د. جمال الزعانين	أستاذ مساعد	مناهج و طرق تدريس علوم	عميد التخطيط و التطوير	جامعة الأقصى - غزة
5	د. يحيى أبو جحجوح	أستاذ مساعد	مناهج و طرق تدريس علوم	رئيس وحدة التقويم	جامعة الأقصى – غزة
6	د. محمود الحمضيات	دكتور	مناهج و طرق تدريس الرياضيات	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
7	د. حاتم دحلان	دكتور	مناهج و طرق تدريس علوم	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
8	د. أحمد ماهر النخالة	دكتور	مناهج و طرق تدريس اللغة الإنجليزية	أستاذ مناهج و طرق تدريس اللغة الإنجليزية	جامعة القدس المفتوحة
9	د. سعد نبهان	دكتور	مناهج و طرق تدريس الرياضيات	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
10	عبد الرحيم المدهون	ماجستير	مناهج و طرق تدريس علوم	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
11	إسماعيل كلاب	ماجستير	مناهج و طرق تدريس علوم	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
12	عماد الروبي	ماجستير	إدارة تربوية	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
13	محمد العطار	بكالوريوس علوم	تربية علوم	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN
14	إسماعيل أبو شمالة	بكالوريوس أحياء	تربية علوم – أحياء	مشرف تربوي	برنامج التربية و التعليم UN

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحــق رقم (7)

إذن إجراء البحث

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza

عمادة الدراسات العليا
هاتف داخلي 1150

الرقم Ref. ج س غ/35/
التاريخ Date 2007/01/31

الأستاذة الفاضلة/ محاسن محيسن حفظها الله،

رئيس برنامج التربية والتعليم بوكالة الغوث بغزة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

الموضوع/ تسهيل مهمة طالب ماجستير

تهديكم عمادة الدراسات العليا بالجامعة الإسلامية أعطر تحياتها، وترجو من سيادتكم التكرم بتسهيل مهمة الطالب/ **توفيق إبراهيم توفيق العيسوي** برقم جامعي **2005/2913** المسجل في برنامج الماجستير بكلية **التربية** تخصص **مناهج وطرق تدريس/العلوم**، وذلك بهدف تطبيق أدوات دراسته والحصول على المعلومات التي تساعده في إعدادها والمعنونة بـــ:

"أثر استراتيجية الشكل "V" البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة"

والله ولي التوفيق،،،

عميد الدراســات العليا

د. مازن إسماعيل هنية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحــق رقم (8)
اختبار عمليات العلم

بسم الله الرحمن الرحيم

السيد الدكتور /..... المحترم

السلام عليكم و رحمة الله و بركاته ،،،

يقوم الباحث بإعداد اختبار عمليات العلم التي تضمنتها وحدة "الحرارة في حياتنا" في العلوم لطلاب الصف السابع الأساسي (الجزء – 2) ،و ذلك بهدف تحديد مدى اكتساب الطلاب لهذه العمليات التي وردت ضمن تحليل محتوى الوحدة موضوع الدراسة.

أرجو من سيادتكم تحكيم بنود الاختبار للوقوف على ما يلي:

1. **مدى صحة بنود الاختبار و فقراته من الناحية العلمية و سلامتها لغوياً.**
2. **مدى انتماء بنود الاختبار و فقراته للمحتوى الدراسي المقرر.**
3. **مدى تمثيل بنود الاختبار للأهداف التعليمية المراد قياسها.**
4. **مدى مناسبة بنود الاختبار لمستويات الطلاب .**
5. **مدى دقة اختيار و صياغة البدائل لكل بند اختباري.**
6. **مدى وضوح التعليمات لتنفيذ الاختبار .**

عمليات العلم	القياس	الاستنتاج	التنبؤ	استخدام الأرقام	الاتصال	التفسير	التعريف الإجرائي	التجريب
أرقام الأسئلة	6-1	12-7	18-13	24-19	30-25	36-31	42-37	48-43

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،،،،،،،،،

الباحث

توفيق إبراهيم توفيق العيسوي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجامعة الإسلامية – غـــزة
كلية التربية – الدراسات العليا
قسم المناهج و طرق تدريس العلوم

اختبار عمليات العلم في مبحث العلوم للصف السابع الأساسي

الســـــلام عليكم و رحمة الله و بركاته

عــزيزي الطالب :

اقـــــرأ التعليمات التالية قبل الإجابة :

1. يهدف الاختبار إلي قياس مستوى اكتسابك لبعض عمليات العلم في وحدة الحرارة في حياتنا وهي: (القياس– الاستنتاج – التنبؤ – استخدام الأرقام – الاتصال – التفسير– التعريف الإجرائي– التجريب.)
2. اقرأ الأسئلة بدقة و عناية قبل الإجابة .
3. عليك اختيار إجابة واحدة صحيحة فقط من بين الإجابات الأربعة.
4. افرغ إجابتك في بطاقة الإجابة المرفقة بوضع الرمز (✕) أسفل رمز الإجابة الصحيحة.

مثال: مبلمر يتكون من العديد من المونومرات التي تسمى أحماضاً أمينية

أ– السيليلوز

ب– البروتين

ج– النشا

د– المطاط

الإجابة الصحيحة هي (ب) ، عليك وضع الرمز (✕) أسفل رمز الإجابة الصحيحة في بطاقة الإجابة كما يلي :

رقم السؤال	أ	ب	ج	د
		✕		

شكراً لك على حسن تعاونك ،،،،،،

الباحث/ توفيق إبراهيم العيسوي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1- قراءة تدريج ميزان الحرارة في الشكل المقابل هي .

أ – **صفر °س** ب – **10 °س**

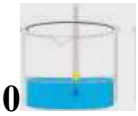
ج – **100 °س** د – **110 °س**

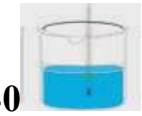
2- يجب قراءة تدريج الترمومتر عند قياس حرارة السائل بعد زمن قدره.

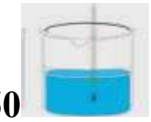
أ – 50 ثانية ب – 60 ثانية

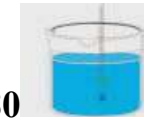
ج – 75 ثانية د – 80 ثانية

3- عند تسخين كميات مختلفة من الماء ، و قياس درجة حرارة كل منها بعد (5 دقائق) الكأس الأعلى في درجة الحرارة هو ؟.

أ –  **20جم**

ب –  **40جم**

ج –  **50جم**

د –  **80جم**

4- سخن طالب كميات متساوية من سوائل مختلفة لنفس الفترة الزمنية،أي السوائل ارتفعت درجة حرارته أكثر؟

أ – **ماء**

ب – **كحول**

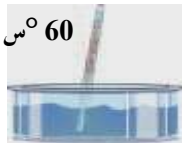
ج – **زئبق**

د – **البرافين**

5- في الأشكال التالية ،أي قراءة للترمومتر صحيحة بحسب حالة المادة في الوعاء.

أ –

ماء يغلي

ب – 

ماء الصنبور

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ج –

ماء ساخن

د –

ثلج

6- سخنت نفس الكميات من الماء لفترات زمنية مختلفة أيها كانت الأقل في درجة الحرارة ؟.

أ –
3 دقائق

ب –
5 دقائق

ج –
7 دقائق

د –
9 دقائق

7- أي العبارات التالية تعتبر صحيحة بحسب درجة حرارة المواد المذكورة

أ – حرارة ماء الصنبور أقل من حرارة الجليد. ب – حرارة الجليد أقل من حرارة ماء الصنبور

ج – حرارة الماء المغلي أقل من حرارة الجليد د – حرارة الثلج أكبر من حرارة ماء الصنبور

8- في الشكل المقابل نستنتج أن زيادة حجم البالون دليل على.

أ – انكماش الماء . ب – تمدد الهواء فقط .

ج – تقلص الهواء . د – تمدد الماء و الهواء.

9- في الشكل المقابل يتقوس الشريط ثنائي الفلز نتيجة لأن؟

أ – الفلزان من نفس النوع. ب – الفلز السفلي أكثر تمدداً.

ج – الفلز العلوي أكثر انكماشاً د – الفلز العلوي أكثر تمدداً.

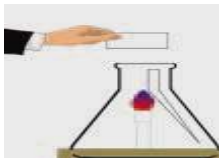
10- في النشاط المقابل،يرتفع السائل في الطرف المفتوح للأنبوبة لأن ؟

أ – الغازات تتمدد بالبرودة . ب –حجم الغاز يقل بالتسخين.

ج – حجم الغازات ثابت. د – حجم الغاز يزداد بالتسخين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

11- في النشاط المقابل تتحرك الورقة عند إشعال الشمعة لأن ؟



أ – الهواء البارد يصعد لأعلى. ب – الحرارة تنتقل في الهواء بالتوصيل

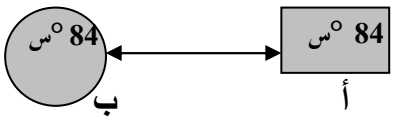
ج – الهواء ينكمش بالحرارة. د – الهواء الساخن يرتفع لأعلى.

12- ينصهر مكعب الجليد عند وضعه في كأس به عصير لأن.

أ – الجليد يفقد الحرارة . ب – العصير اكتسب الحرارة.

ج – الجليد اكتسب الحرارة . د – حرارة الجليد أعلى من حرارة العصير.

13- ماذا يحدث عندما يلامس الجسم (أ) الجسم (ب) ؟



أ – فقد حراري. ب – اتزان حراري

ج – تبادل حراري. د – اكتساب حراري.

14- ماذا يحدث عند وضع قطعة معدنية صلبة على لهب ؟

أ – يقصر طولها. ب – يصغر حجمها.

ج – تقل مساحتها. د – يزداد حجمها.

15- للتقليل من إشعاع الجسم الساخن للحرارة ،فإننا نجعل سطحه

أ – أسود خشناً. ب – فاتحاً خشناً.

ج – فاتحاً مصقولاً. د – أسود مصقولاً.

16- ماذا يحدث عند دهان خزانات حفظ مشتقات النفط و البترول بدهان أبيض أملس ؟

أ – تزيد امتصاص الحرارة. ب – تقلل من امتصاص الحرارة.

ج – تزيد من الطاقة الحرارية للنفط. د – يشتعل النفط بسرعة.

17- ماذا يحدث عند وضع جسم ساخن وسط لوحين من الصفيح أحدهما أبيض اللون والآخر أسود اللون ؟

أ – الصفيحة البيضاء أسخن من السوداء. ب – الصفيحة البيضاء تمتص حرارة أكثر.

ج – الحرارة متساوية في الصفيحتين. د – الحرارة أعلى في الصفيحة السوداء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

18- ماذا يحدث عند طلاء العلبة المعدنية من الداخل باللون الأبيض المصقول و إشعال الشمعة؟

أ – يسخن الهواء بالتوصيل. ب – تسقط الأعلام من العلبة

ج – تسخن العلبة بالحمل. د – تبقى الأعلام ثابتة مكانها.

19 – لديك كتل متساوية من المواد التالية أيها ذات السعة الحرارية الأعلى ؟.

المادة	حديد	نحاس	رصاص	ألمنيوم
الحرارة النوعية	0.12	0.0093	0.03	0.21

أ – الحديد ب – النحاس

ج – الرصاص د – الألومنيوم

20- كمية الحرارة التي يكتسبها (100جم) من الماء و التي ترفع حرارة الماء (6 °س)هي

أ – 60 سعراً ب – 106 سعراً

ج – 160 سعراً د – 600 سعراً

21- بالنظر إلى الجدول التالي:

المادة	الماء	الكحول	البرافين	الهواء
الحرارة النوعية	1	0.58	0.7	0.2

أفضل المواد التي تستخدم لتبريد الحريق؟

أ – الكحول ب – الهواء

ج – الماء د – البرافين

22- بالنظر إلى الجدول التالي:

المادة	ألمنيوم	النحاس	الحديد	الفضة
الموصلية	0.48	0.92	0.14	1

فإن المادة الأفضل في صنع أواني الطهي هي ؟

أ – الفضة ب – الألومنيوم

ج – النحاس د – الحديد

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

23- في الجدول التالي ، كتلة قطعة الخشب هي

الجسم	الكتلة(جم)	ح ن	السعة الحرارية
قطعة خشب	.....	0.4 سعر/جم. °س	40 سعر/°س

أ – 16 جم ب – 100 جم

ج – 400 جم د – 1000 جم

24- سقط خاتم من الفضة كتلته (20 جم) في وعاء به ماء درجة حرارته (25 °س)، تم تسخين الماء حتى الغليان ثم رفع الخاتم من الماء فإن كمية الحرارة التي اكتسبها الخاتم هي (علماً بأن الحرارة النوعية للفضة =0.06 سعر/جم. °س)

أ – 9 سعراً ب – 30 سعراً

ج – 90 سعراً د – 900 سعراً

25- كمية الغذاء الذي يتناوله الشخص و نوعيته ، يتوقفان على

أ – نوع العمل فقط. ب – الجنس والسن.

ج – السن ونوع العمل. د – الجنس والسن ونوع العمل.

26- تتوقف كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة لأي جسم على

أ – كتلة الجسم فقط . ب – الحرارة النوعية وكتلة الجسم.

ج – التغير في درجة الحرارة فقط . د – الكتلة و الحرارة النوعية و التغير في الحرارة.

27- تعتمد فكرة المنظم الحراري في الأجهزة الكهربائية على

أ – توصيل المواد الصلبة بالحرارة. ب – تمدد المواد الغازية بالحرارة.

ج – تمدد المواد السائلة بالحرارة. د – تفاوت تمدد المواد الصلبة بالحرارة.

28- تعتمد فكرة السخان الشمسي على

أ – تمدد الهواء بالحرارة. ب – الماء الساخن يهبط لأسفل.

ج – الماء البارد يرتفع لأعلى. د – تمدد الماء بالحرارة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

29- يعتبر .....من التطبيقات على تمدد السوائل بالحرارة .

أ – المنطاد. ب – السخان الشمسي.

ج – المنظم الحراري. د – الثيرموس.

30- تصل إلينا حرارة الشمس عن طريق

أ – الحمل. ب – التوصيل.

ج – الإشعاع د – الحمل و الإشعاع.

31- ذهب أحمد في الصباح إلى البحر،فوجد أن حرارة رمال الشاطئ أعلى من حرارة البحر لأن؟

أ – الحرارة النوعية للرمل أكبر منها للماء. ب – الحرارة النوعية للماء أقل منها للرمل.

ج – الماء يسخن بسرعة و يبرد بسرعة . د – الماء يسخن ببطء و يبرد ببطء.

32- تتحرك شعلة مصباح الكيروسين بالرغم من وجود غطاء زجاجي يحميها من الرياح بسبب؟

أ – تيارات الحمل الصاعدة. ب – تيارا الحمل الهابطة.

ج –الهواء البارد يحل محل الساخن. د – جميع ما سبق صحيح.

33- أراد رجل إغلاق ثقب في طنجرة ألمنيوم بوصلة من مادة النحاس ،الخطأ في ذلك هو ؟

أ – تمدد النحاس أقل من تمدد الألومنيوم ب – تمدد الألومنيوم أكثر من تمدد النحاس.

ج – وصلة النحاس تبقى في موضعها. د – تمدد النحاس أكثر من تمدد الألومنيوم

34- يفضل الناس الإكثار من تناول السكريات في الشتاء أكثر منها في الصيف لأن ؟

أ – الجسم يفقد الحرارة صيفاً. ب – الجسم يكتسب حرارة من الجو شتاءً.

ج – الجسم يفقد الحرارة شتاءً. د – حرارة الجسم شتاءً أعلى منها في الصيف.

35- أراد طالب إعداد كأس شاي في زمن قليل فملأ الإبريق كله بالماء،و هذا التصرف خطأ لأنه

أ – استهلك كمية أقل من الطاقة. ب – ترتفع درجة حرارة الماء بسرعة.

ج – بزيادة الكتلة تزداد كمية الحرارة. د – بزيادة الكتلة تقل كمية الحرارة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

36- انفجرت إحدى إطارات السيارة في الصيف و تفسير ذلك هو ؟

أ – كمية الهواء في الإطار قليلة. ب –الغازات تنكمش بالحرارة .

ج – حجم الغاز يقل بالحرارة. د – الغازات تتمدد بالحرارة.

37- يستخدم لفصل الدارة الكهربية في الثلاجة عند ارتفاع حرارتها

أ – الثيرموس. ب – الثيرموستات.

ج – الفريزر. د – المنظم الكهربي.

38-الطريقة التي تنتقل بها الحرارة في المواد الصلبة

أ – الحمل الحراري. ب – الإشعاع الحراري.

ج- التوصيل الحراري . د – الحمل و الإشعاع.

39- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة وحدة الكتل من المادة درجة سيلسيوسية واحدة

أ – الحرارة النوعية. ب – السعة الحرارية.

ج – السعر الحراري. د – الطاقة الحرارية.

40- انتقال الحرارة في الفراغ بواسطة موجات خاصة تحملها في جميع الاتجاهات

أ – الحمل الحراري. ب – الإشعاع الحراري.

ج- التوصيل الحراري . د – الاهتزاز الحراري.

41-شكل من أشكال الطاقة و تقاس بوحدة السعر هي

أ – السعر الحراري. ب – السعة الحرارية.

ج –الحرارة النوعية. د – كمية الحرارة.

42- الحالة التي عندها تتساوى كمية الحرارة المكتسبة مع كمية الحرارة المفقودة

أ – الاتزان الحراري. ب – كمية الحرارة.

ج –الحرارة النوعية. د –التغير الحراري.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

43- عند وضع يدك في حوض به ماء الصنبور،بعد أن تضعها في حوض ماء مثلج ،فإنك تشعر بأن ماء الصنبور ساخن وهذا خطأ لأن؟

أ – ماء الصنبور اكتسب حرارة.
ب – يدك فقدت حرارة.
ج – يدك اكتسبت حرارة.
د – ماء الصنبور كان أقل حرارة من يدك.

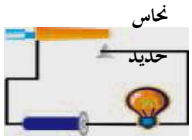
44- قام طالب بتسخين قطع متساوية الشكل و الحجم من المواد التالية (فضة- نحاس- ألمنيوم- حديد) ،المادة الأسرع في انتقال الحرارة خلاله هي

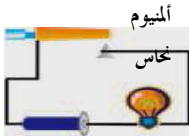
أ – الحديد
ب – الألمنيوم
ج – الفضة
د – النحاس

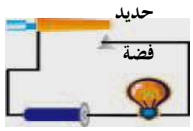
45- عند تسخين المواد التالية ،فإن الترتيب التصاعدي الصحيح حسب موصليتها للحرارة هو؟

أ – نحاس – ألمنيوم- فضة – حديد.
ب – زجاج – حديد – ألمنيوم – فضة .
ج – حديد – زجاج – ألمنيوم- نحاس.
د – فضة – نحاس- ألمنيوم- حديد.

46- عند تسخين الشريط ثنائي الفلز ،في أي الدوائر الكهربية تغلق الدارة و يضئ المصباح ؟

أ –


ب –


ج –


د –

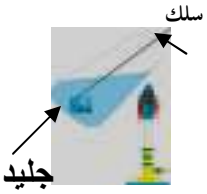
47- قام سعيد بتجريب فكرة العزل الحراري على علبة معدنية صغيرة الحجم ،فإن أفضل مادة عازلة للحرارة هي

أ – الطوب.
ب – الورق.
ج – الإسمنت.
د – الصوف الصخري.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

48- عند تسخين الماء من الأعلى فإن

أ – يبرد الماء على السطح.　　ب – ينصهر الجليد بسرعة.



ج – يسخن الماء في القاع.　　د – يسخن الماء على السطح.

.....

انتهت الأسئلة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بطاقة الإجابة لاختبار عمليات العلم

م.	الإجابة المختارة			
	أ	ب	ج	د
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				

م.	الإجابة المختارة			
	أ	ب	ج	د
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإجابات الصحيحة لاختبار عمليات العلم

م.	الإجابة المختارة			
	أ	ب	ج	د
1			X	
2		X		
3	X			
4			X	
5	X			
6	X			
7		X		
8				X
9				X
10				X
11				X
12			X	
13		X		
14				X
15			X	
16		X		
17				X
18				X
19				X
20				X
21			X	
22	X			
23		X		
24			X	
25				X

م.	الإجابة المختارة			
	أ	ب	ج	د
26				X
27				X
28				X
29		X		
30			X	
31				X
32				X
33				X
34			X	
35			X	
36				X
37		X		
38			X	
39	X			
40		X		
41				X
42	X			
43			X	
44			X	
45		X		
46	X			
47				X
48				X

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Abstract

This study aimed to investigate the effect of the constructive "V" shape strategy on acquiring scientific concepts and learning processes by the seventh grade students in Gaza.

To achieve this aim, the study sought to answer the following main question:
What is the effect of the constructive "V" shape strategy on acquiring scientific concepts and on the learning processes of the seventh grade students?
In addition, the following minor questions were derived from the main question:

1. What is the effect of the constructive "V" shape strategy on acquiring scientific concepts of the seventh grade students in the science course?
2. What is the effect of the constructive "V" shape strategy on acquiring the learning processes of the seventh grade students?

The study was conducted in Alfalah Preparatory Boys School. The researcher selected a purpose sample consisting of two seventh grade classrooms. The first classroom comprised the experimental group with 40 students, and the other was the control group and consisted 38 students. The researcher ensured equivalence in terms of age and science achievement in the pretest.

The researcher designed the study instrument, namely, the analysis instrument of the unit "temperature in our life" in the seventh grade science book. The second instrument comprised a 50-item test of scientific concepts to measure the scientific concepts under study. Also, the researcher used the 48-item test of learning processes which measures such skills as measurement, deduction, prediction, using numbers, communication, data interpretation, procedural definition, and experimentation. The instruments were tested for credibility by referring them to specialists, applying the scientific concepts and the learning processes tests on a pilot sample of 32 students to ensure credibility and reliability. The reliability coefficient was measured through two methods: the split-half method where the reliability coefficients on the learning processes and the scientific concepts tests were (0.81) and (0.84) respectively, and the Cooder Richardson -20 method where the reliability coefficient on the on the learning processes and the scientific concepts tests were (0.84) and (0.86) respectively.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

The researcher applied the scientific concepts test and the learning processes test on the study groups as pretests to ensure equivalence and as posttest after conducting the experiment. The researcher also used the proper statistical method to test the hypotheses.

T-test was applied on two independent samples in addition to Eta square to measure the effect of the "V" shape strategy on the scientific concepts and the learning processes for purposes of answering the study questions.

The study concluded with the following findings:

1. There are significant statistical differences at the level ($\alpha < 0.01$) on the scientific concepts test between the mean of the experimental group and the control group due to using the "V" shape strategy.
2. There are significant statistical differences at the level($\alpha < 0.01$) on the learning processes test between the mean of the experimental group and the control group due to using the "V" shape strategy.

In accordance with the said findings, the researcher recommended using the constructive "V" shape strategy through out the educational stages to increase the effectiveness of learning. Moreover, teachers should be made aware of the constructive "V" strategy. Finally, the constructive "V" shape strategy should be an integral part of the teacher preparation programs.

www.manaraa.com

Islamic University – Gaza
High Study Deanery
Education Faculty
Curriculum & Science
Methodology Department

The Effect of the Constructive "V" Shape Strategy on Scientific Concepts and Learning Processes Acquisition by the Seventh Grade Students in Gaza.

Prepared by

Tawfiq Ibrahim El Aisawi

Supervised by

Dr. Fathia Subhi Allolo

This Study is for Acquiring Master Degree in Education – Curriculum & Science Methodology Department Assignation

1429 / 2008

www.manaraa.com