



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم
قسم العلوم التربوية والنفسية

أثر استراتيجيات الأمواج المتداخلة في تحصيل طلاب الأول المتوسط لمادة الفيزياء وتفكيرهم العلمي

رسالة مقدمة الى

مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم في جامعة بغداد وهي جزء من متطلبات نيل درجة
الماجستير في التربية ((طرائق تدريس الفيزياء))

من

محمد كاظم حسن الزركاني

بأشرف

الأستاذ المساعد الدكتور

كامل كريم عبيد

2016 م

بغداد

1437 هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يُرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ
دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سورة المجادلة ، الآية ١١

الاهداء

يسعدني ويشرفني أن أهدي هذا الجهد العلمي المتواضع

إلى:

من كان القدوة في الجد والمثابرة والأمانة في العمل وغرس في الثقة والجدية

روح والدي

التي كانت مثلاً حياً للأوممة والحنان فقد ربينا صغاراً وهذبنا كباراً

وكانت وما تزال شمعة تضيء دربنا

أمي العزيزة

نبح الوفاء ... شموع دربي ... وسندي في الحياة

أخوتي وأخواتي

رفيقة دربي التي سكنت اعماق الروح ...

من تعجز الكلمات عن شكرها والامتنان لها لمساندتها وتحملها الغناء طيلة مدة الدراسة

زوجتي العزيزة

أولادي الأعزاء باقة الورد العطرة في حياتي

إلى كل طالب علم

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وامتنان

الحمد لله حمد الشاكرين على عظيم فضله والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين
محمد (صلى الله عليه واله وسلم) وعلى آل بيته الطيبين الطاهرين ومن والاه بإحسان الى
يوم الدين ...

يشرفني أن أتقدم بعظيم الشكر والتقدير الى الأستاذ المساعد الفاضل الدكتور كامل كريم
عبيد و الأستاذ الدكتورة ماجدة الباوي و الأستاذ المساعد الدكتورة نادية العفون والأستاذ
المساعد ليث العاني والأستاذ المساعد الدكتور جبار وادي و الأستاذ المساعد الدكتور
احمد عبيد و الاخ العزيز الدكتور عادل كامل والاخ العزيز الدكتور محسن عنيد الذي
بفضلهم لما وصلت الى هذه المرحلة، والى أساتذتي الذين قدموا لي المنشورة والمقترحات
القيمة.

كما اتقدم بالشكر الجزيل الى كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم / جامعة بغداد، والى
كل من ساعدني لاتمام هذا البحث.

الباحث

ملخص البحث

يهدف هذا البحث إلى :- التعرف على أثر إستراتيجية الأمواج المتداخلة Overlapping Waves Strategy في تحصيل مادة الفيزياء لطلاب الصف الأول المتوسط وتفكيرهم العلمي. وللتحقق من هدف البحث صيغت الفرضيات الصفرية الآتية :

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات تحصيل الطلاب الذين يدرسون وفق إستراتيجية الأمواج المتداخلة Overlapping Waves Strategy ومتوسط درجات الطلاب الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية .

2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات التفكير العلمي للطلاب الذين يدرسون على وفق إستراتيجية الأمواج المتداخلة Overlapping Waves Strategy ومتوسط درجات الطلاب الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية ولأجل التحقق من هذه الفرضيات

تم تحديد مجتمع البحث بطلاب الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الصباحية في تربية بغداد / الكرخ الأولى وتم اختيار ثانوية عمار بن ياسر للبنين، بالتعيين العشوائي البالغ عدد طلابها (155) طالباً موزعين بين أربع شعب دراسية

تم الاختيار عشوائياً لمجموعة (أ) لتكون المجموعة التجريبية بواقع (31) طالباً تدرس مادة الفيزياء على وفق إستراتيجية الأمواج المتداخلة ، ومجموعة (ب) التي تمثل المجموعة الضابطة بواقع (31) طالباً تدرس المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية بعد استبعاد الطلبة الراسبين احصائياً، وكوفئت مجموعتا البحث بمتغيرات (العمر الزمني، الذكاء، التحصيل السابق في مادة العلوم، التفكير العلمي، والمعلومات السابقة).

أعد الباحث متطلبات البحث الممثلة بتحديد المادة العلمية من مادة الفيزياء للصف الأول متوسط للعام الدراسي (2014 - 2015) كما صيغت الأغراض السلوكية الخاصة بها وإعداد الخطط التدريسية للمجموعتين الضابطة والتجريبية و تم اعداد اختبار تحصيلي مكون من (40) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد و تبني الباحث اختبار التفكير العلمي، ، وتم التأكد من خصائصها السايكومترية .

بدأ تطبيق التجربة من 2015/1/4 ولغاية 2015 /5/6 من الفصل الدراسي الثاني بواقع حصتين أسبوعياً لكل مجموعة، وقام الباحث بتدريس مجموعتي البحث بنفسه وبعد الانتهاء من تدريس المادة

العلمية للمجموعتين طبق الاختبارين (التحصيل، والتفكير العلمي). وتمت معالجة البيانات إحصائياً باعتماد برنامج الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وتم التوصل إلى النتائج الآتية:
تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل، والتفكير العلمي بفرق دال إحصائياً، وفي ضوء نتائج الدراسة قدم الباحث عدداً من التوصيات والمقترحات.

ثبت المحتويات

الصفحة	العنوان
ب	الآية القرآنية
ت	اقرار المشرف
ث	اقرار المقوم اللغوي
ج	اقرار الخبير العلمي
ح	قرار لجنة المناقشة
خ	الاهداء
د	شكر وامنتان
ذ-ر	مستخلص البحث
ز-ض	ثبت المحتويات
14-1	الفصل الأول: التعريف بالبحث
2	أولاً: مشكلة البحث
3	ثانياً: أهمية البحث
10	ثالثاً: هدفاً للبحث
11	رابعاً: فرضيتنا للبحث
11	خامساً: حدود البحث
12	سادساً: تحديد المصطلحات
60 -15	الفصل الثاني: خلفية نظرية ودراسات سابقة
16	المحور الأول: خلفية نظرية
22	استراتيجية الأمواج المتداخلة للتعلم والتفكير Overlapping Waves Strategy
34	التحصيل

38	التفكير العلمي
54	المحور الثاني: دراسات سابقة
83 - 62	الفصل الثالث: إجراءات البحث
62	أولاً: التصميم التجريبي للبحث
63	ثانياً: مجتمع البحث وعينته
64	ثالثاً: إجراءات الضبط
71	رابعاً: اعداد مستلزمات البحث
73	خامساً: أدوات البحث
82	سادساً: اجراءات تطبيق التجربة
83	سابعاً: الوسائل الاحصائية
91 - 84	الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها
85	أولاً: عرض النتائج
88	ثانياً: تفسير النتائج
90	ثالثاً: الاستنتاجات
90	رابعاً: التوصيات
91	خامساً: المقترحات
103 - 92	المصادر
171 - 104	الملاحق

ثبت الجداول

الصفحة	عناوين الجداول	ت
55	دراسات استراتيجية الأمواج المتداخلة	1.
56	دراسات تناولت استراتيجيات مختلفة على مهارات التفكير العلمي	2.
63	توزيع افراد عينة البحث بين المجموعتين وعدد الطلاب قبل الاستبعاد وبعده	3.
65	المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير العمر الزمني لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة)	4.
66	المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير مستوى الذكاء لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة)	5.
67	المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير تحصيل الطلاب في مادة العلوم للصف السادس الابتدائي لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة)	6.
68	المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير التفكير العلمي لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة)	7.
69	المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير المعلومات السابقة في مادة الفيزياء للصف الأول المتوسط لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة)	8.
70	توزيع الحصص الدراسية الأسبوعية على مجموعتي البحث	9.
75	الخارطة الاختبارية الخاصة بالاختبار التحصيلي	10.
85	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي	11.
86	قيمة حجم الأثر (d) ومقدار حجم تأثير استراتيجية الأمواج المتداخلة في التحصيل	12.
87	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير العلمي	13.
88	قيمة حجم الأثر (d) ومقدار حجم تأثير استراتيجية الأمواج المتداخلة في التفكير العلمي	14.

ثبت المخطط

الصفحة	عناوين المخطط	ت
62	مخطط (1) التصميم التجريبي للبحث	.1

ثبت الاشكال

الصفحة	عنوان الشكل	ت
23	صورة للموجة المائية او الحوامة	.1
29	عمليات التمثل والمواعمة بالخبرة مع العمر	.2
30	عمليات الأمواج المتواكبة بالخبرة مع العمر	.3
42	خصائص التفكير	.4
45	خطوات التفكير العلمي	.5

ثبت الملاحق

الصفحة	عنوان الملحق	ت
105	بيانات التكافؤ للمجموعة التجريبية	.1
106	بيانات التكافؤ للمجموعة الضابطة	.2
107	أسماء الخبراء والمحكمين	.3
109	استبانة صلاحية اختبار المعلومات السابقة	.4
116	استبانة صلاحية الأغراض السلوكية	.5
123	معاملات التميز ومعاملات الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي	.6
124	فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار التحصيلي	.7
126	معاملات تميز فقرات اختبار التفكير العلمي	.8
127	انموذج خطة تدريسية للمجموعة التجريبية وفق استراتيجية الامواج المتداخلة	.9
133	أنموذج خطة تدريسية للمجموعة الضابطة	.10
137	فقرات الاختبار التحصيلي بصيغته النهائية	.11
160	مفتاح الإجابة للاختبار التحصيلي	.12
161	اختبار التفكير العلمي	.13
170	الإجابات النموذجية لاختبار التفكير العلمي	.14
171	درجات الطلاب في الاختبار البعدي للتحصيل والتفكير العلمي	.15

الفصل الأول

التعريف بالبحث

- مشكلة البحث
- أهمية البحث
- هدفنا البحث
- فرضيتنا البحث
- حدود البحث
- تحديد المصطلحات

أولاً: مشكلة البحث:

يعد التطور الهائل للمعارف الإنسانية من أبرز سمات العالم المعاصر كماً وكيفاً ومؤشراً لتجدها بخطوات متسارعة لم تعهدها البشرية من قبل، ولم تعد المدرسة وحدها قادرة للقيام بتزويد طلابها بالمعارف والمعلومات واحداث التغييرات السلوكية المنشودة، لأن من غير الممكن تحقيق التعلم من مصدر واحد رغم أهمية دوره في احداث تلك التغييرات لأسباب عديدة متداخلة منها تقليدية الأهداف التعليمية وإجراءات تنفيذها من ناحية، ومن ناحية أخرى بسبب تسارع التقدم العلمي والتطور التكنولوجي، الأمر الذي يحتم على المدرسة أن تُعنى عناية خاصة بتعليم طلابها طرائق التفكير، كأساس نجاح جيل اليوم، لا يتمثل فيما يحفظ ويستوعب من المواد الدراسية، بل في تعلمه عادات فكرية صحيحة، ومنتجة. تجعله يفكر في أية مشكلة، تفكيراً علمياً وموضوعياً،

وأصبحت العلوم المختلفة وتطبيقاتها ومنها علم الفيزياء من ضروريات الحياة، وكان من الطبيعي أن نغير نظرتنا نحو تدريس العلوم بنحوٍ عام والفيزياء بنحوٍ خاص وتيسير ونشر العلم بحيث نعمل على تربية الطلبة ليكونوا قادرين على تحمل المسؤولية لتطوير مجتمعهم وتقديمه.

ويضم علم الفيزياء الكثير من المفاهيم المجردة التي تحتاج إلى توضيح وتيسير فمن الضروري تبني الاستراتيجيات وطرائق ونماذج وأساليب التدريس الحديثة التي تركز على ربط المادة العلمية بحياة الطالب وجعله مشاركاً فعالاً في العملية التعليمية التعلمية، ولاسيما ان اغلب الدراسات والبحوث في هذا المجال أظهرت ان مدرسي العلوم ومنهم مدرسو الفيزياء ما زالوا يعتمدون الطرائق التقليدية في التدريس القائمة على التلقين .

ومن خلال خبرة الباحث في تدريس الفيزياء لأكثر من ست سنوات ومن خلال تبادل الخبرات مع مدرسي المادة ومشرفي الاختصاص ومدراء المدارس ومتابعة الطلاب، لاحظ ان المحتوى العلمي لمادة الفيزياء (الصف الاول المتوسط) فيه الكثير من المفاهيم التي تحتاج لطريقة تدريسية فعالة تسهم في زيادة تحصيل الطلاب وتفكيرهم العلمي من أجل أن توظف في مواقف الحياة ومساعدتهم على تفسير الكثير من الظواهر،

وهذا ما أكدته العديد من الدراسات بأن مدرسي مادة العلوم يمتلكون معرفة ضعيفة بمهارات التفكير العلمي وممارستها في اثناء التدريس وضعف تضمينها في خططهم الدراسية، ومن ثم ضعف تدريب الطلبة على استعمالها في تعلم مادة العلوم، كما اشارت دراسة (الخفاجي، 2007) و(الريبيعي، 2008) في قصور الطريقة الاعتيادية في حث المتعلمين باعتماد مهارات التفكير العلمي .

وبناء على ذلك جاءت محاولة البحث الحالي لدراسة كيفية تحسين تحصيل الطلبة للمعلومات الفيزيائية وجعلها خزين معرفي لأداء التفكير العلمي ، وحلا للمشكلات التي يواجهونها من جهة اخرى ، لذا حاول الباحث اعتماد استراتيجية الأمواج المتداخلة Overlapping Waves Strategy بهدف الارتقاء في تحصيل الطلبة في مادة الفيزياء وتفكيرهم العلمي، لذا يمكن تحديد مشكلة البحث بالسؤال الآتي:

ما أثر استراتيجية الأمواج المتداخلة في التحصيل والتفكير العلمي لطلاب الأول المتوسط في مادة الفيزياء؟

ثانياً: أهمية البحث والحاجة اليه:

إن التطور العلمي المتنامي يؤثر بدرجة كبيرة جداً في تغيير جوانب الحياة كافة. إذ يضيف للحضارة البشرية حصيلة ضخمة من المعارف المتنوعة في مجالات كثيرة، والعصر الذي نعيشه اليوم مختلف عن العصور السابقة من حيث سرعة التطور، والتغير في المجالات كافة مما أدى إلى أن يحتاج معاصروه إلى تربية خاصة تتلائم، وطبيعة التغيرات التي تحدث (اشتبهه وآخرون، 2011: 11).

مما حتم على التربية مسؤولية مهمة، هي مواكبة واستيعاب ذلك التطور الكبير من خلال اعداد الأفراد القادرين على مسايرته العلمية والتقنية المتواصلة، والقدرة على التكيف بنجاح مع متغيراته المتسارعة التي تفرض على المجتمع، والعمل على تنمية خبراتهم، وتعديلها، وصقل مواهبهم، واثارة دافعيتهم، واثراء أفكارهم، كما تستهدف اعدادهم اعداداً شاملاً متكاملأ ومتوازياً في الجوانب العقلية، والفكرية، والنفسية، والاجتماعية، ليكونوا أعضاء نافعين لأنفسهم ومجتمعهم وسعداء في حياتهم (الحيلة، 2002: 18). لذلك مثلت التربية دوراً مهماً في بناء المجتمعات، وتطورها، وأصبحت بمفهومها المعاصر تعني إعداد الإنسان للحياة، في كل زمان ومكان، وعليها تتوقف جودة أدائه وسلامة توجهاته، فإذا ما أحسنا الإعداد حسن الإنتاج، وفيها يتعلم الانسان الإبداع في الحياة، ويقوى عضده في مواجهة المشكلات.

(عطية، 2010: 10).

لقد أصبحت التربية تركز على مخططات وبرامج، منبثقة من نظريات سيكولوجية ومجسدة لافتراضاتها ومسلّماتها، إذ إن الفعل التربوي لا يمكن أن يحقق مقاصده وأهدافه، إلا إذا كان يعتمد على مبادئ وفرضيات سيكولوجية معينة وفقاً لما تقتضيه الظروف والتطورات. وعلى خلفية هذه العلاقة المتينة

بين التربية وعلم النفس، فإن التجديد التربوي المتمثل في إعداد وتعلم الافراد يجد مرجعيته السيكولوجية في علم النفس، بحيث إن تأثيرات هذا الأخير في التعلم تظل واضحة، وذلك من خلال انشغاله بالاستراتيجيات المعرفية والتمثلات وكذلك بالبناء التدريجي للمعلومات والمعارف.

وإذا كان الاتجاه السلوكي في طرحه النظري ينطلق من مسلمة، أن البيئة الخارجية تعد أهم متغير في تحديد سلوك الكائن، فإن علم النفس المعرفي يفترض نظرياً أن الفرد "هو فاعل Acuter ينظم سلوكياته وله استراتيجية ذهنية ومعرفية يستند إليها في تدبير حياته اليومية" (بلحاج، 2005: 121) فالمنظور المعرفي إذن، يعيد للفرد ذاتيته وخصوصيته التي سلبها عنه الاتجاه السلوكي. وتأسيساً على هذه الرؤية النظرية التي جاء بها هذا الاتجاه المعرفي منطلقاً من فاعلية ونشاط الفرد، تصبح عملية التعلم والاكساب سيرورة معرفية داخلية يقوم بها الفرد من خلال احتكاكه بالمحيط الخارجي، إذ إن "التعلم يحيل في سياقه العام على نمط من أنماط الاشتغال الذهني لدى الفرد في إطار تفاعله مع محيطه الفيزيقي والاجتماعي، إذ يبني ويطور نظامه المعرفي (الدريسي، 2006: 137) إن علم النفس المعرفي في مقاربتة للتعلم يهدف إلى تطوير وتنمية كفايات المتعلم المعرفية أثناء اشتغاله الذهني الذي يتمثل في استقبال المعلومات ومعالجتها بقصد مواجهة المشكلات وتقديم الحلول المناسبة لها. فالمنظور المعرفي أعطى نوعاً من الاهتمام للاستراتيجيات المعرفية وفوق المعرفية التي يستعملها المتعلم في سيرورة اكتسابه للمعارف والمعلومات وتعلمها. وبذلك يكون قد أضاف لذلك المتغير (المؤثر) الخارجي، الذي يؤدي دوراً هاماً في تشكيل السلوك القابل للملاحظة والقياس مضمونه الأساسي؛ لمختلف العمليات التي تجري داخل العقل. فالمدرس بحسب المنظور المعرفي مطالب بتنمية الاستراتيجيات المعرفية لدى المتعلم كال تفكير، والتحليل، والتركيب، والاستنباط، والاستدلال، للوصول إلى الحل المناسب. إذ إن المهم في عملية التعلم هو كيفية اعتماد تلك الاستراتيجيات المعرفية التي يلجأ إليها المتعلم وليس فقط الانجاز الذي يحققه بل أكثر من ذلك، فلا يكفي أن يبني المتعلم استراتيجية معرفية واحدة فقط في مواجهة مشكلة ما، فمهما كانت صحة هذه الاستراتيجية وقدرتها على مساعدة المتعلم للوصول إلى الحل المناسب، فلا بد من التعرف على استراتيجيات أخرى أثناء اشتغاله الذهني لكي يستطيع اختيار الاستراتيجية التي تتميز بالفعالية، والجدوى بمعنى تمكين المتعلم وجعله قادراً على ممارسة نوع من النشاط الميتا معرفي.

(Tardif, 2001. Metacognitive:70)

إن علم النفس المعرفي الذي يشير في أهم افتراضاته إلى فاعلية الفرد من خلال ممارسته مختلف الأنشطة العقلية التي يقوم بها يجعلنا أمام حقيقة مفادها أن هذا يجعل من المتعلم نشطاً وفاعلاً حيال

العديد من المواقف والمشكلات العديدة (السليمانى، 2005: 5-13). لذا فعلم النفس المعرفي لا يرى في عقل الفرد "صفحة بيضاء" ترسم عليها الانطباعات والإحساسات الخارجية فقط كما ذهب إلى ذلك السلوكيون، وإنما يعد العقل سيرورة متفاعلة لها معتقداتها، وتصوراتها، ومفاهيمها، وأفكارها، وباختصار لها تمثلاتها القبلية الخاصة بها التي تماثل بشكل كبير الإدراكات، والمعارف الجديدة وسبل التعاطي مع العالم الخارجي. فالمعرفة القبلية تحظى باهتمام كبير في السيكلوجية المعرفية لأنها تشكل أهم متغير في بناء المعرفة "مادام كل تعلم يفترض تدخل المعارف السابقة لمعالجة المعارف الجديدة.

(زغبوش، 2005: 42)

وتبعاً لهذا المنحى المعرفي، على المدرس أن يعمل في بداية كل نشاط تربوي على تحفيز مختلف المخزونات المعرفية للمتعلمين والتعرف عليها قصد تفعيلها وتمثيلها وموائمتها مع المعطيات الجديدة؛ وأن الاكتساب المعرفي لا يختزل فقط في الإضافة المعرفية، لكن أيضاً في تحويل التمثلات السابقة وتطوير البنيات الذهنية عبر الانتقال بها من حالتها البدائية والعفوية إلى حالتها المستهدفة".

(الدريسى، 2006: 137)

فهذه الخطوة تعد اجراءً منهجياً مهماً في العملية التعليمية، لذا لا يمكن تجاوزها كون المعلومات والمعارف الجديدة التي يتلقاها المتعلم لا يمكن أن تستقر في ذاكرته طويلة المدى إلا إذا كانت تمثلاته السابقة بعد موائمتها تبدي نوعاً من التكيف. فالتراكم المعرفي الذي يحصل لدى المتعلم، هو ناتج أساسي عن ذلك الربط بين المعارف الجديدة والمعارف السابقة. فإذا تعذر هذا الربط المعرفي، فإن مصير هذه المعلومات الجديدة هو النسيان والضياع (زغبوش، 2005: 42).

وفي سياق اهتمام علم النفس المعرفي بمعالجة المعلومات التي يحصل عليها الفرد من بيئته، يصبح التعلم تبعاً للمنظور المعرفي نوعاً من البناء التدريجي للمعارف. فالذاكرة تشتغل وفقاً لآليات وقواعد معينة وكلما كانت المعلومات، والمعارف الوافدة على الذاكرة منظمة ومؤثرة، كلما ترسخت فيها أكثر وبالتالي كلما سهل استرجاعها وتذكرها عند الحاجة (Harouchi, 2000: 134) بل واستثمارها في حل مشكلات جديدة. ذلك أن معالجة المعلومات يقتضي بالأساس العمل على بنيتها Structuration وتنظيمها الذي يتم من خلال عمليتي التحليل والتركيب، والربط مع المعارف السابقة. فهذه الاجراءات التنظيمية للمعلومات تبقى هي السبيل الوحيد للحفاظ على المعارف في الذاكرة. وهذه الاعتبارات تلزم المدرس على مساعدة المتعلم على تحليل المعارف، وتفكيكها، وإعادة تنظيمها بالشكل الذي يسهل عملية دمجها مع المعارف السابقة. إذ أصبح معلوماً أن المعلومات والمعارف المتناثرة التي لا تربطها علاقات

منطقية، والمنترعة من سياقات مختلفة لا تعمل على تنظيم الذاكرة ، بل تنمي لدى المتعلم عادة الحفظ الأصم، كما تقتل فيه روح الابداع والمبادرة، وحب الاستطلاع العلمي. لهذا، فإن موقف المنظور المعرفي في التعلم هو موقف التجاوز والمواجهة، فمن جهة فقد تجاوز اختلالات سيكولوجية السلوك التي قاربت الموضوع انطلاقا من ثنائية المثير والاستجابة ومن جهة أخرى عمل على لقاء الضوء على العمليات الدينامية الداخلية التي يقوم بها الذهن أثناء التعلم والاكتساب (ادريسي، 2006: 137).

ولقد انصب اهتمام علم النفس المعرفي بالبحث في طبيعة ونوع الاستراتيجيات المعرفية التي يلجأ إليها الفرد في مواجهته لمختلف المشكلات التي تحدث طبيعيا من خلال تفاعله مع المحيط الذي يتواجد فيه. وأن هذه الاستراتيجيات شكلت أداة للوصول إلى حلول مناسبة لهذه المشكلات، مع استمرار تقويم نتائج اعتمادها والقاء الضوء عليها بقصد تحسينها وتطويرها. غير أن هذه الاستراتيجيات المستعملة من قبل الفرد لا تأتي من فراغ، وإنما تتحدد أساسا من خلال تمثيله السابق للمعلومات ونوع المعارف التي يحصل عليها، وكيفية ادراكه لها. وكثيرا ما تشكل هذه التمثيلات السابقة عائقا معرفيا، وذلك حينما تكون بعيدة عن معطيات المشكلة وطبيعتها، لهذا يجب التعرف عليها ومقارنتها حتى تصبح عملية التعلم عملية ممكنة. إن المعلومات الجديدة الوافدة على الذاكرة يجب أن تنتظم بشكل منطقي فيها لتسهيل عملية استرجاعها عند الحاجة. هذا التنظيم للمعلومات لا يحصل، إلا من خلال بنائها التدريجي، أي اخضاعها لعملية التحليل والتركيب والبحث في علاقتها المنطقية الداخلية (Harouchi, 2000: 134).

وقد ظهرت استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة نقلت فاعلية العملية التعليمية من المدرس إلى الطالب الذي يعد في هذه الحالة مركزا للفعاليات المنظمة التي تهدف إلى تحقيق أهداف العملية التعليمية، وإن التعليم في هذه الحالة يكون أكثر مقاومة للنسيان فضلا عن إنها أي الاستراتيجيات تساعد الطالب في التعلم الذاتي (ملحم، 2006: 425).

إذ إن الاستراتيجية التدريسية الجيدة هي التي تتمتع بخصائص وتعمل على تحقيق التفاعل بين أطراف الموقف التعليمي التعليمي، فضلا عن تحديد الاداءات التي يقوم بها كل من الطالب والمدرس وتوجيه الدرس نحو تحقيق اهداف محددة مسبقا او حل مشكلات محددة فضلا عن ذلك فهي لا تركز على الجانب المعرفي فقط بل تذهب الى مجالات أخرى كالجانب الوجداني، وذلك بالتفاعل الاجتماعي بين الطلاب إذ يكون للمدرس دورا مميزا كمرشد، وميسر، ومساعد، ومنظم، ومصدر للأفكار واساسا في عملية التواصل بين الطلاب وليس التدريس فقط. (الحلاق، 2007: 105).

وان الاستراتيجية التدريسية لها الدور الرئيس في توجيه قنوات الاتصال بين الطلاب والمدرس داخل الصف لاكسابهم المعارف والمهارات اللازمة. (اليمني، 2009: 241).

وهذا ما تسعى اليه الاستراتيجيات التدريسية الحديثة في التدريس، وذلك بالاهتمام باثارة تفكير الطالب، وتنمية ميوله، وقدراته، وكيفية استفادته من طريقة تفكيره في حياته بصورة عامة، وليس حفظ المعلومات من اجل الامتحان فقط، فضلا عن تزويده بالقدرات المختلفة لحل المشكلات وتنمية جوانبه الشخصية. فضلا عن تعلمه بطريقة التعاون بين الطلاب داخل وخارج المدرسة باعتبارهم مصدراً من مصادر المعرفة الاساسية له، (طوالبه وآخرون، 2010: 169).

ومن بين هذه الاستراتيجيات استراتيجية الأمواج المتداخلة *Overlapping Waves Strategy* التي تعد من الاستراتيجيات التي تستند على الاتجاه المعرفي في التعلم والتفكير، يتم التركيز فيها على العقل، وعملياته، ودور الأداء المعرفي، والبيئة، والمجال كإشارة لتفاعل هذه المكونات في ضفيرة معرفية تمثل الأداء المعرفي للعقل للتعلم.

وافترض (روبرت زيغلر) (Seigler) صاحب استراتيجية الأمواج المتداخلة للتعلم والتفكير *Overlapping Waves Strategy* ان المتعلم يستعمل مجموعة عمليات تفكير في ضفيرة واحدة للوصول الى حل مشكلة تعليمية، او اكمال معلومة ناقصة، او استعمال استراتيجية للتوافق مع الهدف والمعرفة اللازمة.

وان لكل تلميذ في هذه الاستراتيجية اسلوباً خاصاً به في التعامل مع المعلومات العلمية واستيعابها وتمثيلها بطرائق مختلفة لرفع مستواه العلمي وتحصيله الدراسي، (غانم، 2009: 201).

اما في ربط الحياة اليومية، فللتحصيل أهمية كبيرة في تكييف وتلاؤم الطالب في الحياة ومواجهة مشكلاتها الذي قد يتمثل في استعمال الطالب (المتعلم) حصيلة معارفه في التفكير وحل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية او اتخاذ القرارات الآنية والمستقبلية وكذلك المنافسة في الحياة للحصول على الوظائف والاعمال المهنية الأخرى المتوافرة في مجال العمل (زيتون وكمال، 1995: 47-48).

ويعد التحصيل كدالة للأداء الأكاديمي هدفاً، يسعى اليه الطلاب في جميع المراحل التعليمية لأن الانجاز فيه يترتب عليه كثيراً من الأمور كبناء الشخصية الإنسانية وتطورها او تحقيق الذات او الشعور بالرضا والسعادة الشخصية او تأكيد الذات والثقة بالنفس او الاحساس بالسيطرة او اشباع الحاجة

للاكتشاف، ويترتب عليه أيضاً الحصول على الشهادات او الجوائز وتقدير الاخرين من الاقران او الآباء او المقربين او المساعدة في الحصول على وظيفة ما تحقق للفرد نوع من الاستقرار في الحياة. فالدرجة التحصيلية كما يظهر ليست درجة صماء كما يبدو للبعض ولكنها تعكس وتنطق بأمر حيوية كثيرة وهامة بالنسبة للمتعلم (تونسية، 2012: 103).

التحصيل ليس مجرد نتائج للعملية التربوية فحسب، بل هو من أبرز نتائج هذه العملية، لذا ينظر اليه على انه معيار أساسي يمكن في ضوئه تحديد المستوى الأكاديمي للطلاب والحكم على حجم الانتاج التربوي كماً وكيفاً والوقوف على ما تحدته العملية التربوية من نتائج وآثار في بناء الشخصيات للطلاب. (عبد الرحمن، 1991: 94)

التحصيل الدراسي من المحكمات الرئيسة التي تكشف عن المتفوقين دراسياً وذلك عن طريق السجلات المدرسية (العلامات التحصيلية)، لأن التحصيل هو أحد المظاهر الأساسية للنشاط العقلي الوظيفي عند الفرد ولكن خطورة هذا النوع من التحديد للمتفوقين لا يحقق نجاحاً بارزاً في التحصيل الدراسي وهذه الفئة أصبحت ظاهرة متكررة ومؤكدة في كثير من الدراسات. والتحصيل ذو أهمية كبيرة بالنسبة للمدرس حين تمكنه من التنبؤ النسبي ببعض الأنماط السلوكية لدى طلابه الذي يجعله أكثر كفاءة وفعالية في أداء دوره معهم (قطناني واخرون، 2009: 48). وذلك من خلال تنمية جوانبهم المتنوعة العقلية، والنفسية، والاجتماعية إلى أقصى ما تسمح به قدراتهم واستعداداتهم، وكذلك إشباع حاجاتهم وميولهم في تناغم وانسجام مع مقتضيات ومتطلبات البيئة والمحيط الاجتماعي، والتأكيد على الاحساس بالمسؤولية الفردية وكذلك المسؤولية الجماعية، والتأكيد أيضاً على تنمية قدرات التفكير العلمي المتنوعة اذ تكون الأساس في التعامل مع متغيرات الحياة ومشكلاتها وتطويرها. (الحيلة: 2002، 31)

ويرى جابر عبد الحميد (1999) إن التدريس الجيد يتضمن تدريس الطلبة كيف يتعلمون معتمدين على أنفسهم؟ أي كيف يحفظون وينذكرون؟ وكيف يفكرون؟ وكيف يصبحون متعلمين ينظمون أنفسهم إذا أريد لهم إن ينجحوا في المدرسة؟ فمن الضروري أن تدرس لهم استراتيجيات الادراك ومنشطاتها (جابر، 1999: 354-356).

كما ترى دروزة (1988) إن العملية التعليمية تتحقق من خلال تحسين استراتيجيات التعلم من ناحية وزيادة مقدرة المتعلم العقلية على خزن المعلومات المتعلمة واسترجاعها والاستفادة منها بطريقة أفضل من

ناحية أخرى اذ تشير الدراسات إن الدماغ البشري يخزن المعلومات بطريقة هرمية اذ تتدرج المعلومات الجزئية في إطار المعلومات العامة بطريقة تؤدي إلى الفهم وادراك المعنى (دروزة، 1988: 5).

ولكي يؤدي المتعلمون متطلبات التعلم ينبغي عليهم إن يكتسبوا استراتيجيات التعلم مثل اختيار الأفكار الرئيسة وعمليات التلخيص وأعداد ورقه عمل لمادة محددة أو كتابة بحث في مواد أخرى آخذين بالحسبان المستوى العمري للمتعلم ونوعية تفكيره (جابر، 1999: 306).

لذا أصبح اعتماد تنمية استراتيجيات التعلم وتطويرها ضرورة تربوية ملحة يجب أن تتسق استراتيجيات تعلم الطلبة مع استراتيجيات التدريس التي يقدم من خلالها مدرسي المواد التعليمية خبرات ومعارف المنهاج الدراسي. إذ تشير دراسة (Dune 1984) إلى أن الطلبة في الصف الواحد يتعلمون بأساليب تعلم متنوعة وان أداء الطلبة في المواد الدراسية المختلفة يتأثر بأساليب تعلمهم ويتأثر التحصيل الدراسي للطلبة ايجابياً، اذ تتفق استراتيجيات الطلبة مع استراتيجيات التدريس هذا الأمر يجعل البحث عن استراتيجيات تدريسية تتلاءم مع استراتيجيات تعلم الطلبة ضرورة تربوية ملحة. (Dune, 1984: p14)

ومن كل ما سبق يلخص الباحث أهمية بحثه في الآتي:

1- تأتي أهمية البحث في ضوء الأهداف التي يسعى الى تحقيقها، هي التعرف على أثر استراتيجية الأمواج المتداخلة *Overlapping Waves Strategy* في تحصيل مادة الفيزياء، والتفكير العلمي لطلاب الصف الاول المتوسط واهمية هذه المتغيرات في العملية التعليمية، كما انها (على حد علم الباحث) اول دراسة عراقية تناولت استراتيجية الأمواج المتداخلة *Overlapping Waves Strategy* في التحصيل والتفكير العلمي في مادة علم الفيزياء ولهذا فإن تجربتها قد تشكل إضافة للبحوث المقدمة في ميدان تدريس العلوم.

2- أهمية المرحلة المتوسطة اذ تتميز عن غيرها من المراحل بكونها من أخطر المراحل العمرية، اذ تمتاز هذه المرحلة بحدوث تغيرات فسيولوجية وجسمية وعقلية تنقل الطفل الى عالم الكبار، كما تمتاز هذه المرحلة بأنها مدة الانتقال من بيئة معروفة، وهي بيئة الأطفال الى بيئة جديدة لم يعهدها الطفل من قبل مما يسهم بشكل او بأخر في ظهور عدد من مشكلات التكيف مع البيئة الجديدة، فضلاً عن انها تتيح المزيد من الفرص لتنمية قدرات، واستعدادات الطلاب بما يعدهم للاختيار التعليمي، او المهني في المراحل التالية.

3- أهمية استخدام استراتيجيات حديثة بالتدريس لمعالجة الانتقادات الموجهة ضد الطرائق التقليدية و الاعتيادية التي تؤكد على الحفظ والاستظهار دون الاهتمام بالتفكير ومنها استراتيجية الأمواج المتداخلة التي تستند على الاتجاه المعرفي والتي قد تسهم في تحسين مستوى تحصيل الطلاب ، بالاعتماد على انفسهم في تنظيم وترتيب المعلومات العلمية المقدمة لهم،فضلا عن تنمية التفكير العلمي لديهم.

4- قد تفيد الخطط الدراسية والاختباريين التحصيلي والتفكير العلمي مدرسي مادة الفيزياء مستقبلا في تدريس مادة الفيزياء.

5- ندرة البحوث والدراسات التي تناولت استراتيجية الأمواج المتداخلة Overlapping Waves Strategy في التدريس بشكل عام، وعلم الفيزياء بشكل خاص داخل القطر (على حد علم الباحث).

6- قد تفيد نتائج البحث القائمين على شؤون التربية والتعليم من مدرسين ومشرفين ومؤلفين للارتقاء بمستوى الطالب وتحصيله.

7- أهمية تدريس مادة الفيزياء لطلاب الصف الاول المتوسط لانها تساعدهم على تنشيط عملية الادراك للحقائق العلمية وتفسير الظواهر الطبيعية المختلفة.

8- أهمية تنمية التفكير عامة والتفكير العلمي خاصة الذي يساهم في حل المشكلات ودراسة تفسير الظواهر المختلفة والتنبؤ بها والحكم عليها.

ثالثاً:هدفاً للبحث:

يهدف البحث التحقق من:

1. أثر استراتيجية الأمواج المتداخلة Overlapping Waves Strategy في تحصيل مادة الفيزياء لطلاب الصف الاول المتوسط.
2. أثر استراتيجية الأمواج المتداخلة Overlapping Waves Strategy في التفكير العلمي لطلاب الصف الاول المتوسط.

رابعاً: فرضيتا البحث:

لتحقيق هدفى البحث صاغ الباحث الفرضيتين الصفريتين الاتيتين :

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات تحصيل الطلاب الذين يدرسون وفق إستراتيجية الأمواج المتداخلة Overlapping Waves Strategy ومتوسط درجات الطلاب الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية .

$$H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2$$

$$H_1: \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$$

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات التفكير العلمي للطلاب الذين يدرسون على وفق إستراتيجية الأمواج المتداخلة Overlapping Waves Strategy ومتوسط درجات الطلاب الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية .

$$H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2$$

$$H_1: \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$$

خامساً: حدود البحث:

يتحدد البحث بالآتي:

1. طلاب الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الصباحية في تربية بغداد / الكرخ الأولى.
2. الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2014 - 2015 .
3. الفصول (الخامس: الحرارة ودرجة الحرارة)(السادس: الخصائص الحرارية للمادة)(السابع: تحولات حالات المادة) من كتاب مادة علم الفيزياء للصف الأول المتوسط المعتمد تدريسه للعام الدراسي

2015 - 2014

سادسا: تحديد المصطلحات

- الاستراتيجية. عرفها (الهاشمي وطه، 2008) بأنها :

هي مجموعة الاجراءات والممارسات التي يتبعها المدرس داخل الصف للوصول الى المخرجات في ضوء الاهداف التي وضعها ، وهي تتضمن مجموعة من الاساليب والوسائل والانشطة واساليب التقويم التي تساعد على تحقيق الاهداف . (الهاشمي و طه ، 2008 : 19)

(1) إستراتيجية الامواج المتداخلة **overlapping waves strategy** وقد عرفها كل من

• (قطامي،2010): مجموعة اجراءات تكون أكثر ارتباطاً بالنمو المعرفي وعمليات التعديل المعرفي للمفاهيم Cognitive Modification الدائمة في كل مرحلة يمر بها المتعلم. ويناضل المتعلم ويكافح للوصول الى حالة التوازن المعرفي بين ما يعرف وما يريد ان يعرف، وما يعالج وما يريد ان يعالج ليصل الى حالة المعالجة الذهنية المرغوبة.

(قطامي،2010: 173)

• (قطامي،2013): بانها مجموعة خطوات تستند الى الاتجاه المعرفي في التعلم والتفكير، ويتم التركيز في هذه الاستراتيجية على العقل، وعملياته ودور الأداء المعرفي، والبيئة، والمجال كإشارة لتفاعل هذه المكونات في ضفيرة معرفية تمثل الأداء المعرفي العقلي للمتعلم (قطامي،2013: 601).

وتبنى الباحث التعريف النظري لـ (قطامي، 2013)

• اما التعريف الاجرائي لاستراتيجية الأمواج المتداخلة **Overlapping Waves Strategy** فهي مجموعة اجراءات مخططة ينفذها الباحث بغية إحداث تغيرات معرفية متفاعلة ما بين البنى العقلية والمعارف الجديدة لطلاب الصف الاول متوسط في دراسة مادة الفيزياء.

(2) التحصيل :

وقد عرفه كل من :

- (Chaplin 1971) بأنه: مستوى الانجاز الذي يصل اليه المتعلم في العمل المدرسي وتقاس بالاختبارات او تقديرات المعلمين".(Chaplin, 1971: P.5)
 - (Good,1973) بأنه:"الانجاز المعرفي ذو الكفاءة في الأداء لمهارة ما أو تكوين من المعلومات المعرفية التي يمكن أن يحصل عليها المتعلم" (Good,1973,p;116)
 - (Verman& Beard, 1981) بأنه: (اكتساب الطالب لمفاهيم أو مهارات يتضمنها محتوى مادة دراسية معينة يكون عادة لتدريس خاص).
(Verman& Beard,1981:178)
 - (Bartrand, 1987): بأنه "مستوى النجاح الذي يحرزه المتعلم في المجال دراسي عام او متخصص، اي انه يمثل اكتساب المعارف والمهارات والقدرة على استعمالها في مواقف حالية او مستقبلية حيث يعد الناتج النهائي للمتعم (Bartrand, 1987, p.23).
 - (Ackerman,2007): بأنه (اثبات القدرة على انجاز ما تم اكسابه من الخبرات التعليمية التي وضعت من أجله). (Ackerman,2007: p101).
 - (أبو جادو 2011): بأنه اجراء منظم لتحديد مقدار ما تعلمه الطلبة في موضوع ما في ضوء الأهداف المحددة، ويمكن الاستفادة منه في تحسين أساليب التعلم، ويسهم في إجادة التخطيط وضبط التنفيذ وتقويم الانجاز (أبو جادو، 2011 : 411).
- يعرفه الباحث اجرائياً:

(هو حصيلة ما اكتسبه طلاب عينة البحث من المعلومات الفيزيائية خلال مدة التجربة مقاساً بالدرجات التي حصلوا عليها بالاختبار التحصيلي المعد لاغراض البحث الحالي).

(3) التفكير العلمي :

وقد عرفة كل من :

- عرفه (الخليلي واخرون، 1996): انه"نشاط عقلي منظم قائم على الدليل والبرهان ويستخدمه الانسان في معالجة المواقف المحيرة واستقصاء المشكلات بمنهجية سلمية منظمة في نطاق مسلمات عقلية واقعية". (الخليلي واخرون،1996: 172)

- (عبيدات وآخرون، 1998) بأنه: "منهج أو طريقة منظمة يمكن استخدامها في حياتنا اليومية أو في أعمالنا ودراساتنا، ويمكن أن يتوجه لمناقشة الظواهر والأحداث والقضايا والمواقف العامة ويقوم على أساس تنظيم الأفكار والأساليب وفق مبادئ منطقية".
(عبيدات وآخرون، 1998: 52)
 - (النجدي وآخرون، 1999): بأنه "نشاط عقلي هادف مرن يتصف بشكل منظم في محاولة لحل المشكلات ودراسة تفسير الظواهر المختلفة والتنبؤ بها والحكم عليها باستخدام منهج معين يتناولها بالملاحظة الدقيقة والتحليل وقد يخضعها للتجريد في محاولة التوصل إلى قوانين ونظريات" (النجدي وآخرون، 1999: 69)
 - (زيتون، 2001) بأنه: "نشاط عقلي يستخدمه المتعلم في معالجة المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية وفي بحث المشكلات وتقصيها بمنهجية علمية منظمة والوصول إلى حلول لها" (زيتون، 2001: 94).
 - (عرفه، 2006) التفكير العلمي على أنه نشاط عقلي منظم لدى الطالب في تعامله اليومي مع الموضوعات والقضايا والمشكلات التي يمر بها الطالب في خبراته الدراسية والحياتية (عرفه، 2006: 140).
- أما التعريف الاجرائي: هو نشاط عقلي منظم يمارسه الطالب عند شعوره بمشكلة تواجهه، أو بموقف محير يتحدى قدراته العقلية متمثلاً في تحديد تلك المشكلة، وفرض الفروض، ثم اختبارها وصولاً إلى استنتاجات ذات علاقة بالمشكلة المبحوثة، وذلك من خلال استجابته على فقرات اختبار التفكير العلمي المُعد لأغراض البحث الحالي.

الفصل الثاني

خلفية نظرية ودراسات سابقة

أولاً: خلفية نظرية

ثانياً: دراسات سابقة

المحور الأول: خلفية نظرية

تحتل النظرية البنائية مكانة متميزة بين نظريات التعلم الأخرى التي قدمت تصورا واضحا عن عملية التعلم وطرائق التدريس المثالية في مجالي العلوم والرياضيات خاصة، والمجالات المعرفية الأخرى عامة، فهي تركز على أن التعلم عملية تفاعل نشطة يستعمل فيها الطالب أفكاره السابقة لادراك معاني التجارب والخبرات الجديدة التي يتعرض لها (خطابية، 2008: 106 - 107).

والنظرية البنائية تركز على القاعدة القائلة " ان المعرفة لا تستقبل من قبل المتعلم بجمود، ولكن يبنياها بفهمه الفعال للموضوع، بمعنى اخر فان الافكار لا توضع بين يدي الطلبة ولكن عليهم بناء مفاهيمهم بأنفسهم، وان المعرفة تتولد لديهم من خلال تفكيرهم ونشاطهم الذاتي" (Weathley, 1999:21).

ان بياجيه يرى بأن عقل الإنسان ليس صفحة بيضاء نكتب بها ما نشاء بل لديه حواس يستقبل عن طريقها المثيرات (Stimulus) والخبرات الخارجية، ولكن هذه الخبرات من وجهة نظر بعض المنظرين غير كافية للتعلم وان المتعلم لا يمكنه ان يكتسب المعرفة باعتماد حواسه فحسب، بل ان الموقف التعليمي يجب ان يتضمن احاطة المتعلم بمواقف معينة يضع عن طريقها تساؤلات ويخطط للإجابة عنها بنفسه ويقارن بين ما توصل اليه هو وزملاؤه من نتائج ويأتي دور المعلم في مساعدته ليبنى معرفته عن طريق توجيه خبراته (العفون ومكاون، 2012:69).

وينظر بياجيه الى النمو المعرفي من زاويتين ، هما: البنية العقلية و الوظائف العقلية ويرى ان النمو المعرفي لا يتم الا بمعرفتهما ويشير البناء العقلي الى حالة التفكير التي توجد لدى الفرد في مرحلة ما من مراحل نموه، اما الوظائف العقلية فتشير الى العمليات التي يلجأ لها الفرد عند تفاعله مع المثيرات البيئية التي يتعامل معها ، ويعتقد بياجيه ان الوظائف العقلية لدى الانسان موروثه ومن ثم هي ثابتة لا تتغير، اما الابنية العقلية فهي التي تتغير مع مرور الزمن نتيجة لتفاعل الفرد مع البيئة.

(ابو جادو، 2007: 93-94)

وتشير (وولفولفك، 2010) الى ان البنائين يؤمنون بأنه ينبغي الأ يعطى للطلبة مهام بسيطة او مسائل سهلة او تدريب على خوارزميات اساسية فقط، بل يجب ان يتعامل الطلبة مع مواقف معقدة

ومشكلات ذات تركيبة ضبابية، وهذه المواقف يجب ان تجسد في مهام اصيلة وفعالة وذات صبغة تطبيقية لما يتعرض له الطالب في حياته الشخصية (وولفولفك، و انيتا ، 2010:172) .

ويرى بودنير (Bodner, 1986) ان في غضون العشرين سنة الماضية شهد المجال التربوي تحولا من التركيز على العوامل الخارجية التي تؤثر في التعلم مثل متغيرات المعلم (شخصية، حماسة، كفاءته) المدرسة، المنهج، الأقران ، إلى العوامل الداخلية أي ما يجري بداخل عقل المتعلم مثل معرفته السابقة، المفاهيم السابقة الخاطئة، دافعيته للتعلم، انتباهه، أنماط تفكيره أنه حتى وقت قريب كان يعتقد أن المعرفة من الممكن أن تنتقل من عقل المعلم إلى عقل المتعلم، ومن ثم ركز معظم المعلمين جهودهم لادخال المعرفة لعقول طلبتهم (Bodner, 1986 : 873).

وتتكون النظرية البنائية من مجموعة من العناصر التي من شأنها ان تجعل المتعلم نشطا من خلال التفاعل بين هذه المكونات وهذا ما تطمح اليه التربية اي ان يكون المتعلم فعالا ونشطا وهو مركز العملية التعليمية - التعليمية وهذه العناصر هي: -

- ❖ المعرفة السابقة (Pre - Knowledge) التي يمتلكها المتعلم.
- ❖ المواقف التعليمية (Educational Attitude) التي يتعرض لها المتعلم اثناء التعليم.
- ❖ البيئة الاجتماعية للمتعم (Learner ContextSocial).

فالفردي يقوم ببناء المعرفة الجديدة من خلال الخبرة المعرفية التي تكون موجودة لديه وبيئتها عن طريق استقبالها من خلال الاخرين ومن استعمال العقل تتشكل المعاني المعرفية لديه نتيجة تفاعل حواسه مع البيئة الخارجية وان الوظيفة الاساسية للمعرفة هي التكيف (Adjustment) مع معطيات ومتطلبات البيئة الخارجية التي يتفاعل معها المتعلم لذا فان بناء التراكيب (Structures) والمخططات المعرفية (Schema) يكون بمثابة عملية موازنة بين التراكيب المعرفية والواقع وليست عملية تناظر احادية او تطابق بينهما (Appleton , 1997 : 303 - 304).

ويعدّ جان بياجيه (Jean Piaget) نقلا عن (العيسوي ، 2008) هو الذي قدم للبنائية أفضل أشكالها حول كيفية اكتساب المعرفة (العيسوي ، 2008 : 14 - 15) ، اذ تنطلق الفلسفة البنائية (Constructivism Philosophy) من البحوث التي قام بها في نمو المعرفة وتطورها عند الإنسان ، وذلك عن طريق وضع نظرية حول النمو المعرفي لدى الاطفال وهي تتضمن اربع مراحل هي :-

- ❖ مرحلة التفكير الحس حركي.
- ❖ مرحلة ما قبل العمليات.
- ❖ مرحلة العمليات العيانية.
- ❖ مرحلة العمليات الشكلية

(عفانة، 84:2002)

ويرى (الخليلي، 1996) أن نظرة البنائية تختلف عن نظرة المدرسة السلوكية في كثير من الأمور، إذ يرى البنائيون أن المحتوى يجب أن يكون في صورة مهام أو مشكلات ذات صلة ببيئة للطلبة وواقعهم. وأن دور المعلم يتغير في الصف الدراسي في النموذج البنائي كون المعلم يصبح منظمًا لبيئة التعلم، ويهيئ المهام والأنشطة أمام طلبته، ويقدم بيئة مناسبة للعمل في جو يسوده التعاون والتفاوض بين الطلبة. وترى البنائية أن للمتعلم دورًا أساسيًا في تحديد ما سوف يتم تعلمه، فهو مكتشف لما يتعلمه من خلال ممارسته للتفكير العلمي القائم على البحث والتجربة والملاحظة والتفسير. فالمتعلم في هذا النموذج يتميز بنشاطه و بنائه للمعرفة بنفسه. وينادي كثير من البنائيين بالاستغناء عن الامتحانات الموضوعية، وذلك لقصورها في قياس مستويات التفكير العلمي، ومهارات حل المشكلة، والأخذ بأسلوب التقويم الحقيقي لفهم تعلم الطلبة إذ يتم انغماس الطلبة في مهمات ذات قيمة ومعنى تبدو كمنشآت تعلم وليس كاختبارات تقليدية. ويتضمن تلك النشاطات الواسعة التي تشمل المقابلات الشفوية، والمهمات لحل المسائل الجماعية، وملفات الطلبة. كما يعرض البنائيون رؤية مخالفة لنظام الحجرات الدراسية. فهم يؤمنون بتقدير الاختلافات الفردية بين اهتمامات الطلبة، وتسمح بإتاحة البدائل المختلفة للطلول التي يضعها الطلبة للمشكلة وذلك بفرصة المرور بتجربة الاختيار والمسؤولية المصاحبة لهذا الاختيار. وتصاغ الأهداف التعليمية وفقًا للنموذج البنائي في صورة أغراض عامة تحدد من خلال عملية مفاوضة اجتماعية بين المعلم والطلبة، إذ تتضمن غرضًا عامًا لمهمة التعلم يسعى جميع الطلبة لتحقيقه، فضلًا عن أغراض ذاتية شخصية تخص كل طالبٍ وعدد منا لطلبة كل على حدة.

(الخليلي وآخرون، 530-533:1996).

وترتكز النظرية البنائية على عدد من المبادئ، تشكل افتراضاتها الأساسية التي يمكن تلخيصها في

الآتي:

1. المعرفة السابقة للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى.

2. إن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً، إذ يتشكل المعنى داخل بنيته المعرفية من خلال تفاعل حواسه مع العالم الخارجي من خلال تزويده بمعلومات وخبرات تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه وبشكل يتفق مع المعنى العلمي الصحيح.
 3. لا يحدث تعلم مالم يحدث تغيير في بنية الفرد المعرفية، إذ يعاد تنظيمها لأفكار والخبرات الموجودة بها عند دخول معلومات جديدة.
 4. إن التعلم يحدث على أفضل وجه عندما يواجه الفرد مشكلة أو موقفاً أو مهمة حقيقية.
 5. تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين.
- (عبد السلام، 2001: 107) (صبري، 2000: 68-69)

ويرى (زيتون، 2007) بأن هنالك أربعة افتراضات (Assumption) تستند إليها النظرية البنائية وهي:

1. المعرفة تبنى طبيعياً (Physically Constructed) من قبل الطلاب (Learner) الذين يشتركون في التعلم النشط (Active Learning).
2. المعرفة تبنى رمزياً (Symbolically Constructed) من قبل الطلاب الذين يقدمون تصوراتهم للعمل.
3. المعرفة تبنى اجتماعياً (Socially Constructed) من قبل الطلاب الذين يوصلون المعنى الذي كونه إلى الآخرين.
4. المعرفة تبنى نظرياً (Theoretically Constructed) من قبل الطلاب الذين يحاولون توضيح الأشياء التي لا تفهم أو التي لا يفهمونها بالكامل.

(زيتون، 2007: 41 - 42)

إما دور المعلم بحسب النظرية البنائية فيتلخص بما يأتي

- ❖ ينظم البيئة التعليمية التعليمية التي تساعد على تفاعل المتعلم وبناء المعرفة لديه.
- ❖ يساعد المتعلمين على تشكيل الروابط بين أفكارهم وبناء نماذج تمثل المعرفة التي بناها المتعلمون.
- ❖ يقدم الأنشطة والتفسيرات والتغذية الراجعة للمتعلمين.
- ❖ يلاحظ أداء المتعلمين وتفاعلهم ويحدد استجاباتهم ومعرفتهم السابقة وبذلك يقدم المساعدة الفاعلة في المواقف التعليمية التي تتطلب ذلك.

❖ يطرح الأسئلة ويثير المشكلات ويهيئ مواقف التعلم المحيرة لإثارة حب الاستطلاع لدى المتعلمين وتحفيز أفكارهم.

❖ يشجع العمل التعاوني والتفاعل الاجتماعي وتطوير عمليات العلم لدى المتعلمين

(زيتون ، 2003 : 66)

وأوضح (الهويدي، 2005) ان للمعلم دورا بحسب النظرية البنائية يتمثل بما يأتي:

- 1- المقدم Presenter: فهو الشخص الذي يشرح ويقدم الانشطة لمجموعة الطلاب.
- 2- المراقب Observer: وهو الذي يعمل على تحديد افكار الطلاب ويتفاعل معهم بشكل مناسب.
- 3- موجه الاسئلة وطراح المشكلة Question Asker a Problem Poser: وهو الشخص الذي يطرح اسئلة ويثير المشكلات من اجل تكوين الافكار وبناء المفاهيم.
- 4- منظم البيئة Environment Organizer: وهو الشخص الذي ينظم البيئة وفقا لاراء الطلاب بما يسمح لهم حرية التعلم.
- 5- منسق العلاقات العامة Public Relation Coordinator: وهو الذي يشجع التعاون بين المجموعات في غرفة الصف.
- 6- موثق التعلم Documenter of Learning: وهو الشخص الذي يوثق تعلم الطلاب للمعرفة وتطور مهارات العلوم.
- 7- باني النظرية Theory Builder : وهو الشخص الذي يساعد الطلاب على تشكيل الروابط بين افكارهم وبناء نماذج تمثل المعرفة التي بناها الطلاب.

(الهويدي، 2005 : 305).

اما دور المتعلم يرى (ياسين و راجي، 2012) ان للمتعلم ادواراً متعددة بحسب النظرية البنائية وهي:

❖ المتعلم النشط: فهو الذي يناقش ويضع الفرضيات ويستقصي المعلومات ويستكشفها ويأخذ وجهات النظر المختلفة إذ إن المعرفة والفهم يكتسبان بممارسة الأنشطة.

- ❖ المتعلم الاجتماعي : وهو الذي يقوم ببناء المعرفة بشكل اجتماعي عن طريق الحوار مع الآخرين والتفاعل معهم والاستماع إلى آرائهم.
- ❖ المتعلم المبدع : وهو الذي يبني المعرفة بشكل ابداعي ويطور مهاراته الابتكارية كالطلاقة والمرونة والأصالة .

(ياسين و راجي، 31:2012).

والمنحى البنائي في تدريس العلوم يؤكد ضرورة ما يأتي:-

1. جعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية من خلال تفعيل دوره ، فالمتعلم يكتشف ويبحث وينفذ .
2. اعطاء المتعلم فرصة تمثيل دور العلماء ، وهذا ينمي لديه الاتجاه الايجابي نحو العلم والعلماء ونحو المجتمع ومختلف قضاياها .
3. توفير الفرصة للمتعلم لممارسة عمليات العلم الأساسية والمتكاملة.
4. اتاحة الفرصة للمناقشة والحوار بين المتعلم وزملائه أو مع المعلم ما يساعده على نمو لغة الحوار السليمة لديه.
5. جعل المتعلمين يفكرون بطريقة علمية وهذا يساعد على تنمية التفكير العلمي لديهم.
6. اتاحة الفرصة للمتعلمين للتفكير في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة ما يشجعهم على تنمية التفكير الإبداعي.
7. تشجع التلاميذ على العمل في مجموعات ما يساعد على تنمية روح التعاون فيما بينهم.

(سعودي ، 1998: 771 - 823) و(ياسين و راجي ، 2012 : 29).

وقد اصبحت النظرية البنائية تمثل تغييراً نموذجياً في تعليم العلوم فهي ترى إن تعليم العلوم ليس المقصود منه البحث عن الحقيقة بل هو عملية تساعدنا على فهم عالمنا عن طريق التفاعل الاجتماعي لصنع معنى للخبرات التعليمية وبمعنى آخر إن ما يحدث داخل عقل المتعلم حينما يتعرض للمواقف التعليمية مثل معرفته السابقة وما يوجد من فهم سابق للمفاهيم العلمية وقدرته على التذكر ومعالجة المعلومات ودافعيته للتعلم وأنماط تعلمه وتفاعله مع الأقران والمعلمين والمنهج وبيئة التعلم في المدرسة وغيرها من العوامل التي تجعل التعلم ذا معنى(ياسين و راجي ، 2012 : 28).

وقد انبثق من النظرية البنائية الكثير من الاستراتيجيات منها استراتيجية الأمواج المتداخلة للتعلم والتفكير
Overlapping Waves Strategy.

استراتيجية الأمواج المتداخلة للتعليم والتفكير :Overlapping Waves Strategy

يعد (روبرت زيجلر) (Seigler) ، استاذاً في علم النفس في جامعة كارنيجي ميلون في امريكا صاحب استراتيجية الأمواج المتداخلة للتعليم والتفكير Overlapping Waves Strategy وافترض ان المتعلم يستخدم مجموعة عمليات تفكير في ضفيرة واحدة للوصول الى حل لمشكلة تعليمية، او اكمال معلومة ناقصة، او استعمال استراتيجية للتوافق مع الهدف والمعرفة اللازمة (قطامي، 2013: 601).

وان المتطلبات السابقة لاستراتيجية الأمواج المتداخلة للتعليم والتفكير Overlapping Waves Strategy، هي ان يتوقع، ان يسأل المعلم أسئلة سابقة لتطبيق استراتيجية التدريس قبل بدئه في التعليم وهي:

1. ماذا يعرف المتعلمون؟

2. متى يعرف المتعلمون؟

3. ما العمر المناسب للفهم؟

4. ما هي حالات المعرفة اللازمة لزيادة الفهم للطلبة؟

واوضح فكرة كيف تتداخل فكرة المد والجزر في الأمواج المعرفية؟ ذلك بان المعلومات المحددة الأولية تزود باستثارة ذهنية مناسبة لتوسيع موجة المعرفة، ثم تضمر، ثم تتوسع وهكذا تصغر، وتكبر الموجة المعرفية في التعلم والتفكير، وهكذا في الموقف الصفي.

اما فكرة ارتفاع وانخفاض الموجة Up & Down: فهي كالآتي، يتم رفع الموجة المعرفية، حينما تكون المعلومة مناسبة للمعرفة النمائية التي يمتلكها الطالب، وتنخفض حينما تكون المعلومة غير مناسبة للتركيب المعرفي ومستوى نضج الطالب البيولوجي، مما يتطلب اعتماد استراتيجيات وأساليب تسهل عملية التماثل والمواعمة وهكذا يسير التطور المعرفي وفق موجة وراء موجة لدى الطالب في استراتيجية الموجة المعرفية. (قطامي، 2013: 602)

كما ان هناك اشكال متنوعة تظهر وفق استراتيجية الأمواج المتداخلة للتعلم والتفكير Overlapping

:Waves Strategy

1- موجة ترتفع وموجة تنخفض.

2- موجة مد وموجة جزر.

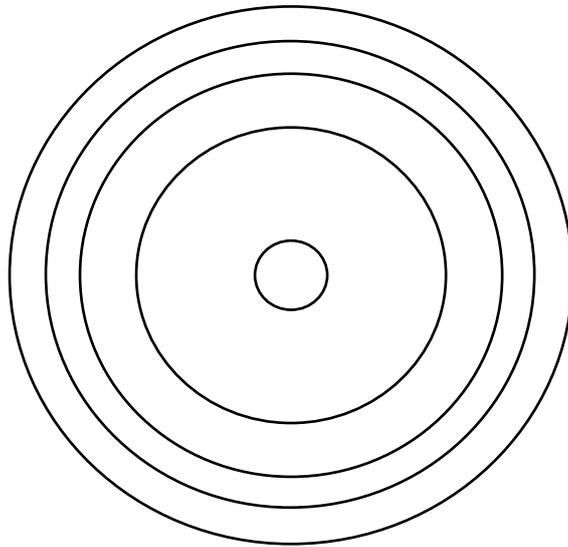
3- موجة تثرى وموجة تضحل.

4- موجة بعيدة عن الاستقرار والثبات.

5- الموجة في مهب الريح.

6- الموجة هي تقديم معالجة جديدة وتكون نهاية لمعالجة سابقة وهكذا يكون تعلم التفكير في موجات معرفية متداخلة ومتشابكة على صورة حوامات ودوائر معرفية، تصف حالات ذهن المتعلم وتفكيره، وتفاعلاته، ومعالجته في مواقف حياتية او مواضيع تعليمية ودراسية كما في الشكل (1).

(قطامي، 2013: 602)



شكل (1): صورة للموجة المائية او الحوامة (قطامي، 2013: 602)

ويتساءل (Seigler) صاحب استراتيجية الأمواج المتداخلة للتعلم والتفكير، عندما يقول المتعلم في موقف ما لا اعرف؟ وهذا يعني توقف المعرفة لدى المتعلم. هل تستطيع الموجة ان تتوقف الى ان تصل الى ماهيتها...؟

وهذا يتضمن ان المتعلم المفكر لا يستطيع ان يختصر تفكيره في دائرة واحدة، لأن ثبات الدائرة غير ممكن، وهي متغيرة، والعقل دائم التفكير والمعالجة والاستجابة لهذه الدوائر والموجات.

اما كيف يكتشف المتعلم مرحلة الاستراتيجية المناسبة؟ فان المتعلم يمر بحالة تطويرية نمائية معرفية أي يمتلك مستوى عقلي معين، ويتوقع ان يتم تدريجه لكي يحدد العمليات الاتية:

1. أين مكانك من المعرفة المقدمة له (مستوى الاستيعاب للمعطيات)؟
 2. ما يحتاجه من عمليات لممارسة المعرفة Cognition بنجاح (أي العمليات العقلية التي يستطيع استخدامها لفهم وتطبيق المعلومات)؟
 3. ما المساعدات المعرفية التي يحتاجها لتحقيق المستوى الذي يريد (ما مستوى المعارف السابقة والمساندة التي يمكن اعتمادها لتحقيق ما نريد)؟
 4. ما الاستراتيجية المناسبة لهذه المرحلة من مراحل المعالجة الذهنية؟
 5. ما مؤشرات صواب اختيار مرحلة الاستراتيجية (أي تحقيق مستوى تعلم جيد من خلال فهم واستيعاب للمعلومات وبقائها في العقل مدة أطول أي ثبات تذكرها النسبي)؟
- وهكذا يتعلم المتعلم، انه ينظم تعلمه بنفسه، وأنه نشط، وأنه بدأ يتعامل مع خبراته، وتفكيره، ومعالجته كالخبير، فهو أعرف بما لديه وما يحتاج، وما يستطيع الوصول اليه.

ان رضا الطالب عن نفسه يتمثل في قدرته على حل موقف، او مشكلة، او مسألة، او مناقشة فتعد أحد المؤشرات الرئيسة التي تعزز تعلم الطالب لكي يسير في استخدام الاستراتيجية، ومناسبة الاستراتيجية للموقف (قطامي، 2013: 604).

واوضح زيجلر (Seigler)، ان كل متعلم مفتون في بياناته ومعلوماته، وأنه اعتاد ان يفكر فيها بطريقة معينة، وأن مهمة المعلم الأساسية هي مساعدة المتعلم على رؤية ظاهرة أساسية إضافية لم يسبق ان كانت جزءا من معلوماته السابقة.

ويمكن عد استراتيجية الأمواج المتداخلة للتعلم والتفكير Overlapping Waves Strategy خطة عمل عامة، توضع لتحقيق اهداف معينة، ولتتمتع تحقيق مخرجات غير مرغوب فيها، وتصمم الاستراتيجية في صورة خطوات اجرائية ويوضع لكل خطوة بدائل، تسمح بالمرونة عند تنفيذ الاستراتيجية،

وتتحول كل خطوة من خطوات الاستراتيجية الى تكتيكات، اي الى اساليب جزئية تفصيلية تتم في تتابع مقصود ومخطط في سبيل تحقيق الاهداف المحددة " (كوجك، 2006: 301)

افتراضات استراتيجية الأمواج المتداخلة:

تستند هذه الاستراتيجية الى مجموعة من الافتراضات المنبثقة من النظرية المعرفية وامتداداتها في التفكير والمعالجات الذهنية، والعمليات الذهنية المتطورة. وتستند هذه الاستراتيجية الى الافتراضات الآتية:

- 1- النمو والتطور المعرفي مستمر وديناميكي.
 - 2- التساؤلات أساسية وتبدأ بـ متى، ماذا، كيف، ولماذا.
 - 3- تمثل، ومواءمة، وتوازن، وتعديل معرفي.
 - 4- يميل المتعلم الى اختيار الاستراتيجية المناسبة.
 - 5- يمتلك المتعلم الاستعداد لتحديد موقفه من أية معرفة.
 - 6- المتعلم نشط وحيوي دائم لتعديل عملياته المعرفية لكي تصبح أكثر مناسبة.
 - 7- هدف المتعلم تفكير أمواج متداخلة للوصول الى حالة الثبات والاستقرار.
- (قطامي، 2013: 605)

خطوات تنفيذ استراتيجية الأمواج المتداخلة:

1. تحديد اهداف المادة الدراسية تحديداً سلوكياً:
- لكي تحقق استراتيجية الأمواج المتداخلة فعاليتها لا بد ان يكون لها اهداف واضحة ومحددة المعالم، فهي أولى المدخلات التعليمية، كما تعد بمثابة التغيرات المتوقعة حدوثها في شخصية الطالب لتزويده بالخبرات والانشطة - كونها المكون الرئيسي للاستراتيجية- من الاهمية التي تستوجب دراستها دراسة وافية للوقوف على كل ما يتعلق بها.
- والاهداف التدريسية هي وصف لتغير سلوكي متوقع حدوثه في شخصية المتعلم نتيجة لمروبه بخبرة تعليمية، ومواقف تدريسية معينة، فالأهداف التدريسية هي صياغة أكثر تحديدا ودقة، وخصوصية للمقاصد والاهداف التربوية. فهي قريبة المدى وعباراتها تصف الاداء المتوقع من المتعلم والذي يصبح قادرا على القيام به بعد الانتهاء من الوحدة التدريسية، او الدرس وقد يطلق عليها الاهداف السلوكية، وأحيانا الاهداف الاجرائية.

ومن هذا تظهر اهمية العناية بصياغة الاهداف التدريسية صياغة اجرائية، ولكي يتم ذلك بشكل جيد ينبغي مراعاة ما ياتي:

- ان يكون الهدف محددًا، وواضحًا، فأى غموض فيه يعني الاختلاف في تفسيره، وفي اختيار وسائل تحقيقه.
- ان يكون الهدف مناسباً لمستوى قدرات وامكانيات المتعلم، فهو المكلف بالوصول الى الهدف المنشود.
- ان يمكن ملاحظة الهدف في ذاته، وفي نتائجه.
- ان يمكن قياسه. بان يكون اداء التلميذ الذي يصفه الفعل السلوكي في الهدف قابلاً للقياس.
- ان يتضمن الهدف فعلاً اجرائياً يشير الى نوعية السلوك المراد ان يحققه الطالب، والمستوى الذي وصل اليه.
- ان يرد في صياغة الهدف التدريسي ما يعرف باسم الحد الأدنى للأداء.

(قطامي، 2013: 606)

2. تحديد العمليات والمعالجات الذهنية التي يراد تتميتها:

يعتمد تحديد العمليات والمعالجات الذهنية على مجموعة من الافتراضات هي:

- أ. يمكن تنشيط العمليات الذهنية ورفع كفايتها وزيادة سعتها باستعمال الاستراتيجيات الذهنية المعرفية ومساعدات التذكر.
- ب. أن تنوع العمليات الذهنية وارتقائها يرتبط بالمرحلة النمائية التطورية للطالب، وبذلك تتحدد أنواع الاستراتيجية التي يتفاعل معها.
- ج. لكل إنسان سعة ذهنية قابلة للتطور، وزيادتها تسمح بالتفكير بعدد كبير من الاستراتيجيات لزيادة استثمارها.
- د. إن الاستراتيجية أسلوب وطريقة تساعد العمليات الذهنية بممارسة عمليات التمثل والمواهمة والفهم.
- هـ. تساعد العمليات الذهنية على تفعيل عمليات المعالجة المعرفية وعلى نقل المعرفة والخبرة والتدريب إلى مواقف جديدة.

و. يمكن التدريب على استعمال الاستراتيجيات المعرفية وفق برنامج منظم يحدد طبيعتها ومتطلباتها ومعايير النجاح في أدائها.

ز. تزيد الاستراتيجية المعرفية من الوعي بالعمليات المعرفية ومن فهم المعرفة والخبرة.

ح. استعمال الاستراتيجيات المعرفية يسهم في تطوير العمليات ما وراء المعرفة التي تمثل المستوى الأعلى من تمثيل المعرفة وفهماها وإدماجها.

اما اهم العمليات الذهنية فهي:

- توضيح ما يمكن تحصيله ومعرفة المعايير التي ينبغي الوصول إليها وما سبب الرغبة في ذلك.
- الحصول على معلومات كافية صادقة، ثابتة ومتعلقة بالموضوع لتقييم الوضع الراهن والتقرير فيما إذا كان هناك شيء يجب عمله.
- تحليل اجراءات العمل والبدائل بصورة واقعية ملموسة وتحليل النتائج القصيرة والطويلة المحتملة.
- يفضل مراعاة المهمات التي تتعلق بالكفاية الذاتية.
- الانتباه للمهام المتعلقة بالمشاركة المجتمعية.

(شاهين، 2011: 22 - 24)

3. تحديد مهارات التفكير التي يراد تميمتها:

التفكير مهارة قابلة للتعلم والاكساب، ومن المهم التفريق بين التفكير ومهارات التفكير: فالتفكير عملية كلية يقوم الفرد عن طريقها بمعالجة عقلية للمدركات الحسية ، والمعلومات المترجمة لتكوين الأفكار، أو استدلالها أو الحكم عليها، وتتضمن الإدراك والخبرة السابقة والمعالجة الواعية والاحتضار والحدس، أما مهارات التفكير فهي عمليات ذهنية محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات وتتضمن تعلم استراتيجيات واضحة المعالم، ومنها المهارات التالية : الاتصال . القياس . الربط . المقارنة . التلخيص . الواقع والخيال . الطلاقة . التسلسل . التنبؤ . التفسير . ادراك الأخطاء . الاستنتاج . تحديد الهدف . الشبه والاختلاف . النظر في البدائل التصنيف . ايجاد المشكلة . ايجاد الحل . التذكر . التحليل . اتخاذ القرار (جروان، 1999:19).

4. تطبيق أسلوب الكشف عن الاستعداد المدخلي للمفاهيم القبليّة، ومهارات التفكير والعمليات والمعالجات اللازمة:

ويقصد بالاستعداد المدخلي: الحالة التي يوجد عليها المتعلم قبل تعلمه الدرس الجديد، أو أي هدف من أهدافه التي يجب الكشف عنها، وربطها بالتعلم اللاحق " التعلم البعدي. ويعنى في عبارة أخرى، القيام بعملية إعادة تنظيم للبنية المعرفية للمتعلم، والتي تتكون من تصورات، ومفاهيم، وأفكار منظمة في وعى المتعلم.

ما يهمننا هو: ان خبرات المنهج لا تقدم مفككة للطالب، او ان تقدم دون روابط بالخبرات التي سبق له وان تعلمها، والا تكون جزءا منعزلا قد يقوم الطالب بالربط بينها، أو لا يقوم بذلك وعليه يجب التأكد على استرجاع الخبرات السابقة المرتبطة بالموقف التعليمي الجديد.

وما يستفاد من الخبرات السابقة يختلف باختلاف القبليات المتعلمة فقد يكون ذلك:

- معلومات سبق تخزينها في الذاكرة (تعلم المعلومات اللفظية)
 - او مفاهيم وقواعد ومبادئ وقوانين تعد من المتطلبات السابقة اللازمة لتعلم حل المشكلة
 - او قاعدة او قانون جديد (تعلم المهارات العقلية)
 - او استرجاع استراتيجية سبق استعمالها مع مهام مشابهة (في تعلم الاستراتيجيات المعرفية)
 - أو استعادة موقف اختيار
 - أو استرجاع اجزاء المهارة (في تعلم المهارات الفرعية)
- إن عملية الاسترجاع التي يقوم بها الطالب بتخطيط وتوجيه من المعلم لها اهميتها في تكوين بنية معرفيه متكاملة للطالب. (القرزعي، 2012: 10)
5. تنظيم طلبة الصف على صورة مجموعات متعاونة:

يتمحور التعليم التعاوني حول تحقيق أهداف تعليمية عامة باستعمال مجموعات صغيرة تعمل باتجاه تحقيق أهداف تعليمية عامة، ومن المحتمل أن تعمل مثل هذه المجموعات بفاعلية إذا كان عدد أفرادها من 3-8 أعضاء. وبإمكان الطلبة في المجموعات المتعاونة أن يعالجوا المهمات التعليمية بطرائق مختلفة، فبإمكان المجموعة مثلاً أن تعمل مجتمعة على كتابة درس، أو القيام بواجب مدرسي بحيث إن كل عضو فيها يسهم في تقديم أفكار معينة تساعد في اخراج العمل بالشكل المطلوب.

6. اعداد أوراق عمل مناسبة للموضوع ينفذها المتعلم والتي تتضمن موجات متداخلة، وإحدى الموجات تضم معلومات كاملة وتكون تدريبية وتتم المناقشة بها مع المجموعات الصفية المتعاونة.

7. تعطى كل مجموعة حوامة متداخلة تم فيها تحديد المطلوب من المجموعة القيام به، ومثلاً الحوامات بالمعرفة، والخبرات اللازمة، وتزويدهم بخرائط معرفية كذلك.

8. مناقشة كل مجموعة امام زملاء والاستماع لآراء الآخرين.

9. طبيعة المعرفة "يمتلك" مقابل "كيف".

10. قياس الأخطاء والسرعة:

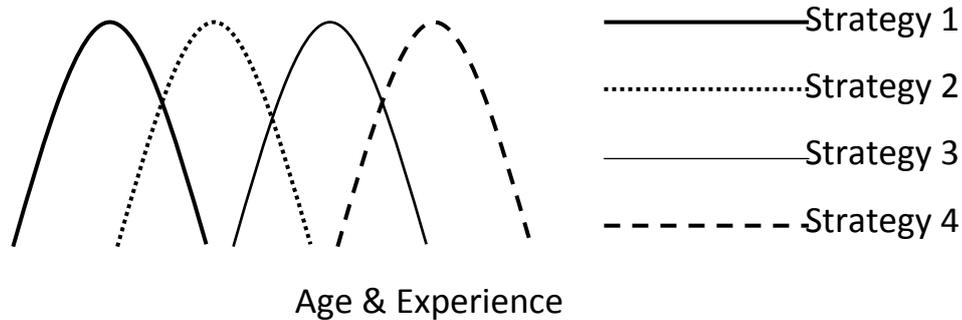
يجب تشخيص الأخطاء وتصحيحها للحيلولة دون تكرارها. فقد يؤدي التدريب في حالة عدم وضوح ما يتم تعليمه وتعلمه إلى تقوية الارتباطات الخاطئة عوضاً عن تقوية الارتباطات الصحيحة. ويجب الانتباه كذلك إلى إمكانية ضعف الارتباطات الصحيحة نتيجة عدم استعمالها، الأمر الذي يوحى بضرورة الممارسة الصحية لفترة تمكن من قيام ارتباطات قوية تقاوم الاهمال أو النسيان.

(قطامي، 2013: 606).

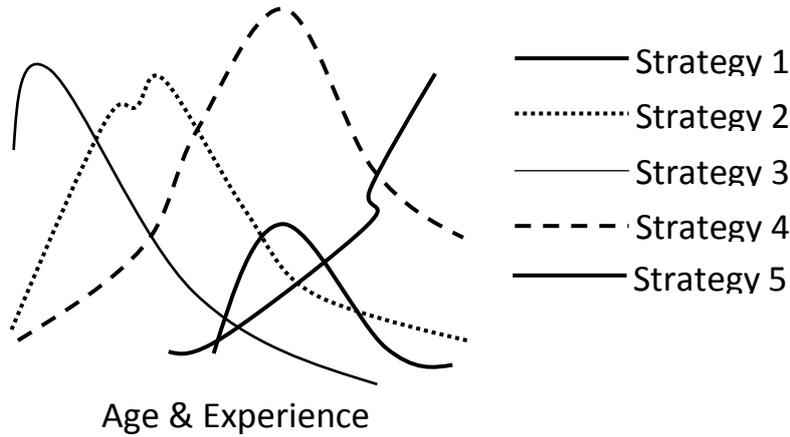
الأمواج المتداخلة كأساس نظري:

في أي وقت يفكر الأطفال في عدة طرائق وهذه الطرائق المختلفة تنافس بعضها البعض، وليس لمرحلة مؤقتة بل لمدة طويلة، فالتطور العقلي يتضمن تغيرات تدريجية في كيفية اعتماد هذه الطرائق المتعددة في التفكير.

ان نظرية ركوب الأمواج تنظر الى العمر والخبرة وعمليات المواءمة بطرائق جديدة يمكن توضيحها بالأشكال الآتية:



شكل (2) عمليات التمثل والمواءمة بالخبرة مع العمر (قطامي، 2013: 607)



شكل (3) عمليات الأمواج المتواكبة بالخبرة مع العمر
(قطامي، 2013: 607)

العمليات الأساسية في الأمواج المتداخلة كاستراتيجية تدريس:

هناك عمليات أساسية تتضمنها استراتيجيات التدريس في غرفة الصف وهي:

- 1) تحديد استراتيجية جديدة عن طريق مهمات إبداعية "قصصية" ... موازنة والانضمام بخبرة مع مهام مألوفة.
- 2) استعمال استراتيجية الخرائط المفاهيمية كإبراز مشاكل إبداعية ... تمثل مع تصميم بيئة إبداعية.
- 3) التقوية من خلال إدخال الجديد كاستراتيجيات أكثر تقدماً، وتثبيط الأفكار القديمة.
- 4) زيادة فاعلية التنفيذ بالرجوع الى العملية، والتطبيق المتعدد، وتطبيق الأخطاء المقللة بوقت حل مخفض من أربع ثوان الى ثانيتين.

(قطامي، 2013: 607)

دور المدرس وفق استراتيجية الأمواج المتداخلة:

(1) يوفر طرائق متعددة في التقديم والتوضيح:

ان طريقة التدريس تعد وسيلة لنقل المعلومات، والمعارف، والمهارات للمتعلم، وكذلك تعد وسيلة متقدمة للاتصال به والتفاعل معه، وكونها مثيرة تعليمية لسلوك المتعلمين، فإنها تنظم النشاط المعرفي لهم. وأن اختيار طريقة تدريس ثلاثم أفراداً معينين لتعلم شيء ما، يعد علماً وفناً. لا يجيده إلا المؤهلون لذلك. وعندما نتحدث عن التدريس عموماً فإننا نشير في الواقع إلى

عملية تفاعلية ذات ثلاثة أبعاد، أو عوامل، تنتج معا عملية تربوية تطلق عليها عادة التدريس أو التربية الصفية هذه العوامل هي المدرس، الطالب، والمادة الدراسية. وفيما يتعلق بالمدرس نجد أن اختيار الطريقة التدريسية المناسبة تعينه على الوصول إلى أهدافه بوضوح وفق تسلسل منطقي، أما أهميتها للطلاب فأنها تتيح لهم إمكانية متابعة المادة الدراسية بتدرج مريح كما إنها توفر لهم فرص الانتقال المنظم من فقرة إلى أخرى بوضوح تام، وفق استراتيجيات معرفية متنوعة وبذلك يتحقق الاتصال الجيد بين المدرس والطلاب. أما من حيث أهميتها للمادة الدراسية فإن الهدف الأساس من التعليم كما هو معروف هو نقل المادة أو المعلومات إلى الطلاب بصورة وظيفية منظمة في أثناء الدرس بحيث لا يخرج المدرس عن موضوع الدرس مع مراعاة التدرج المنطقي، والانتقال في عرض المادة بتدرج يبدأ من السهل إلى الأكثر صعوبة، وهكذا مع مراعاة الوقت والسرعة المناسبة. وبإمكان المدرس استعمال أكثر من طريقة تدريسية في التدريس، إذ إن الاقتصاد على طريقة واحدة ربما يؤدي إلى الملل، وشروء الانتباه فمثلا يستطيع المعلم أن يدرس التلاميذ بطريقة المحاضرة ثم ينتقل إلى استعمال طريق الاستجواب، وهكذا، ويفضل كذلك ربط المادة بالحياة اليومية مما يساعد على جذب انتباه التلاميذ في أثناء الدرس.

(القرزعي، 2012: 5).

(2) ينظم الخرائط المفاهيمية:

إن الخرائط المفاهيمية تُعرف بكونها: أداة تخطيط لتمثيل مجموعة من المعاني المترابطة ضمن شبكة من العلاقات بحيث يتم ترتيب المفاهيم بشكل هرمي من الأكثر عمومية إلى الأقل عمومية والأقل تجريداً، ويتم الترابط بين هذه المفاهيم بخطوط، فهي أداة تعكس البنية المفاهيمية المنطقية والنفسية والمعرفية، وتضم سلسلة من الخطوات التشعبية التي يتم فيها تجريد المعرفة من شكلها الخطي إلى الهرمي، من هذا المنطلق كان لزاماً زيادة العناية بالخرائط المفاهيمية كونها تجعل التعليم ذا معنى، وتزيد من نسبة الاحتفاظ به، لذا فلا بد من أن تُولي العناية المستحقة حين تصميم التعليم بشكل عام، وتصميم الكتب بشكل خاص. (ريان، 2006: 246)

(3) يراقب نشاط الطلاب:

يقصد بالأنشطة الطلابية تلك البرامج التي تنفذ بإشراف وتوجيه المدرس التي تتناول كل ما يتصل بالحياة التعليمية وأنشطتها المختلفة سواء المرتبطة بالمواد الدراسية أو بالجوانب الاجتماعية والبيئية أو ذات الاهتمامات الخاصة مثل نواحي التطبيقات العلمية أو العملية ويعمل

النشاط الطلابي على تنمية الاعتماد على النفس نتيجة للمواقف العديدة والمتنوعة التي يتطلبها النشاط، بالإضافة إلى الممارسات الحرة والتدريب على حسن التصرف والسلوك المرن الهادف للوصول إلى الأهداف التربوية المنشودة، التي تؤدي إلى اكتساب الطالب الثقة في نفسه في اتخاذ القرارات المناسبة في المواقف الحياتية المختلفة.

لذا على المدرس ان يراقب الممارسات التي يقوم بها الطلاب أثناء مشاركتهم في الأنشطة الطلابية داخل او خارج القاعات الدراسية برغبة منهم وفقاً لميولهم، واهتماماتهم.

(راشد، 1982:274)

(4) يقيس زمن التعلم:

هو مقدار الوقت الذي يقضيه الطالب منهمكاً في مهارات مرتبطة بمستوى الدرس وبمستوى عال من النجاح، ويعدده سايند توب (Siedentop) أنه ذلك الجزء من وقت الانشغال الذي يكون فيه الطالب منشغلاً بمستوى الدرس، وبمستوى يلائم قدراته، ويتحقق من خلاله معدل نجاح عال ومعدل أخطاء منخفض (Siedentop & Parker, 1981: 12)

(5) يراعي تطبيق المبادئ:

أ- لا بد أن ينسجم التعلم مع الطريقة التي يعمل بها الدماغ:

تضمن التعلم الفعال، التفكير الخطي المنطقي للدماغ الأيسر، وبنفس الوقت التفكير الشمولي الإبداعي للدماغ الأيمن. فالدماغ ليس معالماً تابعياً خطياً، بل هو معالج متعدد المسارات، ويزداد تطوراً كلما كبر التحدي لفعل أشياء أكثر دفعة واحدة.

ب- يتحسن التعلم عندما يُقدّم بطرائق متنوعة:

لكل منا أسلوبه المُميز في استقبال المعلومات ومعالجتها، ولكي يستفيد الطالب من التعلم لا بد أن تقدم له بأشكال متنوعة غنية بخيارات متعددة للتعلم.

ج- يطبق التعلم الناجح مبادئ الذاكرة: للدماغ قدرة على معالجة الصور أكبر من معالجة الكلمات، فالصور وخاصة الملونة منها أسهل للتذكر من الكلمات. فنحن نتذكر المختلف والمميز بسهولة، ونتذكر الأشياء المترابطة والموجودة بمجموعات، وننسى العادي والملل بسرعة.

د- إشغال المتعلم كُله يحسن من التعلم بشكل كبير:

ان التعلم هو عملية خلق المعرفة من قبل المتعلم نفسه، وليس استهلاكاً لها، فالمعرفة والمعنى والقيم ليست شيئاً يمتصه المتعلم، ولكنها شيئاً يخلقه في داخله. فالتعلم الحقيقي هو تعلم بتكامل الجسم والعقل ويُشغِل المتعلم عقلياً وعاطفياً وفيزيائياً.

هـ- يتعلم المتعلم ما يريد أن يتعلمه:

لا يوجد تعلم دون وجود هدف تعليمي شخصي يخص المتعلم، يحتاج المتعلم أن يعلم كيف سيستفيد من التعلم على المستوى الشخصي والمهني.

و- ينمو التعلم بقوة إذا أتت المادة التعليمية في سياقها:

من الضروري أن تكون المادة التعليمية محاكية للواقع، وأن تساعد على الشعور بالأمان، وتوحي بتوقعات إيجابية للنجاح. ويعد المزاج والمتعة من المتطلبات الأولى للتعلم الناجح.

ز- التعلم هو تجربة وخبرة اجتماعية:

إن التعاون يُسرّع التعلم، والتنافس يبطئه. إن نقل المتعلم من سكونه إلى مستوى التعلم يقلل التوتر ويزيد التعلم. وغالباً ما يكون التعلم مع الأقران أكثر جدوى من التعلم بأي وسيلة أخرى. يهتم المعلمون والمدرسون الناجحون ببناء علاقات إيجابية بين المتعلمين أكثر من اهتمامهم بأي أداة، أو وسيلة تعليمية أخرى.

(6) ينمي الاستراتيجيات الجديدة ويثبط غير المفيدة:

تصمم الاستراتيجيات في صورة خطوات إجرائية بحيث يكون لكل خطوة بدائل، حتى تتسم الاستراتيجيات بالمرونة عند تنفيذها، وكل خطوة تحتوي على جزئيات تفصيلية منتظمة ومتتابعة لتحقيق الأهداف المرجوة، لذلك يتطلب من المعلم عند تنفيذ استراتيجيات التدريس تخطيطاً منظماً مراعيّاً في ذلك طبيعة المتعلمين وفهم الفروق الفردية بينهم، وان من خصائص الاستراتيجيات التعليمية الجيدة:

1- أن تكون شاملة بمعنى أنها تتضمن كل المواقف والاحتمالات المتوقعة.

2- أن ترتبط ارتباطاً واضحاً بالأهداف التربوية والاجتماعية والاقتصادية.

3- أن تكون طويلة المدى بحيث تتوقع النتائج وتبعات كل نتيجة.

- 4- أن تتسم بالمرونة والقابلية للتطوير.
- 5- أن تكون عالية الكفاءة من حيث مقارنة ما تحتاجه من امكانات عند التنفيذ مع ما تنتجه من مخرجات تعليمية.
- 6- أن تكون جاذبة وتحقق المتعة للمتعلم في أثناء عملية التعلم.
- 7- أن توفر مشاركة إيجابية من المتعلم، وشراكة فعالة بين المتعلمين.

(الأكاديمية المهنية للمعلمين، 2006: 7-8)

- التحصيل:

يعد التحصيل الدراسي من المفاهيم التربوية التي شاع استعمالها في ميدان التربية وعلم النفس التربوي بصفة خاصة، وذلك لما يمثله من أهمية في تقويم الاداء الدراسي للطالب، إذ ينظر اليه على أنه أداة لتقويم وقياس المخرجات التعليمية ومؤشراً هاماً على تحديد مستوى تحقق الأهداف التربوية ومناسبة المادة التعليمية وتقويماً لمجمل الأنشطة والفعاليات التدريسية. إذ يهتم المختصون في ميدان التربية وعلم النفس بالتحصيل الدراسي لما له من أهمية كبيرة في حياة المتعلم الدراسية، فهو ناتج عما يحدث في المؤسسة التعليمية من عمليات تعلم متنوعة ومتعددة لمهارات ومعارف وعلوم مختلفة تدل على نشاطه العقلي والمعرفي، (الجلالي، 2011: 12).

ويمثل التحصيل الدراسي جانبا مهما في حياة الطالب ، وله دور كبير في حياة الفرد ومستقبله الوظيفي لذا فإن الوصول الى مستوى تحصيل مرتفع يقع ضمن اولويات الطلبة واولياء امورهم، و لأهمية التحصيل ، فقد عنيت المؤسسات التربوية به لكونه مؤشرا على مدى تقدمها نحو الاهداف التربوية ، لأنه يعكس نتائج التعليم التي تسعى المؤسسات اليها كما يدل على كفايتها وقدرتها في بلوغ الاهداف (السلخي، 2013: 15) ، و لقد اولت المجتمعات منذ القدم اهمية بالغة للتحصيل الدراسي ، اذ لايزال الاعتقاد السائد بانه هو المقياس الذي نستدل به على مدى ما عند الفرد من ذكاء وقدرات عقلية، فهو ذكي اذا حصل على درجات ومعدلات مرتفعة في دراسته، وقليل الذكاء اذا ما تدنى ذلك، كذلك في الآونة الاخيرة اصبح الحصول على التحصيل الدراسي محط انظار الجميع واصبح هو المقياس الرئيس والمؤشر لنجاح الطالب في المدرسة والحياة الاجتماعية والقدرة على التفاعل والتعايش مع الاخرين في المستقبل (نصر الله، 2010: 13-14).

ويعد التحصيل بمختلف أشكاله والوانه من اهداف التربية والتعليم وذو أهمية كبيرة في حياة الفرد واسرته، فهو ليس فقط تجاوز مراحل دراسية متتالية بنجاح والحصول على الدرجات التي تؤهله لذلك، بل له جوانب هامة جداً في حياته كونه الطريق الاجباري لاختيار نوع الدراسة والمهنة، ومن ثم تحديد الدور الاجتماعي الذي سيقوم به الفرد، والمكانة الاجتماعية التي سيحققها، ونظرته لذاته، وشعوره بالنجاح ومستوى طموحه (المجالي، 2007: 131).

ويرى (المشهداني، 2010) ان التحصيل هو أحد اهداف تدريس العلوم والتربية العلمية نظراً لأهميته التربوية في حياة المتعلم، ففي المجال التربوي، يعد التحصيل المعيار (الوحيد) الذي يتم بموجبه تقدم الطلبة في الدراسة ونقلهم من صف تعليمي لآخر، وكذلك توزيعهم في تخصصات التعليم المختلفة او قبولهم في كليات او جامعات التعليم العالي، كما يعد التحصيل أساساً لمعظم القرارات التربوية (المنهجية والإدارية) في التربية والتعليم (المشهداني، 2010: 38).

وينظر الى التحصيل بأنه مستوى معين في مادة او مواد تحدها المدرسة وتعمل من اجل الوصول اليه، بهدف مقارنة مستوى المتعلم بنفسه، أي مدى ما حققه من نجاح وتقدم في استيعاب المعارف المتعلقة بهذه المادة خلال مدة زمنية محددة، او مقارنة الطلبة مع بعضهم. (الرفاعي، 2001: 54)

ويمثل التحصيل عند (حمدان، 1999) بأنه نتاج عملية التعلم في هذه المادة، وهو ادراكي في معظمه يتركز على المعارف والخبرات التي يكتسبها المتعلم نتيجة مروره بخبرات ومواقف تعليمية، ويقاس التحصيل بالدرجات التي يحصل عليها المتعلم في اختبار يصمم لهذه المادة (حمدان، 1999: 107).

ويشير (الحامد، 1996) بأن التحصيل هو ما يتعلمه الطالب في المدرسة من معلومات خلال مادة معينة وما يدركه المتعلم من العلاقات بين هذه المعلومات وما يستتبطه منها من حقائق تنعكس على أداء المتعلم في اختبار يوضع وفق قواعد معينة تمكن من تقدير أداء المتعلم كميّاً بما يسمى بدرجات التحصيل (الحامد، 1996: 1).

ويعد التحصيل الدراسي ركناً أساسياً في العملية التعليمية، نظراً لأهميته في تحديد مقدار ما تحقق من الأهداف التعليمية والغايات التربوية المنشودة، التي ينتظر منها ان تنعكس ايجابياً على المتعلم والعملية التربوية، وهو من المفاهيم الأساسية في قياس الاداء العقلي للفرد ويمثل أهمية خاصة في تقويم

الأداء لاسيما الأداء الذي يرتبط بالنشاط العقلي وينظر اليه على أنه محك أساس يمكن في ضوءه تحديد المستوى الأكاديمي للطالب (الخالدي، 2008: 89).

فالتقويم المعرفي للطالب -المتمثل بالتحصيل الدراسي يعد من أبرز أساسيات عمل الأنظمة التعليمية، إذ يتم عن طريقه معرفة مدى فعالية المؤسسات التعليمية، فضلا عن انه العمل المستمر الذي يستعمله المدرس لتقدير مدى تحقيق الأهداف التربوية عند الطلبة، والذي يؤدي دورًا مهمًا للتربية بوصفه العملية التي تصدر عنها أحكام تستعمل كأساس للتخطيط وتقدير خصائص المدرسة، من حيث النظام والمناهج والطرائق والنتائج. (العبيدي، 2010: 43-44).

لذا نرى المؤسسات التربوية اليوم تهتم بالتحصيل الدراسي، لأنه يعد مؤشرا على مدى تقدمها نحو تحقيق الاهداف التربوية ويعكس نتائج التعلم التي تسعى المؤسسات التربوية اليها لتحقيق مستوى اعلى في التحصيل، لان مستواه يدلّ على مستوى كفايتها. (الظاهر، 1999: 32).

فالتحصيل الدراسي واحد من المحكمات الاساسية التي تعتمد عليه عملية التقويم، فهو الوسيلة الاساسية التي بها يمكن الحكم على مدى ما يحصل عليه الطالب من نتائج علمية ، إذ إن المؤسسات التربوية المتمثلة في المدارس بصورة عامة على مختلف مراحلها ، والمعاهد ، والكليات تعطي اهمية كبيرة لدرجات تحصيل الطلبة ومجموعهم الكلي، اذ انها تعنى باكتشاف استعدادات الطلبة المختلفة، ومن ذلك يتضح ان التحصيل يمثل احد الصور، او الجوانب الاساسية التي تعتمد عليها عملية التقويم، وإن قياس مستوى التحصيل يعني تحديد وتقدير ما حققه الطلبة من نتاج التعلم نتيجة مرورهم بخبرة تربوية معينة ، الامر الذي يكشف لنا مدى تقدم الطلبة اتجاه تحقيق الاهداف التربوية المحددة. (زينون، 2001: 479).

ومن هنا يعد التحصيل أحد الجوانب المهمة للنشاط العقلي الذي يقوم به الطالب في المدرسة، وينظر الى التحصيل الدراسي على انه عملية عقلية من الدرجة الاولى، وقد صنف على اعتبار انه متغيرٌ معرفيٌّ، ويمكن القول: ان التحصيل الدراسي من الاتساع والشمول فيشمل جميع ما يمكن ان يصل اليه الطالب في تعلمه وقدرته على التعبير كما تعلمه. (عكاشة، 1999: 71).

العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي:

من الواضح ان درجة التحصيل الدراسي ليست بالمستوى نفسه لدى جميع الطلبة، نظرا لوجود عدة عوامل تتحكم في تحديد هذه الدرجة، لذا اقتضت الضرورة في تسليط الضوء على اهم هذه العوامل وتتمثل بـ:

أ) العوامل العقلية / تؤثر العوامل العقلية المتمثلة بالإدراك، والتذكر، والذكاء، وغيرهم على عملية التحصيل، ويؤدي مستوى الذكاء لدى التلميذ دوراً فاعلاً في تحصيل التلميذ، فكلما ارتفعت نسبة الذكاء لديه أزداد مستوى تحصيل التلميذ، وكلما أنخفض مستوى الذكاء قلّ تحصيله.

(عديلة، 2001: 68)

ب) العوامل الجسمية / تمثل العوامل الجسمية دوراً هاماً في عملية التحصيل، إذ لا يمكن فصل العامل الفسيولوجي عن الجانب المعرفي للمتعلم وإن سلامة جسم التلميذ من الامراض، تؤثر تأثيراً كبيراً في تحصيله الدراسي فكلما كانت صحته جيدة أزداد تحصيله والعكس صحيح أيضاً.

ت) العوامل النفسية / إن الاستقرار النفسي للتلميذ يؤثر في التحصيل الدراسي تأثيراً سلبياً أو إيجابياً وذلك ينعكس أيضاً على طبيعة علاقته مع أقرانه فكلما كانت جيدة وحميمية تحصيله الدراسي وبالعكس.

ث) العوامل الاسرية / كلما كانت العلاقات الأسرية بين أفراد عائلة التلميذ منسجمة ومتوازنة ويسودها الاحترام والمحبة فأنها تؤثر بصورة مباشرة في زيادة التحصيل الدراسي وبالعكس.

ج) دور المجتمع / أن للمجتمع الذي يعيش فيه التلميذ دوراً مؤثراً في تحصيله الدراسي ' فكلما كانت مكونات المجتمع مثقفة ومتراصة ومنسجمة ويسودها التسامح والمحبة للتعليم تزداد فيزداد تحصيله الدراسي.

ح) العوامل الاقتصادية / ان الاوضاع الاقتصادية لأي مجتمع سوف تؤثر في مستوى التعليم فيه، ذلك أن الاقتصاد المتطور يرفع من مستوى التعلم، بما توفره الدول ذات الاقتصاد المتطور من نفقات في هذا القطاع الحيوي، وبالعكس فان الاقتصاد غير المتطور يؤدي الى هبوط مستوى التعليم لديهم .

(القوصي، 1982: 428)

خ) العوامل الادارية والتنظيمية / وتشتمل على العمليات الادارية واجراءات التخطيط والتنظيم، والاشراف والمتابعة، وان جميع هذه العمليات تتداخل مع العملية التعليمية ويكون لها الاثر الفعال على تحسين مستوى التحصيل الدراسي (غنية، 2005: 99).

د) المعلم / إذا كان المعلم غير مولع بمادته ينعكس ذلك سلباً على تحصيل التلميذ ونقل معها رغبته بالتعلم وقد يكون المعلم أكاديمياً أو وظيفياً غير مؤهل وخبراته قليلة مما يضيف على أسلوبه التعليمي الروتين في استجابته لحاجات تلاميذه وقدراتهم التحصيلية وبالعكس.

(عبد الوهاب، 2009: 73)

وتقسم العوامل المؤثرة في التحصيل على قسمين رئيسيين كالتالي:

- (1) العوامل التربوية: وهي العوامل المتعلقة بالعملية التعليمية، ويمكن تلخيصها بما يأتي:
 - أ- عوامل تتعلق بالمادة الدراسية وتشمل: مدى صعوبة المادة، ومحتوى المادة، ومستوى تنظيمها، ومدى ارتباط المادة بحياة الطالب.
 - ب- عوامل تتعلق بالمدرس وتشمل: طريقة التدريس التي يستعملها، والأنشطة التي يقوم بها، ووسائل التقويم التي يتبعها، ومراعاته للفروق الفردية بين الطلاب، وطريقة تعامله معهم.
 - ج- عوامل تتعلق بالمدرسة وتشمل: إدارة المدرسة، والامكانيات المدرسية من حيث حجم الفصول، وتوافر الوسائل التعليمية والكتب وغيرها.
- (2) العوامل الشخصية: وهي العوامل التي تخص الطالب وأسرته وطبيعة المجتمع الذي يعيش فيه، ويمكن أن تلخص في الآتي:
 - أ- العوامل الصحية والنفسية وتشمل: صحة الطالب من الناحية العضوية والنفسية، ومستوى قدراتهم العقلية، والميول والاتجاهات والاستعدادات والثقة بالنفس والدافعية للتعلم.
 - ب- العوامل الاسرية والاجتماعية وتشمل: مستوى التعليم للوالدين، ونوع العلاقات الاسرية، والحالة الاقتصادية للأسرة.

(نصر الله، 2010: 5-12).

- التفكير العلمي:

دعا الحق سبحانه وتعالى المؤمنين الى التفكير والتأمل، كقوله تعالى (قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنشِئُ النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ) (سورة العنكبوت، الآية 20). وقد ورد في القرآن الكريم كيف توصل الإنسان بنفسه الى الحقيقة التي ليس لها بديل من خلال التفكير العلمي المنظم القائم على التفكير السليم عندما شعر بالحيرة وعدم اليقين فبدأ بالملاحظة ثم بفرض الفروض وأختار الفرض ثم فسّر ثم أختار وفسّر حتى وصل الى التعميم في قوله تعالى (فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ

اللَّيْلُ رَأَى كَوْكَبًا قَالَ هَذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لَا أُجِبُ الْآفِلِينَ (76) فَلَمَّا رَأَى الْقَمَرَ بَازِغًا قَالَ هَذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لئن لم يَهْدِنِي رَبِّي لَأَكُونَنَّ مِنَ الْقَوْمِ الضَّالِّينَ (77) فَلَمَّا رَأَى الشَّمْسَ بَازِغَةً قَالَ هَذَا رَبِّي هَذَا أَكْبَرُ فَلَمَّا أَفَلَتْ قَالَ يَا قَوْمِ إِنِّي بَرِيءٌ مِمَّا تُشْرِكُونَ (78) إِنِّي وَجَّهْتُ وَجْهِيَ لِلَّذِي فَطَرَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ حَنِيفًا وَمَا أَنَا مِنَ الْمُشْرِكِينَ) (سورة الأنعام ، الآية 76-79). فمن هذه الملاحظات والفروض واختبارها استطاع نبي الله (إبراهيم عليه السلام) أن يصل الى الحقيقة الساطعة التي يجب أن يصل لها كل فرد منا، إذ اهدانا الباري عز وجل بوحي نبيه، (إِنِّي وَجَّهْتُ وَجْهِيَ لِلَّذِي فَطَرَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ حَنِيفًا وَمَا أَنَا مِنَ الْمُشْرِكِينَ) (سورة الأنعام، الآية 79).

ويرى (جروان، 1999) ان تعليم التفكير وتنميته لدى الطلبة هو بمثابة تزويد الفرد بالأدوات التي يحتاجها حتى يتمكن من التعامل بفعالية مع أي نوع من المعلومات أو المتغيرات التي يأتي بها المستقبل، ومن هنا يكتسب التعليم من أجل التفكير أهمية متزايدة كحاجة لنجاح الفرد وتطور المجتمع من جهة ، ومواكبة ما يشهده عصرنا من تغيرات كثيرة وتوجهات حديثة في ميادين متعددة في التربية لاسيما في أنماط التعليم والتعلم وطرائق التدريس والتدريب وتصميم المناهج ، وماتحملة هذه التوجهات من مضامين تربوية ونفسية تستند إلى التركيز على الفروق الفردية بين المتعلمين ، وتنمية مهارات التفكير لديهم.

(جروان، 1999 : 36).

فالتفكير يعد من أرفع مستويات التنظيم المعرفي؛ لأنه يقوم على إدراك العلاقات واستعمالها، الأمر الذي يتطلب من الفرد نشاطاً عقلياً يكون أكثر صعوبة وتعقيداً من النشاط الذي تتطلبه المستويات الأخرى، ومن خصائصه أنه يعين الإنسان على الانتقال من خبراته السابقة والتنبؤ بالمستقبل والتبصر بعواقب الأعمال وإيجاد الوسائل لتحقيق الأهداف والتعلم من خبرات الآخرين ، فهو في حد ذاته عبارة عن سلسلة من النشاطات الذهنية العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لبعض الأحداث والمواقف التي تنقل إليه عن طريق الحواس الخمسة ممثلاً ذلك باللمس والبصر والسمع والشم والذوق التي بدورها تعد بمنزلة القنوات التي ترسل المعلومات إلى الدماغ (نبيل وعبد العزيز ، 2005: 52).

وأوضح (إبراهيم، 1999) (Padilla,M,1990)، ان من أبرز اهداف التربية والتعليم هو رفع مستوى التفكير عند الطلبة ليصلوا الى التمكّن من ممارسة عمليات التفكير المجرد، وان للعلوم دوراً هاماً في تهيئة الفرص ومساعدة الطلبة في الارتفاع الى مستوى استعمال عمليات التفكير المجرد، فالتفكير هو استخدام معرفتنا السابقة في التعامل مع المشكلات التي نواجهها. فمتى يفكر الفرد لا بد له من ان يعرف

شيئاً ما وان يتعامل مع مشكلة واقعية، ولكن كثيراً من الناس لا يحسنون استعمال مخزونهم المعرفي، لذا من الضروري ان يتعلم الطالب كيف يتعلم من خبراته السابقة ومن واجب المدرسة ان تهيبئ خبرات علمية تعرض على شكل مشكلات لتجعله يفكر ويتفاعل معها (إبراهيم، 1999: 123) (Padilla,M,1990:24).

ويشير دي بونو DeBono إلى أنه " مهارة عملية يمارس بها الذكاء نشاطه اعتمادا على الخبرة" . أو هو اكتشاف مترو، أو متبصر، أو متأن للخبرة من أجل التوصل الى الهدف (DeBono,1992:19). وللتفكير عدة أنماط منها على سبيل المثال لا الحصر التفكير العلمي وهو ذلك النمط من التفكير الذي يعتمد على الأسلوب العلمي أو وجهات النظر العلمية، وتعتمده خطوات البحث العلمي (الهاشمي وآخرون ، 2010: 100). ويشتمل على عناصر عدة مثل: الشعور بالمشكلة وتحديدها، ووضع الفروض لحلها، واختيار أنسب الفروض واختبارها، وتعميم النتائج على المواقف المشابهة. لذا يمثل التفكير العلمي نشاطاً أساسياً للفرد لتنظيم أفكاره وتطوير مهاراته وقدراته فالتفكير العلمي هو القدرة والرغبة في تفسير البيانات إذ يمكن وضع فرضيات مفتوحة للاختبار في وقت لاحق، وربما رفضها أو تعديلها في ضوء مزيد من الأدلة التجريبية". مجموعة من العمليات العقلية اللازمة لحل مشكلات يواجهها الفرد وتندرج هذه العمليات من الملاحظة والقياس الى الوعي بالمشكلة والبحث عن طرائق لحلها والى تفسير البيانات المتجمعة وصياغة تعميمات منها وصولاً الى بناء نموذج موجود وتعديله".

(رزوقي، وسهى، 2015: 52).

أن تنمية قدرات الطلبة على التفكير العلمي مهمة ولها أهميتها الكبرى بالنسبة لنا كمربين فلم يعد التفكير العلمي مجرد مصطلح غامض أو له معنى غير محدد وإنما يمكن ترجمته إلى مهارات سلوكية يمكن تدريب الطلبة عليها وقياس نموهم فيها، ومن أمثلة تلك المهارات القدرة على رؤية المشكلات وتحديدها. وفرض الفروض المناسبة ودقة الملاحظة وجمع البيانات من مصادر متعددة وتصميم التجارب واجراء البحوث والدراسات المعملية والميدانية، واستنتاج العلاقات، وتطبيق النتائج في مواقف جديدة والتعميم وغيرها من العمليات العقلية ذات العلاقة بفهم العلم بمادته وطرائقه. (الديب، 1978: 150)

اما (Baron,1990) فيعد التفكير، عملية يومية تساعد في التخطيط للأهداف الفردية والعمل على تحقيقها أو حل مشكلة ما أو معرفة ماذا نعتقد أو نأخذ من غيرنا أو نترك. (Baron, 1990:21)

ويرى (الهويدي، 2005) التفكير بأنه عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق الحواس، لأجل استكشاف الخبرات وحل المشكلات .

(الهويدي، 2005: 324)

اما الهاشمي يعد التفكير عملية ضرورية في حياتنا اليومية، فهو ينعكس على طريقة الفرد في تخطيطه لاتخاذ قراراته، ورسم أهدافه، ويساعد على النظر في الاختيار بين عدة من الاحتمالات المتوافرة الناتجة عن البحث وتقصي المعلومات الواضحة والمعقدة (الهاشمي وآخرون، 2010: 104).

ويشير (جميل ، 2012) ان كل انسان يفكر؛ وهذه طبيعتنا، إلا إن اغلب تفكيرنا- لو ترك بلا ضبط - فهو متحيز، ومشوه وقاصر، أو وليد التحامل، اي انه لا يحمل المعنى الحقيقي الذي وضع لأجله. ومع هذا فإن جودة حياتنا وجودة ما ننتجه، أو نبنيه يعتمد تحديداً على جودة تفكيرنا. والسبب في ذلك ان التفكير الرديء مكلف، سوءاً من الناحية المالية والمكانة الاجتماعية، أو من خلال تأثيره السلبي في جودة الحياة وجودة الحياة تتوقف على التفكير العلمي الذي أصبح مطلباً لكل إنسان.

(جميل، 2012: 57)

ويرى ماير "Mayer" أن مفهوم التفكير يتضمن أربع أفكار رئيسة هي:

- التفكير كعملية (process): إذ يتضمن مجموعة من عمليات المعالجة أو التجهيز داخل الجهاز المعرفي.
- التفكير كنشاط عقلي ومعرفي (activityMental & cognitive): إذ يحدث التفكير داخل العقل الإنساني، أو النظام المعرفي، ويستدل عليه من سلوك حل المشكلة بطريقة غير مباشرة.
- التفكير كسلوك موجه (Directed Behavior): أي يظهر على شكل سلوك يستدل عليه من سلوك حل المشكلة بطريقة غير مباشرة.
- التفكير كنشاط تحليل تركيبى (Synthetic Analytical Activity)

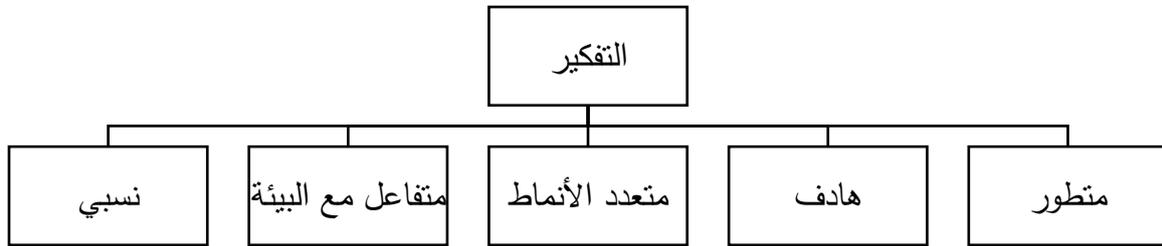
(Mayer: 1989, 915)

خصائص التفكير:

- 1- التفكير سلوك هادف، فهو لا يحدث في فراغ أو بلا هدف، وإنما يحدث في مواقف معينة.
- 2- التفكير سلوك تطوري يتغير كماً ونوعاً تبعاً لتطور الفرد وتراكم خبراته.
- 3- التفكير الفعال هو التفكير الذي يوصل إلى أفضل المعاني والمعلومات التي يمكن استخلاصها في موقف ما.
- 4- التفكير مفهوم نسبي فلا يعقل لفرد ما إن يصل إلى درجة الكمال في التفكير، أو إن يحقق ويمارس جميع أنواع التفكير.
- 5- يتشكل التفكير من تداخل عناصر البيئة التي يجري فيها والموقف أو الخبرة.
- 6- يحدث التفكير بأشكال وأنماط مختلفة قد تكون لفظية أو رمزية، أو كمية، أو منطقية، أو مكانية، أو شكلية لكل منها خصوصيتها.

(نوفل وريماوي، 2008:25)

ويمكن توضيح خصائص التفكير من خلال الشكل الآتي:



شكل (4) يوضح خصائص التفكير

(نوفل وسعيفان، 2011:41)

ويعد التفكير العلمي نوعاً من أنواع التفكير الذي يعد هدفاً ووسيلة للارتقاء بحياة الفرد ونمو المجتمع في كل زمانٍ ومكانٍ. ولا شك أن الاهتمام بتدريب الطلاب على التفكير المنظم له مردود إيجابي على حاضرهم العلمي والدراسي وعلى مستقبلهم العلمي والاجتماعي.

وينطلق التفكير العلمي من خلال القناعة بالفكرة التي مؤداها: أن التفكير الجيد، هو تفكير يقوم بالمهمة المرسومة له ويحقق الغايات المرجوة منه. ذلك أن التفكير الذي ليس له هدف ولا يسعى لغاية معينة سيظل تفكيراً لا يصل بالمفكر الى قرار رشيد.

كما يعد التفكير العلمي نشاطاً عقلياً منظماً قائماً على الدليل والبرهان يستعمله الانسان في معالجة المواقف المحيرة واستقصاء المشكلات بمنهجية سليمة منظمة في نطاق مسلمات عقلية، وواقعية، ولعل تسمية هذا النوع من التفكير بالتفكير العلمي آتية من ان العلماء هم أكثر البشر التزاماً به عندما يسعون لفهم الظواهر الطبيعية وتفسيرها والتنبؤ بها، ويتميز سلوكهم الفكري بأعلى درجة من الموضوعية، والضبط، والتسلسل المنطقي المنظم القائمة على الدليل والبرهان (الخليلي وآخرون، 1996:173).

ويمكن القول بان التفكير العلمي، "هو أسلوب من التفكير يحتاج إليه جميع الأفراد بغض النظر عن وظائفهم أو تخصصاتهم"، وهو أسلوب علمي لتنظيم الأفكار بطريقة منطقية تساعد على الحوار والمناقشة والتعبير والاستدلال وفي جميع النشاطات العقلية التي تتطلب رؤية واضحة وخطوات محددة لمواجهة المشكلات، وهو طريقة تجمع بين الفكر والملاحظة وبين القياس والاستقراء، وهو أسلوب في ملاحظة الحقائق باستعمال أساليب القياس والتحليل، أو أسلوب يستخدم مجموعة من الخطوات المنظمة للتوصل الى نتائج، وهو محاولة دقيقة ومنظمة وناقدة للتوصل الى حلول مختلف المشكلات التي تواجه الإنسان وتثير قلقه وحيرته، وهو جهد علمي يفضي الى اكتشاف الحقائق الجديدة والتأكد من صحتها، (وهو منهج يتم من خلاله تفسير أية ظاهرة سواء كانت اجتماعية، أم نفسية، أم سياسية، أم اقتصادية بالكشف عن الأسباب التي أدت إلى حدوثها وهو يعتمد على مبدأ الملاحظة والفروض واختيار الفروض والوصول إلى النتائج بالاعتماد على المنهج التجريبي في البحث ويستعين بالاستقراء والاستنتاج.

(عبد العزيز، 2009:52)

والتفكير العلمي هو: نتيجة للجهود التي بذلها العلماء في بحثهم عن المعرفة الإنسانية وتحديد السمات المميزة له، وهو عملية فرض الفروض اللازمة لحل مشكلة ما، وإجراء عديد من التجارب لاختبار تلك الفروض، ومقارنة النتائج المختلفة التي يتم التوصل إليها تمهيداً لاتخاذ القرار المناسب. كما يتضمن مفهوم التفكير العلمي البحث عن الدليل الذي يشرح الظاهرة لقبول الفرض أو رفضه. وفي حالة رفض الفرض، يتم البحث في المشكلة بطريقة أخرى تعتمد على فهم صحيح لإنتاج فروض أخرى، بمعنى أن التفكير العلمي موضوعي يدور حول الحقائق الموجودة في عالمنا أو الأشياء ذات الوجود الفعلي الموضوعي مثل التفكير في مشكلة المواصلات، أو الموازنة بين دخل الفرد ومصروفاته ويقوم على ثلاثة أسس هي:

- 1- الفهم: ويقصد به الربط وأدراك العلاقات بين الظواهر المراد تفسيرها وبين الأحداث التي تلازمها.
- 2- التنبؤ: وهو محاولة الوصول إلى علاقات جديدة ليس من السهل التحقق من وجودها فعلاً بناءً على معلوماتنا الماضية وحدها.
- 3- التحكم: هو القدرة على تناول الظروف التي تحدد الظاهرة بشكل يحقق لنا الوصول إلى هدف معين.

(السيد، 1973:167)

إذ إن التفكير العلمي، هو التفكير المنظم المبني على مجموعة من المبادئ والمنبثق من المعرفة العلمية والتي تتضمن المنطق وحل المشكلات والتفكير بأحداث الحياة اليومية على نحو منظم وتراكمي، وهو تفكير بناءً يوصل الفرد إلى الفهم وتفسير الظواهر المختلفة والتنبؤ بها.

ويشير (النجدي وآخرون، 1999) أن للتفكير العلمي مجموعة من الوظائف التي يقوم بها وهي كما يأتي:

- 1- فهم الظواهر المحيطة بالإنسان في بيئته.
 - 2- يحل المشكلات المختلفة سواء من الناحية العلمية، أو الناحية الحياتية.
 - 3- يضيف على الأشياء معانٍ جديدةً أذ يكشف الفرد الأسرار والخواص التي كان يجهلها سابقاً.
- (النجدي وآخرون، 1999: 69)

والتفكير العلمي يُعدُّ نشاطاً عقلياً منظماً لدى الطالب في تعامله اليومي مع الموضوعات والقضايا والمشكلات التي يمر بها في خبراته الدراسية والحياتية (الطائي، 2012، 28).

خطوات التفكير العلمي:

- 1- الشعور بالمشكلة: أن شعور الفرد بمشكلة ما يؤدي إلى البحث عن حلها ومعرفة أسبابها، مما يدفع الفرد للتفكير في حلها فينبغي على مدرس العلوم أن يهيئ مواقف (مشكلة) ويثير اهتمام الطلبة بالرغبة إلى طرح الاسئلة ويجدون السبب والتفسير لذلك.
- 2- تحديد المشكلة: يمكن لمدرس العلوم أن يسأل الطلبة لتحديد المشكلة أو صياغتها ثم تقرأ أو تكتب على السبورة لمناقشتها، فيمكن للطلبة صياغتها، وإعطاء المسببات التي تتعلق بالمشكلة، ويمكن للطالب أن يحلل المشكلة، من خلال التفكير في المعطيات الأساسية للمشكلة.

3- جمع المعلومات ذات الصلة بالمشكلة: يتطلب البحث العلمي، والتفكير العلمي الملاحظة المنظمة لوظيفة جمع البيانات والادلة للوصول الى استنتاج علمي حول مظاهر المشكلة وابعادها وحدودها ويمكن لمدرس العلوم ان يقترح بعض المراجع العلمية، وعلى الطلبة مراجعتها لجمع المعلومات والبراهين المقترحة للمشكلة.

4- وضع الفرضيات لحل المشكلة: تعد الفروض من التخمينات الذكية وتعد حلولاً مؤقتة تخضع للتجريب وينبغي ان تصاغ الفروض في عبارات واضحة ومفهومة ويمكن اختبار صحتها.

5- اختبار الفرضيات: ويمكن التحقق من الفرضيات من خلال الملاحظة الدقيقة العلمية، او تصميم تجريبي لتحديد المتغيرات الداخلة في التجربة التي تتطلب الضبط والتحكم لدراسة علاقة تلك المتغيرات ببعضها ويمكن للطلبة اختيار انسب الفرضيات التي تؤدي الى حل المشكلة بالمنطق العلمي والتجريب.

6- التعميمات: وتعني الوصول الى حل المشكلة العلمية وتعميم نتائجها من خلال اجراء التجارب التي تدعم الاستنتاج.

7- تطبيق التعميم واستعمال النتائج في مواقف جديدة: ومن خلال تفسير النتائج والوصول الى حل للمشكلة التي يمكن التنبؤ بالأحداث والظواهر الجديدة فيتم التعميم على المواقف الحياتية اليومية الأخرى.



شكل (5)

يمثل خطوات التفكير العلمي (عرفه، 2006: 145)

خصائص التفكير العلمي:

هناك مجموعة من الخصائص التي يمتاز بها التفكير العلمي هي كما يأتي:

- 1- التراكمية: أن المعرفة ذات طبيعة تراكمية، وأن الحقائق العلمية ليست ثابتة وإنما قابلة للتعديل والتغيير، وليست محددة وإنما هي في تطور مستمر فكل نتيجة هي حقيقة قابلة للبحث والتطبيق. (أبو جادو ، 2007: 29)
- 2- التنظيم: من أهم سمات التفكير العلمي هو التنظيم ، فأفكارنا يجب أن تكون مرتبة ومنظمة والتخطيط للطريقة التي ن فكر بها ، وان يكون تفكيرنا خاضعاً لإرادتنا الواعية وعقولنا المتفاعلة مع موضوع البحث. (عمور، 2009، 107)
- 3- البحث عن الاسباب: يركز التفكير العلمي وبشكل فاعل بالبحث عن الاسباب وتحليلها فالمعرفة العلمية هي الحقائق المرتبطة بدراسة اسباب الظواهر وتحليلها وصولاً الى الحلول المناسبة(ابوجادو، 2007: 29).
- 4- الشمولية واليقين: الحقيقة العلمية هي حقيقة عامة وملك للجميع، وهناك علاقة وثيقة بين الشمولية واليقين فكل عقل يجب ان يكون على يقين من تلك الحقيقة التي تفرض نفسها بالأدلة والبراهين.
- 5- الدقة والتجريد: وهو استعمال رموز كمية واضحة ودقيقة للتعبير عن الحقائق كاستعمال الطرائق والقوانين الرياضية .
- 6- الموضوعية: وتعني الابتعاد عن التحيز والأحكام الذاتية، لأن عملية استخلاص النتائج واصدار القرارات التي تتأثر بخبرات الطالب السابقة، وكلما ابتعد التفكير عن الآراء الفردية زادت درجة الموضوعية (جميل ، 2012: 63-65).
- 7- الكمية: لا يتوقف العلم والتفكير العلمي بوصف الظواهر وصفاً نوعياً (كيفي) وإنما تعداه الى الوصف الكمي والتعبير عن الحقيقة بالأرقام والرموز.
- 8- الاجتماعية: العلم محصلة التفاعل بين عاملين هما، بيئة اجتماعية، وجهود فردية تظهر في الوقت المناسب.
- 9- وجود علاقات ديناميكية بين المشاهدات والاطر النظرية: يعني التفاعل بين المحسوس والمفاهيم النظرية المجردة.

10- التحليل واستمرار البحث: وهو دراسة العلاقات بين اجزاء الظاهرة بنفسها وعلاقتها بغيرها من الظواهر.

ويحدد (رزوقي وعصمان، 2007) خصائص التفكير العلمي بما يأتي:

- 1- يبدأ التفكير العلمي بالاعتقاد بأن لكل شيء سبباً أو اسباباً.
- 2- التفكير العلمي عملية متكاملة.
- 3- التفكير العلمي عملية هادفة، بمعنى أنه يتم في إطار أهداف واضحة محددة تستمد مضمونها من مشكلات حقيقية تواجه الفرد المتعلم.
- 4- التفكير العلمي يرتبط بالإنسان، فهو لا يحدث مستقلاً عن الإنسان، انما هو نتاج للنشاط الفكري. ويرى آخرون ان للتفكير العلمي خصائص وصفات تميزه عن باقي صور وانماط التفكير، واهم هذه الخصائص وتلك الصفات كما يأتي: -

- 1- انه نشاط منظم وليس نشاطاً ارتجالياً.
- 2- انه نشاط مقصود وهادف وليس نشاطاً تلقائياً.
- 3- يتصف التفكير العلمي بالدقة والضبط.
- 4- يتميز اسلوب التفكير العلمي بأنه يقوم على الواقع والمشاهدة والحقائق الملموسة.
- 5- يتميز اسلوب التفكير العلمي بالمرونة فهو بعيد عن الجمود والتعصب.
- 6- يتميز اسلوب التفكير العلمي بالموضوعية فهو يناهز قدر المستطاع عن كل ما يتعلق بالذات.
- 7- يقوم التفكير العلمي على التعميم (Generalization) بمعنى ان الاحكام أو النتائج التي ينتهي اليها ينبغي ألا تقتصر على تفسير حالة جزئية واحدة.
- 8- يتميز اسلوب التفكير العلمي بإمكان اختبار ومراجعة صدق نتائجه وتعميماته.

(رزوقي وعصمان، 2007: 19)

الأسس والمبادئ للطريقة العلمية في التفكير:

1. تنمية روح البحث فإنها تتفق مع أسلوب البحث العلمي والتقصي للوصول إلى النتائج.
2. الاهتمام بشقي العلم: بالمادة والطريقة، فإنها تعتمد على المعلومات السابقة في حل المشكلات الجديدة والنتائج التي تم التوصل إليها قابلة للتطبيق فهي عملية مستمرة.

3. التركيز على النشاط الذاتي للطالب في حل المشكلات، فإنها تتفق مع أهداف التربية وأساليب وطرائق التدريس الحديثة التي تجعل الطالب محور العملية التعليمية التعلمية.

(الهويدي، 2005: 227)

وظائف التفكير العلمي:

يمكن حصر وظائف التفكير العلمي بماياتي:

- 1- يقوم التفكير العلمي بفهم الظواهر المحيطة بالانسان في بيئته .
- 2- يقوم التفكير العلمي بحل المشكلات المختلفة سواء من الناحية العلمية، او الناحية الحياتية .
- 3- يضيف التفكير العلمي على الاشياء معاني جديدة اذ يكتشف الفرد أسراراً في الكون لم يعرفها وخواص أشياء كان يجهلها.

(الربيعي، 2013: 70)

- 4- يساعد التفكير العلمي على رفع مستوى الكفاءة التفكيرية للطلبة.
- 5- تعليم التفكير العلمي يعطي الطالب إحساساً بالسيطرة الواعية على تفكيره، وينمو لديه شعور بالثقة في النفس لمواجهة المهمات المدرسية والحياتية والبيئية، وإعطاء قوة متجددة للفرد والمجتمع للبقاء معاً في عالم اليوم والغد.

(جروان، 1999: 15-17)

مهارات التفكير العلمي:

يقصد بمهارات التفكير العلمي بانها "المهارات المجردة التي تشكل ادوات التفكير العلمي وتشمل الملاحظة، القياس، التصنيف، التفسير، الاستنتاج، الاستقراء، التنبؤ، الاتصال، ضبط المتغيرات، فرض الفروض، واختبارها فهي تساعد المتعلم في جمع المعلومات وتفسيرها ومحاولة الوصول الى نتيجة في حل المشكلات" (بلحاج، 2005: 290).

وتعرف بانها "سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ حينما يتعرض لمتغير يستقبله عن طريق واحدة او أكثر من الحواس الخمسة وهو مفهوم مجرد ينطوي على نشاطات غير مرئية وغير ملموسة". (شواهين، 2005: 12).

لذا أصبح التفكير العلمي من اهم اهداف التربية المعاصرة في العالم، اذ ان أحد اهداف التربية هو تنمية الجانب المهاري لدى المتعلمين، ولا سيما المهارات العلمية الاساسية التي تكسب الطلبة شخصية

متوازنة قادرة على حل المشكلات التي تعترضهم، واتخاذ القرار في مواقف معقدة، وتحليل المعلومات لتحديد مدى صدقها. (وزارة التربية والتعليم الاردن، 1987).

وقد أكد المتخصصون في تدريس العلوم والتربية العلمية اكتساب الطلبة لمهارات التفكير العلمي (الملاحظة، الاستدلال، القياس، التنبؤ... الخ) ينبغي له ان يكون هدفاً رئيساً لتدريس العلوم، لحاجة الطالب الى تلك المهارات في تجاربه العلمية العملية فضلاً عن اهميتها الى المعلمين أنفسهم قبل الخدمة، وفي اثنائها مما يساعدهم على الاهتمام بالأنشطة التي تتضمن استعمال الاسئلة المصوغة سابقاً فيجعل الطالب يمارس مهارات التفكير العلمي في اثناء سير الدرس. (عبد السلام، 2001: 57).

ويرى (Hunter1991) ان تعليم الاطفال وتدريبهم على مهارات التفكير العلمي هي مسؤولية العاملين في التربية ويكون ذلك من طريق المناهج التربوية الحديثة التي تؤكد تدريب الطلبة على استعمال المهارات الاساسية في التفكير وهذا يساعدهم على التكيف مع المتغيرات المتجددة في العالم (Hunter1991: p.72-76).

ولهذا تبرز اهمية مهارات التفكير التي تبقى صالحه، ومتجددة من حيث فائدتها واستعمالها في معالجة المعلومات مهما كان نوعها، وأشار (Seter yonporg) في جامعة سيل الامريكية الى هذه الحقيقة بقوله ان المعلومات مهمة ولكنها من الممكن ان تتغير اما مهارات التفكير العلمي فتبقى متجددة وهي تمكننا من اكتساب المعرفة واستدلالاتها بغض النظر عن الزمان او المكان (جروان، 1999: 16).

ويمكن ابراز اهمية مهارات التفكير لكل من الطلبة والمعلمين على النحو الاتي:

أولاً: اهمية اكتساب الطلبة لمهارات التفكير وتتلخص بـ:

. مساعدة الطلبة في النظر الى القضايا المختلفة من وجهات نظر الاخرين.

. تقييم اراء الاخرين في مواقف كثيرة والحكم عليها بنوع واضح.

. التحقق في الاختلافات المتعددة بين اراء الناس وافكارهم.

. تعزيز عملية التعلم والاستمتاع بها.

. رفع مستوى الثقة بالنفس لدى الطلبة وتقدير الذات لديهم.

- . تحرير عقول الطلبة وتفكيرهم من القيود على الاجابة عن الاسئلة الصعبة.
- . الحلول المقترحة للمشكلات العديدة التي يناقشونها ويعملون على حلها، او تخفيف من حدتها.
- . الالمام بكيفية التعلم وبالطرائق والوسائل التي تدعمه.
- . الاستعداد للحياة العملية بعد المدرسة.
- ثانياً: أهمية اكتساب المعلم لمهارات التفكير وتتلخص بـ:
- . مساعدتهم في الالمام بمختلف انماط التعلم ومراعاة ذلك في العملية التعليمية.
- . زيادة الدافعية والنشاط.
- . جعل عملية التدريس عملية تتسم بالإثارة والمشاركة والتعاون بين الطلبة.
- . التخفيف من التركيز على عملية القاء المادة الدراسية، لان الطلبة يتمتعون بالأنشطة التعليمية المختلفة التي يستطيعون عن طريقها اكتساب المعارف، اوالمهارات والاتجاهات المرغوب فيها.
- . رفع معنويات المتعلمين وثقتهم بأنفسهم مما ينعكس ايجابيا على اداء انشطتهم المختلفة.

(العفون ومنتهى، 2012: 39)

ومن اهم مهارات التفكير العلمي هي:

- 1** الملاحظة: قدرة الفرد العقلية التي تمكنه من استعمال حاسة، او أكثر من حواسه في تفحص شيء ما، او حدث ما، ثم وصفه بدقة، وموضوعية، فهي مهارة أساسية تمكن الفرد من تطوير المهارات الاخرى (ميثيل، 2001: 279).
- ويرى فتحي ان الملاحظة يقصد بها استعمال احدى الحواس للوصول الى معلومات عن الشيء، او الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة وهي عملية تفكيريه تتضمن المشاهدة والمراقبة والادراك وتركيز الانتباه، وهي بهذا المعنى ليست مجرد النظر الى الاشياء الواقعة تحت ابصارنا، او سماع الاصوات الدائرة من حولنا (جروان، 1999: 155).

ويرى شواهين هي استعمال واحد، او أكثر من الحواس الخمسة (الابصار،السمع، الذوق، الشم، اللمس) للحصول على معلومات عن الشيء او الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة، وهي عملية تفكير تتضمن المشاهدة والمراقبة والادراك وتفترن بوجود سبب، او هدف يستدعي تركيز الانتباه فالنظر الى الاشياء يعطينا الفرصة لملاحظة الحجم والشكل واللون، والنظر الى الاحداث يجعلنا نعرف كيف نتعامل مع الاشياء مع بعضها. (شواهين،2005: 12)

تعد أكثر عمليات تنمية التفكير أهمية، وتعني اخذ الانطباعات عن الشيء او الاشياء، إذ تتطلب من الفرد الانتباه بشكل كبير وإدراك المتغيرات الذي تحدث اثناء عرض موقف ما حول معرفة او قضية جديدة، وهذا يعني ان للمعلم دوراً كبيراً في تنمية عملية الملاحظة لدى الطلبة من خلال تشجيعهم على استخدام حواسهم بشكل فعال. (العبيسي، 2009: 19)

ولكي تكون الملاحظة مؤدية الى التفكير العلمي السليم يشترط فيها:

- ان تكون الملاحظة كاملة وشاملة لجميع عوامل الظاهرة لان اغفال بعض العوامل المؤثرة في الظاهرة قد يؤثر على تفكير الفرد ونتائج التفكير.
- ان تكون الملاحظة موضوعية بمعنى انه يجب على الملاحظ ان لا يتأثر باي معنى من المعاني السابقة.

(محمود،2006: 143)

(2) التصنيف: وهو من اهم مهارات التعلم الاساسية وتعتمد مهارة التصنيف على معرفة الصفات الموجودة في جميع عناصر او اعضاء مجموعة معينة وغير موجودة في أعضاء المجموعة الاخرى.

والتصنيف يسهل دراسة مختلف المجالات العلمية فمثلا في علم الاحياء لو أردنا دراسة كل حيوان لوحده لما تمكنا من ذلك ولكن عند تصنيف الحيوانات الى اسماك وطيور وبرمائيات وزواحف وثدييات يمكننا دراسة تركيب اجسام اي نوع من الطيور وتعمم هذه المعلومات على جميع انواع الطيور. (شواهين،15،2005)

ان التصنيف يعني تحقيق النظام والترتيب واسهام في معنى الخبرة، إذ يتضمن التحليل والترتيب ويشجع الطلبة على خلق نظام مرتب في عالمهم ويفكروا على نحو مستقل ويتوصلوا الى النتائج. (عطالله،2010: 194)

يجب على المعلم تدريب الطلبة على عملية تصنيف الأشياء المختلفة وفق نمط معين وواضح لدى الطلبة إذ يبدأ الطلبة بتصنيف الأشياء وفق خاصية واحدة مثل اللون أو الشكل، ثم تتطور تلك المهارة فيستطيع عندها الطالب تصنيف الشيء الواحد الى أكثر من مجال أو مجموعة.

(العبسي، 2009: 19)

3 التنظيم: مهارة تفكيرية اساسية لبناء اطر مرجعية للفرد، وهي القدرة على تصنيف الأشياء، او الخبرات الجديدة ضمن منظومات، او فئات مألوفة لدينا (جروان، 1999: 164).

ووصفه المعمار على انه عملية وضع المفاهيم التي ترتبط فيما بينها بصورة او أخرى في سياق متتابع وفقاً لمعيار معين (المعمار، 2006: 66)

4 مهارة التفسير: وتعني ارجاع الظاهرة، او الحدث الى اسبابها الحقيقية، ويتضمن ربط السبب بالنتيجة وذلك في ضوء قانون، او مبدأ، او نظرية علميه موثوق فيها. (الخليلي واخرون، 1996: 30) تهدف هذه المهارة الى استخلاص معنى من الخبرات التي تتعرض لها، فاذا قمنا مثلاً بإجراء تجربة وحصلنا على بعض الارقام التي هي نتائج هذه التجربة لا تكفي هذه الارقام لمعرفة هذه العلاقة، والقانون الخاص لهذه التجربة بل يجب ان يستخلص العلاقة ما بين هذه الارقام.

(شواهين، 2005: 20)

لذلك فان عملية التفسير تمكن المتعلم من قراءة الاشكال والرسوم والجداول وتساعده في الحصول على أكثر قدر ممكن من المعلومات، وهي تعني جميع الملاحظات والقياسات وتبويبها بشكل منظم حتى يمكن للطلّاب التوصل الى استنتاجات صحيحة من خلال قراءة الجدول او الرسوم البيانية (الخليلي واخرون، 1996: 30).

ويشكل التفسير الهدف الثاني من اهداف العلم ومن المؤكد ان عملية تفسير الظواهر تستند اساسا الى عملية الوصف، فالعالم الذي تمكن من وصف ظاهرة ما من خلال ملاحظتها وتصنيفها وتحديد درجة تأثيرها لايقف عند هذا الحد من العلم، بل يتعداه الى تقديم تفسير لهذه الظاهرة فالبحث عن اسباب حدوثها او العوامل السابقة التي ساعدت في احداثها هو من اجراءات التفسير العلمي (نوفل ومحمد، 2011، 153-152).

5 مهارة الاستدلال والقياس: عملية عقلية يكون فيها الانتقال من العام الى الخاص، او من الكليات الى الجزئيات (زيتون، 1996، 103)

وتعرف بانها قدرة الفرد العقلية التي تمكنه من الربط بين ملاحظة (مشاهدة) عن شيء ما وبين المعلومات السابقة لديه للتوصل الى سمات خافية فيه، أو سمات لا تقبل أصلاً الملاحظة ليتسنى له وضع التفسير المناسب لنتائج الملاحظة. (عطاءالله، 2010: 282)

ويرى ميشيل ان الاستدلال يعني قدرة الفرد العقلية التي تمكنه من الربط بين ملاحظة الشيء، والمعلومات السابقة لديه للتوصل الى سمات خافية فيه او سمات لا تقبل اصلاً الملاحظة ليتسنى له وضع التفسيرات المناسبة لنتائج الملاحظة (ميشيل، 2001: 285).

ومن هنا يحدث الاستدلال عندما يستطيع (الطالب) ان يربط ملاحظاته ومعلوماته المتوافرة عن ظاهرة ما بمعلوماته السابقة عنها، ثم يقوم بعد ذلك بإصدار (حكم) معين يفسر به الملاحظات أو يعممها فاذا شاهدنا حيواناً لم نره من قبل، جسمه مغطى بالريش فإننا نستدل أنه من الطيور إذ أن لدينا معلومات سابقة تتمثل في أن غطاء الجسم بالريش من خصائص الطيور.

(زيتون، 1994: 103-104)

اي عندما يتوصل الفرد الى معلومة او نتيجة جديدة غير موجودة مباشرة في الموضوع او الموقف محل التفكير، يستدل عليه من ملاحظات مرتبطة بالموضوع. (العبيسي، 2009: 282)

(6) التعميم: وتعني جمع أكثر من مفهوم واحد لحقيقة واحدة مترابطة في مبدأ واحد وتفيد في الشمول. (عبد السلام، 2001: 17)

ويرى قطامي ونايفة (1998) ان التعميمات هي جمل خبرية مصاغة بصورة توضح العلاقة بين مفهومين او أكثر، وتمثل عموميات معرفية مختصرة، وسهلة الاستيعاب وتدوم لمدة اطول.

(قطامي ونايفة، 1998: 343)

وهي عملية تحدث عندما يستخلص الفرد عبارة عامة تنطبق على عدد من الحالات او الامثلة او الملاحظات. (العبيسي، 2009: 23)

فالتعميم في العلوم كعملية عقلية تمر بثلاث مراحل:

- ملاحظة الأشياء، او الاحداث، او الظواهر.
- التوصل الى العلاقات التي تربط بين الأشياء، او الاحداث، او الظواهر التي تم ملاحظتها.
- صوغ العلاقات في صورة جمل.

(الخليلي واخرون، 1996: 176)

(7) التنبؤ: قدرة الفرد العقلية التي تمكنه من توقع حدوث شيء معين تحت ظروف محددة باستعماله جملة من الملاحظات السابقة، او الاستدلالات السابقة (ميشيل، 2001: 301)

ويستحسن ان يتبنى معلم العلوم اتجاه واضح تساعده في تعليم التنبؤ للطلبة من خلال توليد حب الاستطلاع عند الطلبة الذي يدفعهم على الاستقصاء والبحث، وبعد ان يتوصل الطلبة الى تنبؤاتهم يجري المعلم التجارب المناسبة للحكم على صدقها واختبار مدى موثوقيتها، ولا يخفى علينا اهمية التجريب العلمي في هذا السياق، لذلك تعد عملية التنبؤ عملية، او طريقة علمية مهمة ساعدت العلماء في صنع العلم. (عطا الله، 2010: 301)

عوائق التفكير العلمي:

وقد اوضح (طباجة، 2011) ان على الباحث العلمي ان يحرر عقله من كل الرواسب التي تعيق الفكر ، ومن ابرز العوائق :

- 1- انتشار الفكر الاسطوري والفكر الخرافي (لازالت منتشرة في بلادنا بشكل واسع) .
- 2- الالتزام بالافكار السائدة، او ما يعرف بالاختفاء الشائعة .
- 3- انكار قدرة العقل : كالقول بان العقل لا يمكنه إدراك الحقيقة وبالتالي لا يصلح لقيادة الانسان .
- 4- التعصب .

(طباجة، 2011: 110 - 111)

فقد تبني الباحث التفكير العلمي باعتباره متغيراً تابعاً ثانياً في هذا البحث فضلاً عن التحصيل في مادة الفيزياء باعتماد استخدام اثر استراتيجية الأمواج المتداخلة في تدريس الفيزياء المقررة على طلاب الصف الاول المتوسط .

المحور الثاني: دراسات سابقة

تعد مراجعة الباحث للدراسات السابقة واطلاعه عليها مهمة أخرى تكمل مهمة القراءة الاستطلاعية ولها فوائد أخرى للباحث، فهي تساعده على بلورة مشكلة البحث التي اختارها الباحث وتحديد ابعادها بنحو أكثر وضوحاً وتزوده بالجديد من الأفكار والإجراءات التي يمكن أن يفيد منها في بحثه، كذلك الحصول على معلومات جديدة بخصوص المصادر التي لم يستطع تشخيصها بنفسه وتفيده في تجنب السلبيات التي وقع فيها الباحثون الذين سبقوه. ، ومن اطلاع الباحث على ما تجنب تيسر له

من دراسات سابقة ، وعدم حصوله على دراسات سابقة مماثلة للمتغير المستقل في هذا البحث ، سيتم استعراض عدد من الدراسات والأبحاث ، بعد ترتيبها بحسب المتغيرات التي وردت في هذا البحث وتصنيفها الى محورين ، ويتسلسل زمني من الأقدم الى الأحدث ، وعلى النحو الآتي:

المحور الاول : دراسات تناولت استراتيجية الأمواج المتداخلة:

جدول (1): دراسات استراتيجية الأمواج المتداخلة

اسم الدراسة	الهدف	العينة	ادوات البحث	الوسائل الاحصائية	النتائج
دراسة (sanne et al) 2012	فاعلية استراتيجية الأمواج المتداخلة في زيادة قدرات الأطفال الرياضية إضافة الى زيادة الكفاءة، مع دراسة دور عمل الذاكرة في تعلم عملية الضرب.	عينة البحث (98) طالب وطالبة منهم (52) من البنين و(46) من البنات من سبعة من المدارس الأساسية في الاحياء المختلفة في المدارس الهولندية.	اختبارا في الرياضيات على شكل كتيب	التحليل العاملي التأكيدي	1- تأثير استراتيجية الأمواج المتداخلة في زيادة قدرات الأطفال الرياضية وخصوصا في حل المشكلات الرياضية. 2- تأثير استراتيجية الأمواج المتداخلة في زيادة كفاءة الأطفال الرياضية. 3- للذاكرة دور في تعلم عملية الضرب

المحور الثاني: دراسات تناولت اثر استراتيجيات مختلفة على التفكير العلمي:

- 1- دراسة " السعدي ، 1999 " ، التي اجريت في العراق ، بهدف معرفة اثر تتابع العروض العملية مع المحاضرة في التحصيل والتفكير العلمي. (السعدي ، 1999)
- 2- دراسة " السامرائي ، 2003 " ، التي اجريت في العراق بهدف معرفة اثر استخدام الحاسوب في التدريس في التحصيل والتفكير العلمي (السامرائي ، 2003)
- 3- دراسة " الخفاجي ، 2007 " ، التي اجريت في العراق بهدف معرفة اثر استخدام نموذج التدريس على التساؤل في التحصيل وتنمية التفكير العلمي(الخفاجي،2007).
- 4- دراسة " الربيعي ، 2008 " التي اجريت في العراق بهدف معرفة معرفة اثر تدريس طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء وفق لنظرية فيكوتسكي في تحصيلهم الدراسي وتفكيرهم العلمي. (الربيعي ، 2008)

جدول (2): دراسات تناولت استراتيجيات مختلفة على مهارات التفكير العلمي

اسم الدراسة	الهدف	العينة	ادوات البحث	الوسائل الاحصائية	النتائج
دراسة السعدي ، (1999)	معرفة اثر تتابع العروض العملية مع المحاضرة في التحصيل والتفكير العلمي	عينة البحث من (81) طالبة من طابات الصف الرابع عام	اختبارين للتحصيل والتفكير العلمي	تحليل تباين	تفوق المجموعة التجريبية الاولى على التجربة الثانية والثالثة في التحصيل والتفكير العلمي
دراسة السامرائي (2003)	معرفة اثر استخدام الحاسوب في التدريس في التحصيل و التفكير العلمي .	عينة البحث من (58) طالبة من طابات الصف الرابع عام	اختبارين للتحصيل والتفكير العلمي	استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين تفوق المجموعة التجريبية الاولى على التجربة الثانية والثالثة في التحصيل والتفكير العلمي.	تفوق أداء طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير العلمي.
دراسة الخفاجي (2007)	معرفة إثر أنموذج التدريب على التساؤل في التحصيل وتنمية التفكير العلمي	عينة البحث (55) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في إحدى المدارس التابعة لتربية بغداد / الرصافة الأولى	اختبارين للتحصيل والتفكير العلمي	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين	تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في متوسط درجات التحصيل وتنمية التفكير العلمي.
دراسة الربيعي ، (2008)	معرفة اثر تدريس طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء وفقاً لنظرية فيكوتسكي في تحصيلهم الدراسي وتفكيرهم العلمي .	عينة البحث من (62) طالب من طلاب الصف الثاني المتوسط	اختبارين للتحصيل والتفكير العلمي	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كل من التحصيل والتفكير العلمي.

المؤشرات والدلالات من الدراسات السابقة المتعلقة بـ:

(1) استراتيجية الأمواج المتداخلة:

• هدف الدراسة:

هدفت دراسة (Sanne et al., 2012) الى استعمال نماذج متطورة لمضاعفة تعليم الطلبة- نموذج تعزيز انموذج الأمواج المتداخلة لبطيء التعلم، من اجل التأكد من صحة تداخل الأمواج الذي ينص على فاعلية استراتيجية الأمواج المتداخلة في زيادة قدرات الطلبة الرياضية فضلا عن زيادة الكفاءة، مع دراسة دور عمل الذاكرة في تعلم عملية الضرب لبطيء التعلم. ويستهدف البحث الحالي إثر استراتيجية الأمواج المتداخلة في تحصيل طلاب الأول المتوسط لمادة الفيزياء وتفكيرهم العلمي.

• عينة الدراسة:

تألفت عينة دراسة (Sanne et. Al, 2012) من 98 طالباً وطالبة منهم (52) من البنين و (46) من البنات من سبع من المدارس الأساسية في الاحياء المختلفة في المدارس الهولندية، أما حجم عينة هذا البحث فكانت (62) طالبا موزعة على مجموعتين بحجم (31) للمجموعة التجريبية و(31) طالب للمجموعة الضابطة.

• أدوات الدراسة:

اعتمدت دراسة (Sanne et. Al, 2012) على اختبارٍ في الرياضيات على شكل كتيب اعدده الباحثون ، اما الدراسة الحالية فقد اعتمد الباحث اختباراً تحصيلياً اعدده الباحث واختباراً للتفكير العلمي تبناه الباحث.

• الوسائل الإحصائية:

اعتمدت دراسة (Sanne et. Al, 2012) التحليل العاملي التأكيدي، اما البحث الحالي قد استعمل الوسائل الاحصائية المناسبة لتحليل النتائج في هذا البحث، ومعالجة البيانات، ودراسة الخصائص السايكومترية لأدوات البحث وعملية التكافؤ بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة).

• النتائج:

توصلت دراسة (Sanne et. Al, 2012) الى النتائج الآتية:

- 1- تأثير استراتيجية الأمواج المتداخلة في زيادة قدرات الطلبة الرياضية وخصوصا في حل المشكلات الرياضية.
- 2- تأثير استراتيجية الأمواج المتداخلة في زيادة كفاءة الطلبة الرياضية.
- 3- للذاكرة دور في تعلم عملية الضرب.

اما نتائج الدراسة الحالية فتوصلت الى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا خلال مدة التجربة باستعمال استراتيجية الامواج المتداخلة على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل واختبار التفكير العلمي.

(2) التفكير العلمي:

• هدف الدراسة:

هدفت دراسة (السعدي ، 1999) الى معرفة اثر تتابع العروض العملية مع المحاضرة في التحصيل والتفكير العلمي. أما في دراسة (السامرائي ، 2003) ، معرفة اثر استخدام الحاسوب في التدريس في التحصيل والتفكير العلمي وفي دراسة (الخفاجي ، 2007)، معرفة اثر استخدام انموذج التدريس على التساؤل في التحصيل وتنمية التفكير العلمي(الخفاجي،2007).وفي دراسة (الربيعي ،2008،) معرفة اثر تدريس طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء وفقاً لنظرية فيكوتسكي في تحصيلهم الدراسي وتفكيرهم العلمي. أما في البحث الحالي التعرف على أثر استراتيجية الأمواج المتداخلة في تحصيل طلاب الأول المتوسط لمادة الفيزياء وتفكيرهم العلمي.

• عينة الدراسة:

تباينت الدراسات السابقة في حجم عيناتها، اذ كانت اكبر حجم في عينة دراسة " السعدي ،1999" اذ بلغ (81) طالبة ، واصغر حجم في عينة دراسة "الخفاجي ،2007" اذ بلغ (55) طالبة ، وكان حجم العينة في دراسة " السامرائي ،2003" (58) طالبة ودراسة " الربيعي ،2008" اذ بلغ (62) طالب و اتفق البحث الحالي مع دراسة الربيعي في حجم العينة .

• أدوات الدراسة:

اتفقت جميع هذه الدراسات في هدف البحث اذ ان جميع هذه الدراسات تناولت التحصيل و التفكير العلمي واتفق البحث الحالي مع هذه الدراسات.

• الوسائل الإحصائية:

اتفقت الدراسات السابقة في معالجة البيانات وذلك لاختلافها من حيث هدف الدراسة وعدد ونوع المتغيرات المراد دراستها، اعتمدت الدراسات الوسائل الإحصائية الاتية: اختبار (t-test)، معامل الصعوبة للفقرة، معامل السهولة للفقرة، معامل تمييز الفقرات، معادلة فعالية البدائل، معادلة كيودر - رتيشاردسون (20)، معامل ارتباط بيرسون، فضلا عن استعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين.

اما البحث الحالي فقد استعمل الوسائل الإحصائية المناسبة لتحليل النتائج في هذا البحث، ومعالجة البيانات، ودراسة الخصائص السايكومترية لأدوات البحث وعملية التكافؤ بين مجموعتين البحث (التجريبية والضابطة).

• النتائج:

توصلت الدراسات السابقة الى عدد من النتائج، اذ توصلت دراسة (السعدي ، 1999) الى تفوق المجموعة التجريبية الاولى على التجريبية الثانية والثالثة في التحصيل والتفكير العلمي، اما دراسة (السامرائي ، 2003) تفوق أداء طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير العلمي.

إذ توصلت دراسة الخفاجي(2007) الى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في متوسط درجات التحصيل وتنمية التفكير العلمي، دراسة (الربيعي ، 2008) اظهرت تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كل من التحصيل والتفكير العلمي.

و سوف تتفق الدراسة الحالية مع دراسة (السعدي ، 1999)، دراسة (السامرائي ،2003) دراسة الخفاجي(2007) و دراسة (الربيعي ، 2008).

مدى الإفادة من الدراسات السابقة:

في ضوء ما استعرض من دراسات سابقة، يمكن بإيجاز ما أفيد منه في الآتي:

1- الاطلاع على خطوات استراتيجية الأمواج المتداخلة.

- 2- التعرف على الإجراءات المتبعة في تلك الدراسات واستنباط منهج هذه الدراسة من حيث التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- 3- التعرف على الاختبارات والمقاييس المعتمدة في هذه الدراسات والإفادة منها لتبني أحد أدوات هذا البحث مثل مقياس التفكير العلمي.
- 4- اختيار الوسائل الإحصائية المناسبة والمعتمدة في إيجاد نتائج البحث (تحليل النتائج).
- 5- أفاد الباحث من تلك الدراسات بالاطلاع على عدد من المصادر التي يمكن الرجوع إليها والاستزادة منها.
- 6- ساعدت الدراسات السابقة في تحديد الخلفية النظرية ومناقشة النتائج وتفسيرها.
- 7- كشفت الدراسات السابقة عن قلة الدراسات وندرتها التي تناولت استراتيجية الأمواج المتداخلة كمتغير مستقل.

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

- منهج البحث
- إجراءات البحث
- مجتمع البحث وعينته
- أدوات البحث
- التطبيق النهائي
- الوسائل الإحصائية

إجراءات البحث:

يتضمن هذا الفصل عرضاً لمنهجية البحث من حيث اختيار التصميم التجريبي وتحديد مجتمع البحث وعينته وإجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) واعداد مستلزماته وأدواته، ثم تطبيق التجربة واختيار الوسائل الاحصائية المناسبة، على النحو الآتي:

أولاً: التصميم التجريبي للبحث:

يعد البحث التجريبي أقرب البحوث لحل المشكلات بالطريقة العلمية والمدخل الأكثر صلاحية لحل المشكلات التعليمية النظرية والتطبيقية وتطوير بيئة التعليم وانظمته المختلفة . والتصميم التجريبي: عبارة عن مخطط وبرنامج عمل لكيفية تنفيذ التجربة، ونعني بالتجربة تخطيط الظروف والعوامل المحيطة بالظاهرة التي ندرسها بطريقة معينة ثم ملاحظة ما يحدث (داود وأنور، 1990: 256).

وتعد عملية اختيار التصميم التجريبي المناسب للبحث عملية أساسية في كل بحث تجريبي ليتوافر للباحث السبل الكفيلة للوصول الى النتائج المبتغاة والاجابات المناسبة لأسئلة بحثه واختيار فرضياته.

وبما ان للبحث الحالي متغيراً مستقلاً هو (استراتيجية الامواج المتداخلة) ومتغيرين تابعين هما (التحصيل والتفكير العلمي) لذا اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي بمجموعتين (تجريبية وضابطة) ذات الاختبار البعدي للتحصيل و التفكير العلمي ويمكن التعبير عن التصميم التجريبي للبحث كما في المخطط (1) .

المتغير التابع	المتغير المستقل	التكافؤ	المجموعة
التحصيل	(استراتيجية الامواج المتداخلة)	• العمر الزمني بالأشهر • الذكاء	التجريبية
	الطريقة الاعتيادية (التقليدية)	• اختبار المعلومات السابقة • اختبار التفكير العلمي • التحصيل السابق لمادة العلوم	الضابطة
التفكير العلمي			

مخطط (1) التصميم التجريبي للبحث

ثانياً: مجتمع البحث وعينته:

يعد تحديد مجتمع البحث من الخطوات المنهجية المهمة في البحوث التربوية وهي تتطلب دقة بالغة، إذ يتوقف عليها إجراء البحث وتصميمه وكفاءة نتائجه.

ويقصد بمجتمع البحث جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث أي جميع الافراد والأشخاص والأشياء موضوع مشكلة البحث. (عبيدات وآخرون، 2000: 99).

تم تحديد مجتمع البحث بطلاب الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الصباحية في تربية بغداد / الكرخ الأولى وتم اختيار ثانوية عمار بن ياسر للبنين، بالتعيين القصدي البالغ عدد طلابها (155) طالباً موزعين بين أربع شعب دراسية

وعينة البحث هي أنموذج، يشكل جانباً من وحدات المجتمع المعني بالبحث وممثلة له إذ تحمل صفاته المشتركة. (قندلجي، 1992: 112).

تألفت عينة البحث من طلاب الصف الاول المتوسط من شعبتين، وقد اختار الباحث المجموعتين (التجريبية والضابطة) بصورة عشوائية ، إذ مثلت شعبة (أ) المجموعة التجريبية التي درست وفق (إستراتيجية الأمواج المتداخلة). وكان عدد الطلاب فيها (39) طالباً وشعبة (ب) المجموعة الضابطة التي درست (بالطريقة الاعتيادية) وكان عدد الطلاب (38) طالباً، كما موضح في الجدول (3).

جدول (3): عدد الطلاب في عينة البحث

ت	اسم المجموعة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
1.	أ	39	8	31
2.	ب	38	7	31
	المجموع	77	15	62

وبذلك يكون عدد افراد عينة البحث (62) طالباً موزعين بين المجموعتين. علماً ان الطلاب الراسبين تم استبعادهم إحصائياً.

- ثالثاً: - إجراءات الضبط:

يقصد بإجراءات الضبط إجراء التكافؤ في خصائص المجموعتين الضابطة والتجريبية لمعرفة فاعلية المتغير المستقل في المتغير التابع، لأن المتغير التابع يتأثر بخصائص أفراد عينة البحث (عبيدات واخرون، 1998:282).

لذلك حرص الباحث على ضبط ما من شأنه أن يؤثر في المتغيرات التابعة وبالتالي يؤثر في مصداقية نتائج البحث ، لذا وقبل البدء بالتجربة قام الباحث بالخطوات الآتية:

1. التحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي.

ويقصد بالسلامة الداخلية للتصميم التجريبي أن تكون نتائج البحث صادقة للدرجة التي يمكن أن يعزى فيها الفرق بين نتائج المجموعة التجريبية ونتائج المجموعة الضابطة إلى تأثير المتغير المستقل وليس إلى عوامل دخيلة أخرى (عبد الرحمن وزنكنة ، 2007:478). فقد عمل الباحث على ضبط أو تحديد العوامل الدخيلة التي يمكن أن تؤثر في نتائج التجربة، وكما يأتي:

- **تكافؤ العينة:** على الرغم من اختيار الباحث مجموعتي البحث التجريبية والضابطة من المدرسة نفسها ومن المرحلة العمرية وبالتعيين العشوائي إلا أن احتمالية عدم تكافؤ المجموعات واردة مما دعا الباحث للقيام ببعض إجراءات التكافؤ التي قد تكون بعضها بسبب خصائص العينة، وتستعمل طريقة تكافؤ العينة التجريبية باستخراج متوسطات المجموعات ومعالجتها إحصائياً للمتغيرات المؤثرة في المتغير التابع ما عدا المتغير المستقل، وتستعمل هذه الطريقة بسبب صعوبة الحصول على مجموعات متناظرة (عبد الرحمن وزنكنة ، 2007:483).

وقد كافأ الباحث مجموعتي البحث في المتغيرات الآتية :

1- العمر الزمني بالأشهر: تم الحصول على البيانات المتعلقة بهذا المتغير اعتماداً على

البطاقات المدرسية للطلاب فضلاً عن اطلاع الباحث بنفسه على هوية الأحوال المدنية لكل منهم ، اذ حسبت اعمار طلاب عينة البحث بالأشهر ملحق (2،1) . تم حساب المتوسط الحسابي لكل من المجموعتين ، اذ بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (163.741) في

حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (162.967) وتشير نتائج التطبيق الى عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ، إذ كانت القيمة التائية المحسوبة للفرق بين المتوسطين (0.211) وهي اصغر من القيمة التائية الجدولية (2.000) وبدرجة حرية (60) مما يدل على تكافؤ المجموعتين في متغير العمر الزمني قبل إجراء التجربة والجدول (4) يوضح ذلك

جدول (4):المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير العمر

الزمني لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة)

الدلالة الاحصائية	القيمة التائية		التباين	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة				
غير دالة	2	0,211	312.440	163,741	31	التجريبية
			103.428	162,967	31	الضابطة

2- الذكاء :

تم تحقيق التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث الذكاء ، بتطبيق اختبار (رافن) للمصفوفات المتتابعة القياسية الذي يتضمن خمس مجموعات (ا ، ب ، ج ، د ، هـ) وتحتوي كل من هذه المجموعات على (12) فقرة اختباريه مما يعني ان المجموع الكلي ل فقرات الاختبار (60) فقرة اختبارية، تدرج هذه المجموعات ويضمنها الفقرات من السهل الى الصعب . وتتكون كل فقرة من شكل هندسي معين او رسم حُذف جزء منه ،وعلى الطالب ان يختار من بين مجموعة اشكال (او احتمالات او بدائل) الجزء الذي يكمل الشكل الناقص . وتحتاج هذه العملية من الطالب فهماً وقوة ملاحظة وادراكاً للعلاقة والروابط بين الاشكال (او الاحتمالات) لكل فقرة ، ليكتمل المعنى الكامن في كل منها، وهذا هو حل المعضلة في كل فقرة من فقرات المجموعة. (الدباغ و آخرون ، 1983 ، 32 - 33)

وقد وقع الاختيار على هذا الاختبار لكون تم تكييفه على البيئة العراقية لاكثر من مرة . كما انه يتمتع بدرجة عالية من الصدق والثبات، ويصلح لجميع المستويات العقلية فضلاً عن سهولة تطبيقه على عدد كبير من الطلاب لكونه غير لفظي ويصلح للفئات العمرية بما يتسق وعينة البحث وبعد تصحيح الاجابات وايجاد الدرجات كما هو موجود في ملحق (1،2) تم حساب المتوسط الحسابي لكل من المجموعتين ، اذ بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (21.387) في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (21.935) وتشير نتائج التطبيق الى عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ، إذ كانت القيمة التائية المحسوبة للفرق بين المتوسطين (0.580) وهي اصغر من القيمة التائية الجدولية (2.000) وبدرجة حرية (60) مما يدل على تكافؤ المجموعتين في متغير الذكاء والجدول (5) يوضح ذلك

جدول (5)

المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير مستوى الذكاء

لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة)

الدلالة الاحصائية	القيمة التائية		التباين	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة				
غير دالة	2	0,580	17.842	21,387	31	التجريبية
			9.859	21,935	31	الضابطة

3- درجات التحصيل السابق في مادة العلوم:

من اجل التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في درجات التحصيل السابق لمادة العلوم للصف السادس الابتدائي (2013 - 2014) ، حصل الباحث على درجات الطلاب من سجل الدرجات الموجود في إدارة المدرسة ملحق (1،2)، تم حساب المتوسط الحسابي لكل من المجموعتين ، اذ بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (84.322) في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (85.774) وتشير نتائج

التطبيق الى عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ، إذ كانت القيمة التائية المحسوبة للفرق بين المتوسطين (0.477) وهي اصغر من القيمة التائية الجدولية (2.000) وبدرجة حرية (60) مما يدل على تكافؤ المجموعتين في متغير التحصيل السابق في مادة العلوم والجدول (6) يوضح ذلك

جدول (6):المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير تحصيل الطلاب في مادة العلوم للصف السادس الابتدائي لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة)

الدلالة الاحصائية	القيمة التائية		التباين	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة				
غير دالة	2	0.477	188.348	84.322	31	التجريبية
			99.301	85.774	31	الضابطة

4- التفكير العلمي :

تم تطبيق اختبار التفكير العلمي الذي أعدته (الخفاجي، 2007) (ملحق (13) ، على عينة البحث ، وبعد تصحيح الإجابات ملحق (1،2) تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات طلاب كل مجموعة على الاختبار فكان المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية (18.064) ، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة (17.645) وتشير نتائج التطبيق الى عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ، إذ كانت القيمة التائية المحسوبة للفرق بين المتوسطين (0.473) وهي اصغر من القيمة التائية الجدولية (2.000) وبدرجة حرية (60) مما يدل على تكافؤ المجموعتين في متغير التفكير العلمي والجدول (7) يوضح ذلك

جدول (7): المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير التفكير العلمي لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة)

الدلالة الإحصائية	القيمة التائية		التباين	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة				
غير دالة	2	0.473	9.461	18.064	31	التجريبية
			14.899	17.645	31	الضابطة

5- المعلومات السابقة :

المقصود بالمعلومات السابقة هو ما يمتلكه طلاب عينة البحث من معلومات فيزيائية تتضمنها المادة التعليمية للتجربة ، التي تعد من المؤشرات المهمة في المتغير التابع . فقام الباحث بأعداد اختبار تحصيلي يقيس معلوماتهم السابقة في مادة تجربة البحث ، وتألف الاختبار من (20) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد، تغطي مجموعها مادة تجربة البحث فضلاً عن بعض الاسئلة التي تغطي كتب العلوم للمرحلة الابتدائية ، ملحق (4) وتم عرضه على مجموعة من المتخصصين في مجال الفيزياء وطرائق تدريسها للوقوف على صدق الاختبار ومدى ملاءمته للغرض المذكور الذي صمم من اجله ملحق (3) ، الذين ايدوا صلاحيته بعد اجراء بعض التعديلات عليه ، وقد طبق الاختبار المشار اليه على عينة البحث من المجموعتين التجريبية والضابطة قبل بدء التجربة ، وبعد تصحيح الاجابات حُسبت درجة كل طالب في كل مجموعة ملحق (2،1) ، وتم استخراج المتوسط الحسابي لدرجات طلاب كل مجموعة على حده، وقد بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (13.516) ، في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (13.741) وتشير نتائج التطبيق الى عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ، إذ كانت القيمة التائية المحسوبة للفرق بين المتوسطين

(0.500) وهي اصغر من القيمة التائية الجدولية (2.000) وبدرجة حرية (60) مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذا المتغير والجدول (8) يوضح ذلك

جدول (8): المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغير المعلومات السابقة في مادة الفيزياء للصف الأول المتوسط لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة)

الدالة الاحصائية	القيمة التائية		التباين	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة				
غير دالة	2	0.500	3.908	13.516	31	التجريبية
			2.328	13.741	31	الضابطة

- **ضبط ظروف التجربة ومنع الحوادث المصاحبة:** يقصد بها كل الحوادث والظروف التي يمكن حدوثها ويتعرض لها الطلاب في أثناء مدة التجربة. كما وإن الإعداد والتخطيط المسبق للدرس والتعاون الذي قُدِمَ للباحث من قبل المدرسة قلل من أهمية هذا العامل، إذ لم يصاحب التجربة حادثة أثرت في تطبيقها أو نتائجها.
- **المدرس:** قام الباحث بنفسه بتدريس مجموعتي البحث التجريبية والضابطة طوال مدة التجربة وذلك لتحديد تأثير الخبرة التدريسية.
- **المادة الدراسية:** حددت المادة الدراسية نفسها لمجموعتي البحث التي تمثلت للفصول (5،6،7) من الكتاب المقرر للعام 2014-2015
- **ضبط أدوات القياس:** اعتمد الباحث اداتا لقياس المتغيرات التابعة لمجموعتي البحث (اختبار التحصيل ، واختبار التفكير العلمي).
- **الإهدار:** لم يفقد الباحث أيّاً من أفراد العينة في أثناء التجربة وخضع جميع الأفراد للاختبارات طوال التجربة.

- **المدة الزمنية:** كانت المدة الزمنية للتجربة متساوية لمجموعي البحث التجريبية والضابطة وهي الفصل الدراسي الثاني للعام (2014-2015)، إذ بدأت في يوم الاربعاء (2015/2/18) وانتهت في يوم الاربعاء (2015/4/29).

- **الظروف الفيزيائية:** اختير موقع التدريس لمجموعي البحث في الصف الدراسي، وتشابهت كل منهما من حيث الظروف الفيزيائية كالسعة والإضاءة والتهوية والمقاعد والسبورة.

- **الحصص التدريسية:** تم تدريس المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بحسب الجدول المعد من قبل إدارة المدرسة بواقع حصتين أسبوعياً لكل مجموعة وكما موضح في الجدول (9)

جدول (9): توزيع الحصص الدراسية الأسبوعية على مجموعتي البحث

اليوم	المجموعة	الساعة
الاربعاء	التجريبية أ	9:30 – 8:45
	الضابطة ب	10:30 – 9:45
الاحد	التجريبية أ	9:30 – 8:45
	الضابطة ب	10:30 – 9:45

- **النضج:** "ويقصد به عمليات النمو الجسمي والفكري والاجتماعي للطلاب وما قد يسببه من تأثيرات في المتغير التابع". (الكبيسي ويونس ، 1987 : 72) ،

- **الاختبارات والواجبات اليومية:** تم اختبار طلاب مجموعتي البحث بالاختبارات انفسها وتم تكليفهم بالواجبات اليومية أنفسهم .

- **الاندثار التجريبي:** " ويسمى بالإهدار التجريبي ويتمثل هذا العامل بفقدان حالات (طلاب) بين مجموعات المقارنة في مراحل الدراسة المختلفة ". (الكيلاني ونضال ، 2007 : 59) ولم يحصل انقطاع أي طالب أو تركه أو نقله طوال مدة التجربة .

2- ضمان السلامة الخارجية للتصميم التجريبي.

ويقصد بالسلامة الخارجية مدى تمثيل أفراد التجربة لمجتمع البحث الذي ينتمون إليه وعلى مدى إمكانية إعمام نتائج التجربة على مجتمع البحث في الظروف والإجراءات أنفُسها (عبد الرحمن وزنكنة، 2007:479).

حاول الباحث توفير شروط السلامة الخارجية للتصميم التجريبي وجعل تجربة البحث بعيدة عن الأخطاء قدر الإمكان في أثناء قيامه بالإجراءات الآتية:

- **تفاعل المواقف التجريبية:** لم تتعرض مجموعتي البحث لأكثر من عملية تجريب خلال مدة البحث وأبعد اثر الإجراءات التجريبية بقيام الباحث نفسه بالتدريس.

- **تفاعل الاختيار مع التجربة:** تم الحد من اثر هذا المتغير، إذ اختار أفراد العينة كمجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة بصورة عشوائية.

- **تفاعل الاختبار مع التجربة:** إن اعتماد الباحث الاختبار القبلي قد يؤدي إلى تعرف هذه المجموعات على طبيعة التجربة قبل تطبيقها ولحد من اثر هذا المتغير طبق اختبار التفكير العلمي قبل التجربة لغرض التكافؤ القبلي من قبل مدرس المادة وأخبر الطلاب بأن هذا الاختبار هو من إدارة المدرسة لأغراض البحث العلمي.

- **تفاعل الظروف التجريبية:** تم الحد من اثر هذا المتغير، إذ دُرست المجموعتان بمواقف طبيعية وغير مصطنعة وتضمنت المواقف التجريبية تأكيداً متغيراً تجريبياً واحداً هو طريقة التدريس.

رابعاً: - اعداد مستلزمات البحث:

إن تحديد مستلزمات الدراسة واختيارها وتنظيمها من المهمات الأساسية في تحديد الغايات التربوية، وتطلب البحث الحالي اعداد مجموعة من المستلزمات لغرض تنفيذ اجراءات البحث ومن هذه المستلزمات:

1. تحديد المادة العلمية.
2. صياغة الأهداف السلوكية.
3. اعداد الخطط التدريسية.

وفيما يأتي توضيح لهذه المستلزمات:

1- تحديد المادة العلمية:

حدد الباحث الفصول الثلاثة الأخيرة من كتاب علم الفيزياء للصف الأول المتوسط وهي الفصول التي تدرس خلال الفصل الدراسي الثاني من السنة الدراسية (2014 - 2015) ابتداء من نهاية العطلة الربيعية حتى الامتحانات النهائية من السنة الدراسية وذلك حسب الخطة السنوية التي وضعت وحسب توجيهات الاختصاصيين التربويين.

2- صياغة الأغراض السلوكية:

(الغرض السلوكي ما هو إلا جملة أو عبارة "صيغة" تصف التغير المطلوب احداثه في "سلوك" الطالب نتيجة مروره بخبرة تعليمية، ويمكن ملاحظته وقياسه). (زيتون، 1994: 51) ولذا قام الباحث بصياغة الأغراض السلوكية اعتماداً على محتوى المادة التعليمية التي شملتها مدة التجربة وبلغت (133) غرضاً سلوكياً منها (121) غرضاً معرفياً وفق تصنيف "بلوم" المعرفي بمستوياته الثلاثة الأولى وهي (التذكر، والفهم، والتطبيق) و (6) اغراض مهارية و(6) اغراض وجدانية كما في ملحق (5).

تم عرض الأغراض السلوكية مع نسخة من كتاب الفيزياء للصف الاول المتوسط المقرر على مجموعة من الخبراء المختصين في مجال التربية وعلم النفس وطرائق تدريس العلوم ملحق (3). لبيان آرائهم حول دقة صياغتها ومدى شمولها للمحتوى التعليمي وملاءمتها للمستوى الذي تقيسه فقراتها. وفي ضوء آراء الخبراء وملاحظاتهم تم إعادة صياغة بعضها، وأجريت التعديلات المقترحة على البعض الآخر، وبذلك أصبح العدد النهائي (133) غرضاً سلوكياً عدت صالحة إذ حصلت على موافقة (80%) أو أكثر من آراء المحكمين ملحق (5).

3- اعداد الخطط التدريسية:

التخطيط الدراسي ما هو إلا (سلسلة من العمليات التعليمية المحددة بالعناصر التعليمية (التخطيطية) الأربع: وهي الأهداف ومحتوى المادة والطريقة او استراتيجية التدريس وأساليب القياس والتقييم) (زيتون، 1994: 298) لمعرفة مدى ومقدار تحقق الأهداف التعليمية المنشودة. تم اعداد (18) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية ومثلها للمجموعة الضابطة بما يحقق تدريس المادة المقررة للفصول الثلاثة الأخيرة من كتاب الفيزياء للصف الاول المتوسط

المقرر. تم عرض نماذج من هذه الخطط على مجموعة من المختصين والخبراء في مجال التربية وعلم النفس وطرائق تدريس العلوم لبيان آرائهم حولها ومدى ملاءمتها لطريقة التدريس ومحتوى المادة والاعراض السلوكية كما في ملحق (3)، وبناء على الملاحظات المطروحة تم تعديل بعض الخطط وحددت نسبة (80%) فاكثرت لاتفاق الآراء وفي ضوء هذه النسبة تم تعديل بعض من الخطط لتأخذ الصيغة النهائية ملحق (9,10).

خامساً: أدوات البحث:

يتطلب هذا البحث، اعداد اداتين لقياس المتغيرات التابعة وهي: التحصيل، والتفكير العلمي، وقد تم اعداد هاتين الاداتين على النحو الاتي:

الاختبار التحصيلي: يقصد بالاختبار التحصيلي أداة قياس تعد وفق طريقة منظمة لتحديد مستوى تحصيل الطلبة لمعلومات في مادة دراسية تم تعلمها سابقاً من اجاباتهم عن عينة من الأسئلة تمثل محتوى المادة الدراسية (عودة، 1998: 526).

- لاعداد الاختبار التحصيلي، قام الباحث بإتباع الخطوات الآتية:

1- تحديد الهدف الرئيس من الاختبار: هو قياس تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في محتوى الفصول الحرارة والخصائص الحرارية وتحولات المادة من كتاب الفيزياء للعام الدراسي 2014-2015 وبحسب الأغراض السلوكية الموضوعية لذلك المحتوى التعليمي.

2- تحديد عدد فقرات الاختبار:

يمكن تحديد عدد فقرات الاختبار بالاعتماد على مجموعة من العوامل والتي يتعلق بعضها بعمر الطلاب مقارنة بزمن الاختبار ونوع الفقرات الاختبارية (الاستئلة) المستخدمة ، و نوع الاهداف التعليمية التي يريد الاختبار التحصيلي قياسها ومستوى قدرة الطلاب (ابو علام، 2001: 149). فضلا عن ذلك استعان الباحث بعدد من الأساتذة المختصين والمدرسين الذين يدرسون مادة الفيزياء للأول المتوسط وبخبرة لا تقل عن 5 سنوات بعد الاطلاع على الاغراض السلوكية لمحتوى كتاب علم الفيزياء للصف الاول المتوسط وتم الاتفاق على تحديد فقرات الاختبار التحصيلي ب (40) فقرة اختبارية فقط .

3- إعداد الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات) :

من متطلبات بناء الاختبار التحصيلي لطلاب عينة البحث إعداد جدول المواصفات ،
 وجدول المواصفات يكون بصورة خارطة اختبارية ذات بعدين أحدهما يبين الموضوعات
 (الفصول أو الوحدات) والنسب المحددة لأوزانها ، والآخر يبين أوزان الأغراض السلوكية
 ومستوياتها مما يوافر درجة مقبولة لقياس الأهداف التعليمية التي تمثل محتوى الكتاب المقرر
 (العقيل ، 2003 : 43) .

وقد حددت أوزان المحتوى الدراسي في ضوء عدد الصفحات لكل من الفصول المشمولة بالبحث
 ، كما حددت أوزان الأغراض السلوكية بحسب المستويات الثلاثة بواقع (38%) بمستوى تذكر
 و (42%) بمستوى الاستيعاب و(20%) بمستوى التطبيق ، كما مبين في الجدول (10) .

$$\text{نسبة أهمية الفصل (الموضوع)} = \frac{\text{عدد صفحات الفصل}}{\text{العدد الكلي للصفحات}} \times 100$$

$$\text{نسبة أهمية الأغراض السلوكية} = \frac{\text{عدد الاغراض السلوكية لكل مستوى}}{\text{مجموع الاغراض السلوكية}} \times 100$$

عدد الأسئلة لكل مستوى = النسبة المئوية للغرض السلوكي × نسبة الأهمية لكل فصل ×
 عدد الفقرات (الامام واخرون، 1990: 80-83)

جدول (10):الخارطة الاختبارية الخاصة بالاختبار التحصيلي

المجموع %100	مستوى الاهداف			النسبة المئوية	عدد الصفحات	الموضوع	الفصل
	تطبيق %20	استيعاب %42	تذكر %38				
عدد الفقرات				32%	11	الحرارة ودرجة الحرارة	الخامس
13	3	5	$4.8 \cong 5$				
11	2	5	4	27%	9	الخصائص الحرارية للمادة	السادس
16	3	7	6	41%	14	تحولات حالة المادة	السابع
40	8	17	15	100%	34	المجموع	

4- صياغة الفقرات

وقد صيغت فقرات الاختبار التحصيلي بصورته الأولية على وفق مؤشراتنا في جدول المواصفات ، واعتمدت صيغة (الاختيار من متعدد) المكون من (40) فقرة ، الملحق (11) ، ويتألف هذا النوع من الاختبارات من نص صغير ، وهو سؤال يتبعه عدد معين من البدائل المقترحة التي هي إجابات احداها يكون صحيحاً والأخرى تكون خاطئة ، ويتصف اختبار الاختيار من متعدد بالشمولية وكفاءة التقييم وقياسه لأغلب جوانب الموضوع الذي يتناوله وسهولة تصحيحه كما يستطيع قياس قدرة الطالب على التحليل والتمييز والفهم والتفسير وحل المشكلات والسبب والنتيجة (Shermis & Di Vesta . 2011 : 162 - 163) وقد توزعت فقرات الاختبار التحصيلي بين مستويات المجال المعرفي (التذكر ، والاستيعاب ، والتطبيق).

5- اعداد تعليمات الاجابة وتصحيح الاختبار : وبالتشاور مع المشرفين والمتخصصين تم وضع التعليمات الخاصة بكيفية الاجابة عن فقرات الاختبار التحصيلي لتكون عوناً للطلاب في دقة الاجابة وعدم الارتباك بعد الاتفاق مع مدرس مادة الفيزياء في المدرسة عن تاريخ انتهائهم من دراسة الفصول الأخيرة من الكتاب ومن ثم تم توضيح تعليمات الإجابة على ورقة الأجوبة المنفصلة مع أوراق الاختبار وزعت لكل طالب.

- تصحيح الاختبار التحصيلي:وضع الباحث معيار لتصحيح الإجابات عن الاختبار التحصيلي كما يأتي (درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل فقرة من فقرات الاختبار، وصفر للإجابة الخاطئة والمتروكة، وبذلك تراوحت الدرجة الكلية للاختبار من صفر كحد أدنى الى 40 كحد اعلى). كما موضحة في الملحق (11) .

6- صدق الاختبار : يكون الاختبار صادقاً إذا قاس السمة التي صُم لأجلها ، ويكون قادراً على التمييز بين الطلاب الذين يملكون قدرات عالية وبين الطلاب الذين لا يملكون تلك القدرات أو يملكون قدرات منخفضة في ذلك الموضوع الذي وضع الاختبار لقياسه.

(الهويدي ، 2004 : 47)

وان التعريف العام الذي يُقدم عادة للصدق يتمثل بالدرجة التي يقيس بها الاختبار السمة التي وضع لقياسها (البطش وفريد ، 2007 : 127).

ولكي يكون الاختبار الذي أعده الباحث صادقاً ومحققاً للأغراض التي صمم من أجلها ، تم التثبت من :

أ- الصدق الظاهري : يشير (Allen & Yen) إلى أن أفضل طريقة في استخراج الصدق الظاهري هي عرض الاختبار على لجنة من المتخصصين للحكم على صلاحه في قياس السمة أو المتغير المراد قياسه (Allen & Yen , 1979 : 9) .

ب- صدق المحتوى : يشير (الزالمي وآخرون 2009) إلى أن صدق المحتوى يعني أن محتوى الاختبار التحصيلي بجميع فقراته يمثل السمة التي يقيسها الاختبار بكل جوانبه ، لذلك يركز الباحث اهتمامه في هذا النوع من الصدق بالتأكد من وجود علاقة جيدة بين فقرات الاختبار ومكونات السمة المطلوب قياسها ، ففي الاختبارات التحصيلية يمكن تحقيق ذلك عن طريق

تنظيم ما يسمى بـ (جدول المواصفات) الذي يتضمن تحديداً واضحاً لفصول المادة الدراسية من جهة ، والأغراض السلوكية المطلوب قياسها عن طريق الاختبار من جهة أخرى.

(الزالمي وآخرون ، 2009 : 243 - 244)

لذا عرض الباحث الاختبار التحصيلي مرفقاً بمحتوى المادة والأغراض السلوكية وجدول المواصفات على مجموعة من المتخصصين في الفيزياء وطرائق تدريس الفيزياء ، الملحق (3) وتم إعادة النظر في بعض فقرات الاختبار بناءً على ملاحظاتهم وآرائهم ، وأبقي على فقرات الاختبار التي حصلت على 80% أو أكثر كنسبة اتفاق بين آراء المتخصصين وبحسب معادلة كوبر وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق بصورته النهائية ، الملحق (11) .

7- التطبيق الاستطلاعي وكان على مرحلتين

أ- تطبيق الاختبار التحصيلي على العينة الاستطلاعية الأولى:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف الاول المتوسط في مدرسة مكونة من (40) طالب في متوسطة عاصم بن ثابت للبنين لغرض التأكد من حساب الوقت اللازم للإجابة، ووضوح الفقرات ومدى فهم الطلاب لها. وتم حساب الوقت اللازم للإجابة، اذ سلم اول طالب ورقة الإجابة بعد (35 دقيقة) واخر طالب سلم الإجابة بعد(45) وكان معدل الوقت هو (40) دقيقة .

ب- تطبيق الاختبار التحصيلي على العينة الاستطلاعية الثانية:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (100) طالب من طلاب الصف الاول المتوسط في متوسطة عاصم بن ثابت للبنين

8- التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار: تحليل الفقرات هو عبارة عن عملية فحص او اختبار استجابات الافراد عن كل فقرة من فقرات الاختبار. وتتضمن هذه العملية الكشف عن مستوى (صعوبة الفقرة) وقوة (تميز الفقرات) وفاعلية البدائل في فقرات الاختبار. (الزويبي وآخرون، 1981: 74) لذا قام الباحث بالإجراءات الاتية: رتبّت أوراق إجابات الطلاب (100) ورقة تنازلياً حسب الدرجات النهائية تم اختيار نسبة 27% من الإجابات الحاصلة على اعلى

الدرجات، التي تمثل المجموعة العليا وكذلك اختيرت 27% من الإجابات الحاصلة على أقل الدرجات التي تمثل المجموعة الدنيا. وقد أجريت التحليلات الإحصائية الآتية:

أ- حساب مستوى الصعوبة:

ان الفقرة التي تعد جيدة هي الفقرة التي يتراوح معامل صعوبتها بين (0.20 - 0.80) (مادوس وآخرون، 1983: 107) وتعني صعوبة الفقرة عدد الطلاب الذين اجابوا بصورة صحيحة عن الفقرة وتحسب بالنسبة المئوية لعدد الإجابات، فإن كانت مرتفعة فالفقرة غير جيدة، لأنها سهلة وان كانت منخفضة، فالفقرة غير جيدة لأنها صعبة (الزويبي وآخرون، 1981: 77). ولما كان معامل صعوبة فقرات الاختبار التحصيلي الخاص بهذا البحث تتراوح قيمته بين (0.20 - 0.39) لذا فهي فقرات جيدة ومعامل صعوبتها مناسب مقارنة مع المعيار الموضوع .

ب- معامل تمييز الفقرة:

ان حساب القوة التمييزية للفقرة تُعد من الخصائص القياسية المهمة ، لأنها تشير إلى قدرة فقرات الاختبار على الكشف عن الفروق الفردية بين الطلاب في الخاصية التي يقوم على أساسها الاختبار ، وأنها تميز بين الطلاب المتميزين والضعفاء.

(الكبيسي ، 2010 : 44)

وتم حساب التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي ، ووجد أن قيمتها تتراوح بين (0,259 - 0,815) الملحق (6) .

ويشير براون (Brown 1981) إلى أن فقرات الاختبار تُعد جيدة إذا كانت القوة التمييزية للفقرات (0,20) فما فوق (Brown ,1981 : 104)

وحيث إن قوة تمييز فقرات الاختبار التحصيلي أكثر من (0,20) ، لذا أبقى الباحث على فقرات الاختبار أجمعها

ج -فعالية البدائل الخاطئة للأسئلة الموضوعية :

تعتمد صعوبة فقرات الاختبار التحصيلي من نوع الاختيار من متعدد على درجة التشابه والتقارب بين بدائل الاجابات مما يشنت الطالب غير المتمكن من المادة العلمية عن الإجابة

الصحيحة ، ويكون البديل فعالاً عندما يكون عدد الطلاب الذين اختاروه في المجموعة الدنيا أكبر من عدد الطلاب الذين اختاروه من المجموعة العليا ، وفي الوقت نفسه يجذب عدداً قليلاً من طلاب المجموعة العليا ، وإذا وُجد هناك بديل لم يجذب أحداً من المجموعتين العليا والدنيا فإنه يكون واضح الخطأ ويجب استبداله من اجابات الفقرة.

(العجيلي وآخرون ، 2001:71)

تم حساب فعالية البدائل الخاطئة ، ووجد الباحث أن البدائل الخاطئة جميعها سالبة اي انها جذبت اليها عدداً من طلاب المجموعة الدنيا أكثر من طلاب المجموعة العليا وبذلك عُدَّت جميع البدائل الخاطئة فعالة ، الملحق (7) .

1- ثبات الاختبار:

اعتمد نوع ثبات التجانس باستعمال معادلة كيودر – ريتشاردسون 20، لكون مقياس التوافق الداخلي او التجانس لمادة الاختبار (فيركسون، 1991: 530) ولكونها لا تتطلب تطبيق الاختبار سوى مرة واحدة وهي تصلح لل فقرات التي اجاباتها (0,1)، بلغ ثبات الاختبار التحصيلي بعد تطبيق المعادلة آنفة الذكر قيمة (0.830). لذا فإن معامل الثبات لفقرات الاختبار يعد جيداً إذ يشير (عودة، 1998) ان الاختبارات غير المقننة إذا ما بلغ معامل ثباتها (0.67) فما فوق جيدة (عودة، 1998: 146).

2- اختبار التفكير العلمي:

بما ان البحث يهدف الى التحقق من أثر استراتيجية الأمواج المتداخلة Overlapping Waves Strategy في التفكير العلمي لطلاب الصف الاول المتوسط، فقد تبنى الباحث اختبار التفكير العلمي الذي اعدته (الخفاجي ، 2007) ، ملحق (12) كونها اعدته ليطبق على المرحلة المتوسطة وفي مجال علم الفيزياء وعلى البيئة العراقية، فضلاً عن انه يتمتع بثبات وصدق عاليين، ويتكون هذا الاختبار من (39) فقرة اختبارية بصورة مقدمات ، ولكل مقدمة أربع نتائج تمثل احتمالات للإجابة ، واحدة منها فقط هي الاجابة الصحيحة وثلاث خطأ

ان تبنى الاختبار يكون من منطلق الاستفادة من الدراسات والنتائج التي سبق التوصل اليها بوساطة الاختبار المتبنى، فإن تراث البحوث لاختبار او مقياس ما يعد بمثابة رصيماً من المعارف العلمية التي يتعين تنميتها وتطويرها لا اهمالها. (فرج، 1980: 134).

ولأجل ان يكون الاختبار مناسباً لتطبيقه ومعرفة ما إذا كانت به حاجة الى التحقق من الخصائص السايكومترية، قام الباحث بالاجراءات الآتية:

1- صدق الاختبار:

(الإشارة الى مدى ما يبدو ان الاختبار يقيسه أي ان الاختبار يتضمن فقرات يبدو انها على صلة بالمتغير الذي يقاس وان مضمون الاختبار متفق مع الغرض منه) (الامام واخرون، 1990: 127).

ويعد الصدق احد الشروط الأساسية لبناء الاختبارات والمقاييس النفسية وبالرغم من ان الباحث اعتمد على اختبار جاهز لقياس التفكير العلمي طبق على طلاب المرحلة المتوسطة وفي مجال علم الفيزياء فقد ارتأى الباحث استخراج الصدق الظاهري للاختبار والذي يعني ان الاختبار يجب ان يقيس بصدق الصفة المراد قياسها وذلك بعرض الاختبار الأصلي المكون من (39) فقرة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال القياس والتقويم وطرائق تدريس الفيزياء والعلوم، واعتمد الباحث نسبة اتفاق (80%) من آراء المحكمين على مدى صدق الفقرات وصلاحيتها ، واستقر الاختبار بشكله النهائي على (39) فقرة واصبح جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية ملحق (12).

2- إعداد تعليمات الاختبار:

اعتمد الباحث التعليمات الخاصة بكيفية الإجابة عن الاختبار. وكانت سهلة الفهم واضحة. وتضم مثلاً واضحاً يبين أسلوب الإجابة عن الفقرات وعملية التصحيح إذ جعلت درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفرًا للإجابة الخاطئة. اما الفقرات المتروكة فقد عوملت كالإجابة الخاطئة.

3- التطبيق الاستطلاعي الأول للاختبار:

للتحقق من وضوح الاختبار تعليماته ووضوح فقراته وطريقة الاجابة عنها وتحديد الوقت المستغرق للإجابة طُبّق على عينة استطلاعية من طلاب الصف الاول المتوسط مكونة من (20) طالباً اختيروا عشوائياً من شعب الصف الاول المتوسط من مدرسة متوسطة عاصم بن ثابت للبنين. وبعد ان تم تطبيق اختبار تبين ان تعليماته واضحة وطريقة الاجابة عنه

مفهومة لهم وان الوقت التقريبي للإجابة (45) دقيقة كان كافياً. إذ تم حساب هذا الوقت برصد زمن الانتهاء من الاجابة لأول خمسة طلاب وآخر خمسة طلاب، ثم حساب المتوسط لهما، اي ما يعادل حصة دراسية، ولم يلاحظ الباحث اي استفسار من الطلاب يشير الى غموض في صياغة الفقرات.

4- التطبيق الاستطلاعي الثاني للاختبار:

الغرض من التطبيق الاستطلاعي الثاني ، التحقق من صلاحه للتطبيق من معرفة معامل الصعوبة وقوة التمييز وفعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة منها.

(عبد الهادي ، 1998: 140)

تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (100) طالب من مدرسة متوسطة عاصم بن ثابت للبنين، واشرف الباحث على تطبيق الاختبار بنفسه ، وبعد تصحيح إجابات الطلاب جمعت الدرجات ورتبت تنازلياً لغرض اجراء التحليل الاحصائي ، إذ تم اعتماد مجموعتي الأداء المرتفع والمنخفض بواقع (27%) لتمثلا المجموعتين المتطرفتين، إذ تمثل هذه النسبة افضل النسب للمقارنة بين مجموعتين ، إذ تمتاز بسهولة العمليات الحسابية التي تتطلبها ودقة النتائج المترتبة عليها (أبو لبد، 2000:).

أ- القوة التمييزية للفقرات:

يقصد بها (مدى قدرتها على التمييز بين الافراد الممتازين في الصفة التي يقيسها الاختبار، وبين الافراد الضعاف في تلك الصفة) (الدليمي وعدنان، 2005: 90). وفي ضوء ما سبق تم حساب القوة التمييزية للفقرة بعد ان رتب الباحث إجابات الطلاب بعد تصحيحها تنازلياً من اعلى درجة الى اوطأ درجة ثم اخذت مجموعتين من الدرجات بنسبة 27% من اعلى وأوطأ الدرجات بوصفها أفضل نسبة للمقارنة بين مجموعتين متباينتين من المجموعة الكلية لدراسة خصائص الفقرات او لأنها تقدم لنا مجموعتين بأقصى ما يمكن من حجم وتمايز (الزوبعي واخرون ، 1981: 74) وقد تراوحت القوة التمييزية ما بين (0.26 - 0.89). وبهذا أصبح الاختبار جاهزاً بفقراته الـ (39)، الملحق (8) إذ ان المتخصصين يعدون الفقرة مقبولة إذا كان معامل التمييز (0.20) فأكثر (الظاهر واخرون، 1999: 130)، لذا عدت الفقرات اجمعها ذات معامل تمييز مناسب.

ب- ثبات الاختبار:

يعد أي اختبار ثابتاً عندما يحافظ الفرد على الموقع نفسه بالنسبة لمجموعته في نتائج ذلك الاختبار فيما لو تكرر قيام الفرد والمجموعة به. ويعد الثبات من الخصائص الجيدة التي يجب ان يتصف بها أي اختبار.

بعد ان تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية تم حساب ثبات الاختبار باستعمال معادلة (كبودر ريتشاردسون - 20) (20 - Kuder - Richardson - 20) من الدرجات التي حصلوا عليها في اختبار التفكير العلمي ملحق (12).

وبلغ معامل ثبات الاختبار بهذه الطريقة (0.906) ويعد معامل الثبات جيداً بالنسبة إلى الاختبارات غير المقننة التي تجعل الباحث على ثقة بإمكانية تطبيقه على طلاب الصف الاول المتوسط في بغداد (Lindquist, 1950, 57).

سادساً: إجراءات تطبيق التجربة:

حفاظاً على سلامة التصميم، ووصولاً إلى نتائج دقيقة وللإجابة عن أسئلة البحث تم اعتماد الخطوات والإجراءات الآتية:

- قام الباحث بتدريس المادة الدراسية المحددة لإجراء التجربة .
- تم تطبيق اختبار الذكاء يوم الأحد الموافق (4 / 1 / 2015).
- تم تطبيق اختبار المعلومات السابقة يوم الاثنين الموافق (5 / 1 / 2015).
- تم تطبيق اختبار التفكير العلمي يوم الأربعاء الموافق (7 / 1 / 2015).
- تم تدريس المجموعتين المادة نفسها، وأعطيت المجموعتان القدر نفسه من الواجبات والأنشطة التعليمية .

❖ درست المجموعة التجريبية وفقاً لإستراتيجية الامواج المتداخلة حسب الخطوات الآتية:

- 1- تحديد اهداف المادة الدراسية تحديداً سلوكياً:
- 2- تحديد العمليات والمعالجات الذهنية التي يراد تنميتها
- 3- تحديد مهارات التفكير التي يراد تنميتها
- 4- تطبيق أسلوب الكشف عن الاستعداد المدخلي للمفاهيم القبلية، ومهارات التفكير والعمليات والمعالجات اللازمة:

5- تنظيم طلبة الصف على صورة مجموعات متعاونة

- بدأت التجربة من 2015/1/4 ولغاية 2015/5/6
- طبق الباحث الاختبار التحصيلي يوم الاحد الموافق 2015/5/3 على المجموعتين.
- طبق الباحث اختبار التفكير العلمي يوم الاربعاء الموافق 2015/5/6 على المجموعتين

سابعاً: الوسائل الإحصائية:

باستعمال برنامج الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)

استعمل الباحث الوسائل الإحصائية الآتية:

(1) الاختبار التائي لعينتين مستقلتين

(عودة والخليل، 1988: 226)

(2) معادلة كيودر - ريتشاردسون 20 لحساب ثبات الاختبار:

(عودة، 1999: 355-356)

(3) صعوبة الفقرة:

(علام، 2000: 269)

(4) معامل تمييز الفقرة:

(شحاتة وزينب، 2003: 167)

(5) فاعلية البدائل:

(الدليمي وعدنان ، 2005: 93)

(6) حجم الأثر:

(علام، 1989: 155)

الفصل الرابع

عرض النتائج ومناقشتها

- عرض النتائج وتحليلها
- تفسير النتائج
- الاستنتاجات
- التوصيات
- المقترحات

عرض النتائج ومناقشتها

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصل إليها الباحث وفقاً لأهداف البحث خلال التحقق من فرضياته الصفرية والتي اعتمدها الباحث ثم تفسيره لهذه النتائج ومناقشتها في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة.

أولاً: عرض النتائج (تحليلها وتفسيرها)

1-- لغرض التحقق من الفرضية الأولى التي تنص على أنه: لا يوجد فرق ذو دلالة

إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات تحصيل الطلاب الذين

يدرسون وفق إستراتيجية الأمواج المتداخلة *Overlapping Waves Strategy*

ومتوسط درجات الطلاب الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية .

قام الباحث بتطبيق اختبار التحصيل بعد إعداده كما سبق توضيح ذلك في الفصل

الثالث على المجموعتين التجريبية والضابطة وظهرت النتائج المعروضة في الجدول

(11).

جدول (11):المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لدرجات طلاب

المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي

القيمة التائية الجدولية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 60	القيمة التائية المحسوبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	المجموعة
2	3.115	5.2180	23.193	31	التجريبية
		5.6964	18.871	31	الضابطة

ان متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي (23.193) والانحراف المعياري (5.2180) بينما كان متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (18.871) والانحراف المعياري (5.6964) وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين ان القيمة التائية المحسوبة (3.115) وهي أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (60) والتي تساوي (2) ، وجود فرق دال احصائياً لصالح المجموعة التجريبية ، وهذا يدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا خلال مدة التجربة باستعمال استراتيجية الامواج المتداخلة على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل.

حجم الأثر:

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

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

(لبد، 2005:40)

إذ بلغ حجم الأثر لمتغير التحصيل (0.804) ولهذا يعد حجم الأثر في استراتيجية الأمواج المتداخلة على التحصيل كبيراً.

جدول (12)

قيمة حجم الأثر (d) ومقدار حجم تأثير استراتيجية الأمواج المتداخلة في التحصيل

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة d	مقدار حجم التأثير
استراتيجية الأمواج المتداخلة	التحصيل الدراسي	0.804	كبير

- لغرض التحقق من الفرضية التائية التي تنص على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات التفكير العلمي للطلاب الذين يدرسون على وفق إستراتيجية الأمواج المتداخلة *Overlapping Waves Strategy* ومتوسط درجات الطلاب الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية .

قام الباحث بتطبيق اختبار التفكير العلمي المتبنى وكما سبق توضيح ذلك في الفصل الثالث على المجموعتين التجريبية والضابطة وأظهرت النتائج المعروضة في جدول (13) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب مجموعتي البحث إذ بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (22.354) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (16.000) وبعد استعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين. ظهر ان القيمة التائية المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية وظهرت تساوي (4.959) وبدرجة حرية (60).

وهذا يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير العلمي ولصالح المجموعة التجريبية وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية.

جدول (13):المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة لدرجات طلاب

المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير العلمي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 60
التجريبية	31	22.354	3.656	4.959	2
الضابطة	31	16.000	6.126		

و بلغ حجم الأثر لمتغير التفكير العلمي (1.28) ولهذا يعد حجم الأثر في استراتيجية الأمواج المتداخلة على التفكير العلمي عالياً كما في جدول (14):

جدول (14)

قيمة حجم الأثر (d) ومقدار حجم تأثير استراتيجية الأمواج المتداخلة في التفكير العلمي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة d	مقدار حجم التأثير
استراتيجية الأمواج المتداخلة	التفكير العلمي	1.28	كبير

ثانياً: تفسير النتائج:

يتضح من خلال النتائج التي توصل إليها الباحث ان لاستعمال استراتيجية الامواج المتداخلة الأثر الإيجابي في زيادة التحصيل لدى طلاب الصف الاول المتوسط، ويعود ذلك للأسباب الآتية:

- 1- ان التدريس وفق استراتيجية الامواج المتداخلة يتيح للطلاب الفرصة لبناء معارفهم من خلال التفاعل الإيجابي مع مدرس المادة، فضلا عن التفاعل بين الطلاب أنفسهم للتواصل فيما بينهم وذلك من خلال تبادل الآراء والحوار مما قد يثير اهتمام الطلاب والنهوض بمستواهم العلمي لأقصى ما يسمح به قدراتهم وامكانياتهم وقابلياتهم.
- 2- أمكن ملاحظة التفاعل الذي ساد المواقف التعليمية اذ تسهم استراتيجية الامواج المتداخلة في مساعدة الطلاب على المشاركة الايجابية مما عزز الثقة بالنفس والقدرة على الاستنتاج.
- 3- ان التدريس وفق استراتيجية الامواج المتداخلة عمل على نقل الطلاب من حالة الاستقبال المباشر للمعلومات الى باحثين عنها بأنفسهم وجعل الطلاب مركزاً للعملية التعليمية وهذا عكس الطريقة الاعتيادية التي يكون فيها المدرس هو محور العملية التعليمية والطالب هو منلق للمعلومات ودوره مقتصر فقط على حفظ المعلومات وتنفيذها.

4- دور المدرس في توجيه الطلاب الى مصادر أخرى للمعلومات خارج نطاق المنهج الدراسي أسهم بشكل فعال عن طريق وصول الطلاب الى معلومات جديدة لم تكن حاضرة لديهم، هذا مما جعلهم يتوصلوا للحلول بيسر واختيار البدائل السليمة والقابلة للتحقيق.

كما ان لاستعمال استراتيجية الامواج المتداخلة الأثر الإيجابي في تنمية التفكير العلمي لدى طلاب الصف الاول المتوسط، ويعود ذلك للأسباب الآتية:

1- كان لاستعمال استراتيجية الامواج المتداخلة حافز لإثارة التفكير العلمي للطلاب للبحث والتقصي عن الحقائق والمعلومات والكشف عن الغموض لديهم في محتوى المادة الدراسية اثناء قراءته واستنتاج ما هو صحيح والحكم على صحة المعلومات فيها مما أدى الى تحفيز التفكير العلمي.

2- ان الدور الفعال للطلاب في اثناء التدريس، وتفاعلهم في عرض وتقديم الدرس، قد منحهم الثقة بالنفس في كيفية التعامل مع مختلف المواقف وهذا بدوره أدى الى زيادة رغبة الطلاب في البحث عن الحقائق والتقصي حول المعلومات العالقة من خلال كثرة الأسئلة والاستفسارات ومن ثم فان استخدام استراتيجية الامواج المتداخلة أدى الى تنمية التفكير العلمي لدى الطلاب.

3- ان استعمال استراتيجية الامواج المتداخلة اتاح للطلاب الفرصة للتحول في نمط التفكير من موقف الى اخر وشجعهم على ممارسة أنواع عديدة من التفكير ومن بينها التفكير العلمي وتدريبهم على تقبل اراء زملائهم اثناء التدريس وساعدهم على التحرر من الجمود في التفكير وجعلهم منفتحين عقليا واكتسابهم الجرأة في ابداء رأيهم وطرح أفكارهم وتقديم حلول جديدة وهذا يزيد من قدرة الطلاب على التفكير العلمي.

ثالثاً: -الاستنتاجات:

في ضوء نتائج هذا البحث توصل الباحث الى الاستنتاجات الآتي :

- 1- كان لإستراتيجية الأمواج المتداخلة اثراً كبيراً في تحصيل طلاب الأول المتوسط لمادة الفيزياء.
- 2- كان لإستراتيجية الأمواج المتداخلة اثراً كبيراً في التفكير العلمي لطلاب الصف الأول متوسط.

رابعاً: -التوصيات:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:

- 1- اعتماد إستراتيجية الأمواج المتداخلة في تدريس مادة علم الفيزياء للصف الأول المتوسط، لفاعليتها الواضحة وتأثيرها المباشر في تحسين التحصيل الدراسي وتنمية التفكير العلمي.
- 2- إقامة برامج تدريبية و ورش عمل لتدريب أعضاء الهيئة التدريسية على كيفية استعمال إستراتيجية الأمواج المتداخلة في التدريس وعدم الاقتصار على طرائق التدريس التي تعتمد على الحفظ والتلقين.
- 3- التقليل من الأساليب التقليدية في تدريس مادة علم الفيزياء، التي يسود فيها التلقين، والتركيز على الفهم والتطبيق للأنشطة التي تسمح للطلاب تخزين المعلومات في الذاكرة لمدة أطول، عوضاً عن التركيز على تذكر الحقائق والمعلومات.
- 4- توفير بيئة صفية تسهم في تفاعل الطلاب واشراكهم جميعاً في الأنشطة التي تزيد من تحصيلهم وتنمي التفكير العلمي لديهم.
- 5- توجيه المعنيين بشؤون المناهج ومؤلفي الكتب المدرسية نحو الاستفادة من استراتيجيات الامواج المتداخلة عند تأليف الكتب وعرض المحتوى العلمي ووضع دليل المعلم.
- 6- تزويد المدرسين بالإطار النظري والإجرائي لاستراتيجية الامواج المتداخلة.

7- تدريب المعلمين (قبل الخدمة) واثنائها على نماذج تصميم الدروس التعليمية وفق استراتيجيه الامواج المتداخلة لجميع المراحل التعليمية.

خامسا:-المقترحات:

1. اجراء دراسات اخرى بأستخدام استراتيجيه الامواج المتداخلة مع متغيرات أخرى مثل (الجنس، التفكير الناقد، التفكير البصري).
2. القيام بدراسات أخرى باستخدام استراتيجيه الامواج المتداخلة في مراحل دراسية أخرى وفي جميع موضوعات العلوم كالأحياء والكيمياء.
3. اجراء دراسة لمعرفة فاعليه استراتيجيه الامواج المتداخلة في الاتجاهات والميول نحو علم الفيزياء والدافع المعرفي.
4. اجراء دراسة مقارنة بين استراتيجيه الامواج المتداخلة وبعض الاستراتيجيات التدريسية الأخرى للوقوف على ايهما أكثر فاعليه في التحصيل وتنمية التفكير العلمي.

المصادر

المصادر العربية والأجنبية:

القرآن الكريم

- البطش ، محمد وليد وفريد كامل أبو زينة (2007) ، مناهج البحث العلمي تصميم البحث والتحليل الإحصائي ، ط 1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .
- إبراهيم، فاضل خليل (1999):"أثر طريقة المناقشة بأسلوب المجموعات الصغيرة في تحصيل المعرفة والاحتفاظ بها لدى طلبة العلوم الاجتماعية بكلية المعلمين / جامعة الموصل". مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر، السنة الثامنة، العدد الخامس عشر، يناير، دار الشروق، الدوحة.
- ابو جادو ، محمد بكر (2011)، علم النفس التطوري الطفولة والمراهقة، ط1، دار المسيرة، عمان.
- ابو جادو، صالح محمد علي (2007)، تعليم التفكير النظرية والتطبيق، ط1، دار المسيرة، عمان.
- أبو لبدّة، سبع محمد (2000): مبادئ القياس النفسي والتعليم التربوي للطلاب الجامعي والمعلم العربي، ط6 ، جمعية المطابع التعاونية ، عمان.
- اريسي، عبد الرحمن علمي(2006): تمثل السببية لدى الطفل، دور عملية الكف في اكتساب المعارف العلمية، مجلة علوم التربية، عدد 30 فبراير.
- اشتيوه، فوزي فايز واخرون (2011): مناهج التربية الإسلامية وأساليب تدريسها، ط 1، دار صفاء، عمان.
- الاكاديمية المهنية للمعلمين(2006); استراتيجيات التعليم والتعلم، جمهورية مصر العربية.
- الامام، مصطفى محمود واخرون (1990): التقويم والقياس، مطابع دار الحكمة، بغداد.
- بلحاج، عبد الكريم(2005) علم النفس بالمغرب بين المعرفة والممارسة، الطبعة الأولى، دار أبي رقرق للطباعة والنشر ص121.
- تونسية، يونسية (2012): تقدير الذات وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى المراهقين المبصرين والمراهقين المكفوفين، (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية علوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة مولود معمري، الجزائر.
- جابر، عبد ال حميد(1999)، استراتيجيات التدريس، ط (2)، دار الفكر العربي، القاهرة
- جروان، فتحي، (1999م)، تعليم التفكير- مفاهيم وتطبيقات، الأردن، الكتاب الجامعي.

- الجاللي، لمعان مصطفى، (2011): التحصيل الدراسي، ط1، الأردن، عمان، دار المسيرة للطباعة والنشر.
- جميل ، عصام زكريا (2012) : التفكير العلمي ، ط1 ، دار المسيرة ، عمّان .
- الحامد، محمد بن معجب (1996): التحصيل الدراسي، دراسته، نظرياته، دافعيته، العوامل المؤثرة فيه، الدار السعودية للتربية، الرياض.
- الحلاق علام، علي سامي علي، (2007) : اللغة والتفكير الناقد اسس نظرية واستراتيجيات تدريسية ، ط1 ، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع .
- حمدان، محمد زياد (1999): تقييم التحصيل، عمان، دار التربية الحديثة.
- الحيلة، محمد محمود(2002) مهارات التدريس الصفي، ط1، دار المسيرة، عمان.
- الخالدي، اديب محمد (2008): سيكولوجية الفروق الفردي والتفوق العقلي، دار وائل للنشر، العراق.
- خطابية، عبد الله محمد (2008): تعليم العلوم للجميع، ط2، دار المسيرة، عمان، الاردن.
- الخفاجي هدى كريم حسين: 2007 "إثر انموذج التدريب على التساؤل في التحصيل وتنمية التفكير العلمي لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء"، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية ابن الهيثم، بغداد.
- الخليلي، خليل يوسف، وآخرون (1996)، تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، ط1، دار العلم للنشر والتوزيع، دبي
- داود، عزيز حنا، وأنور حسين عبد الرحمن (1990): مناهج البحث التربوي، مطابع دار الحكمة، ط1، بغداد.
- الدباغ، فخري، وآخرون (1983): اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة للعراقيين، مطبعة جامعة الموصل، الموصل.
- دروزة، أفنان نظير، إثر المقدمة المنظمة لـ (Osusbel) في ثلاث مستويات من التعلم"، المجلة العربية لبحوث التعليم العالي، العدد 8، دمشق، 1988.
- الدليمي، احسان عليوي وعدنان محمود المهداوي (2005): القياس والتقويم في العملية التعليمية، ط2، مكتبة احمد الدباغ للطباعة، بغداد.
- الدمرداش، صبري: 1999 مقدمة في تدريس العلوم، ط4، دار الكتب، مصر
- الديب، فتحي(1978)،الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم، ط2، دار القلم، الكويت.
- راشد، علي(1982) الجامعة والتدريس الجامعي دار الشروق، ط1، جدة.

- الربيعي، عادل كامل شبيب: 2008 "إثر التدريس على وفق نظرية فيكوتسكي في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء"، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية ابن الهيثم، بغداد.
- الربيعي، سارة جاسم محمد جاسور(2013): اثر استراتيجيات تدريسية قائمة على الذكاءات المتعددة في التحصيل والتفكير العلمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء،(رسالة ماجستير غير منشورة) بابل ،جامعة بابل ، كلية التربية الاساسية.
- رزوقي ،وسهى إبراهيم عبد الكريم(2015): التفكير وانماطه، الجزء الأول، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- رزوقي، رعد مهدي وزينب طعمة عصمان (2007): اهداف تدريس العلوم وكيفية قياسها، ط1، مكتب الغفران للخدمات الطباعية، بغداد، العراق.
- الرفاعي، نعيم (2001): الصحة النفسية دراسة في سيكولوجية التكيف، ط13، منشورات جامعة دمشق.
- ريان، محمد هاشم. (2006) استراتيجيات التدريس لتنمية التفكير، الكويت: مكتبة الفلاح.
- الزالملي، علي عبد جاسم، عبد الله بن محمد أوصارمي، علي مهدي كاظم (2009): (مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي)، ط1، مكتبة الفلاح، الكويت
- زغبوش، بعبيسى(2005) المعجم الذهني وتطوير النظام التعليمي، مجلة علوم التربية، عدد 29 شتبر ، مطبعة النجاح الجديدة.
- الزوبعي، عبد الجليل واخرون (1981): الاختبارات والمقاييس النفسية، دار الكتاب للطباعة والنشر، الموصل، العراق.
- زيتون ، وكمال زيتون (1995): تصنيف الأهداف المدرسية محاولة عربية دار المعارف، القاهرة.
- زيتون، حسن حسين، (2001): تصميم التدريس. مصر، القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش محمود (1994): " أساليب تدريس العلوم " ، ط1، دار الشروق ، عمّان.
- زيتون، عايش محمود (2007): النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، ط1 ، الاصدار الاول ، دار الشروق ، عمان ، الاردن.

- زيتون، كمال (2003): تصميم التعليم من منظور النظرية البنائية ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد 91 ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، مصر.
- السامرائي ، حسام داوود . " اثر استخدام الحاسوب في تدريس الفيزياء (التعليم الفردي) في تحصيل طالبات الصف الرابع العام وتفكيرهن العلمي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، بغداد،جامعة بغداد ، كلية التربية-أبن الهيثم ، 2003 .
- السعدي ، عائدة ناجي عبد المجيد . اثر تتابع العروض العملية مع المحاضرة في تحصيل الطالبات ومهارات تفكيرهن العلمي في الفيزياء ، رسالة ماجستير غير منشورة ،بغداد، جامعة بغداد ، كلية التربية -أبن الهيثم، 1999 .
- السلخي، محمود جمال(2013): التحصيل الدراسي ونمذجة العوامل المؤثرة به، دار المسيرة، الأردن.
- السليمانى، العربي(2005): التواصل التربوي، مدخل لجودة التربية والتعليم، طبعة، منشورات مجلة علوم التربية.
- السيد،خير الله،(1973)،سيكولوجية الإنسان،عالم الكتب،القاهرة.
- شاهين، عبد الحميد حسن عبد الحميد (2011): استراتيجيات التدريس المتقدم واستراتيجيات التعلم وانماط التعلم، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.
- شحاته، حسن وزينب النجار (2003): معجم المصطلحات التربوية والنفسية، كلية التربية، الدار المصري اللبنانية، جامعة عين شمس، القاهرة.
- شواهين، خير (2005): تنمية مهارات التفكير في تعلم العلوم، ط2، دار المسيرة، عمان.
- صبري، ماهر إسماعيل وتاج الدين، إبراهيم محمد (٢٠٠٠) : فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيك الكم وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية، مجلة رسالة الخليج العربي، الرياض،العدد٧٧.
- الطائي ، كفاح محسن عبدالله (2012) : "أثر أنموذج إيديال في تحصيل مادة الكيمياء العملي واتخاذ القرار وتنمية التفكير العلمي" (اطروحة دكتوراه فلسفة تربية /طرائق تدريس الكيمياء غير مشورة) ، كلية التربية . ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، بغداد.
- طباجة، يوسف (2011) : منهجية البحث تقنيات ومناهج ، ط2، دار المحجة البيضاء ، بيروت.

- طوالبية، هادي وآخرون ، (2010) طرائق التدريس ،ط1، عمان ، الاردن ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- الظاهر، زكريا محمد، وآخرون (1999): مبادئ القياس والتقويم في التربية، مكتبة الناشر، دار الثقافة، عمان.
- عبد الرحمن، أنور حسين وعدنانزنكنة(2007):(الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية) ، ط (1)، دار الوفاق، بغداد
- عبد الرحمن، سعد (1991): القياس والتقويم، الكويت، مكتبة الفلاح للطباعة والنشر.
- عبد السلام، مصطفى عبد السلام: 2001 اتجاهات حديثة في تدريس العلوم ط1، دار الفكر العربي القاهرة.
- عبد العزيز، سعيد، (2009)، تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية، ط1، دار الثقافة، عمان.
- عبد الهادي سعودي، (1998): فعالية استخدام النموذج البنائي في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني ، المؤتمر الثاني للجمعية المصرية للتربية العلمية ، إعداد معلم العلوم للقرن الحادي و العشرون ، المجلد الثاني ، الإسماعيلية ، 2-5 أغسطس .
- عبد الوهاب، مغار (2009): السلوك الإشرافي وعلاقته بالمردود الدراسي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة منتسوري قسنطينة، الجزائر.
- العبسي، محمد مصطفى (2009): الالعب والتفكير في الرياضيات، ط1، دار المسيرة، عمان.
- عبيدات، ذوقان وآخرون (2000): البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- عبيدات، ذوقان، وآخرون(1998)، البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه، ط6، دار الفكر للطباعة، بغداد.
- العبيدي، هديل عبد الوهاب عبد الرزاق، (2010): فاعلية برنامج تعليمي مقترح في تحصيل مادة الجغرافية وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول المتوسط، اطروحة دكتورا غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد.
- العجيلي، صباح حسن وآخرون(2001):(مبادئ القياس والتقويم التربوي)، ط1، دار الصادق، بغداد.

- عديلة، حزام (2001): العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي في المدارس الثانوية في مدينة عدن من وجهة نظر المعلمين والمديرين، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة عدن، اليمن.
- عرفه، صلاح الدين (2006) ، تفكير بلا حدود ، ط1 ، عالم الكتب للنشر ، القاهرة.
- عطا الله ، ميشيل كامل (2010) : طرق واساليب تدريس العلوم ، ط1، دار المسيرة، عمان.
- عطية، محسن علي (2010): البحث العلمي في التربية، ط1 ، دار المناهج ، عمان .
- عفون، نادية حسين و حسين سالم مكاون (2012): تدريب معلم العلوم وفقا للنظرية البنائية ، ط1 ، دار صفاء ، عمان ، الاردن.
- عفون، نادية حسين، منتهى مطشر عبد الصاحب (2012): التفكير انماطه ونظرياته واساليب تعليمه وتعلمه، ط1، دار صفاء، عمان.
- العقيل ، إبراهيم (2003) ، الشامل في تدريس المعلمين مهارات الأسئلة الصعبة والاختبارات التحصيلية ، ط 1 ، دار الوراق للطباعة والنشر والتوزيع ، الرياض .
- عكاشة، محمد فتحي، والبناء، عادل السعيد، (1999): الفروق الفردية. مصر: مطبعة الاسكندرية.
- علام، صلاح الدين محمد (1989): تصميم وتجريب نموذج تعليمي نسقي لكفايات الإحصاء السيكولوجي بالاستعانة بمدخل التقويم محكي المرجع، مجلة العلوم الاجتماعية، م7، ع3، جامعة الأزهر.
- علام، صلاح الدين محمد (2000): القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
- عمور ، عمر عيس(2009)، التجربة العلمية وتنمية التفكير العلمي، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان -الاردن
- عودة ، و خليل يوسف الخليلي (1988): الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية، ط، دار الفكر، عمان.
- عودة، احمد (1998): القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط4، دار الامل، كلية العلوم التربوية، جامعة اليرموك، عمان، الأردن.
- العيسوي، عبد الرحمن محمد، (2008) ، علم النفس في المجال التربوي ، الطبعة الاولى ، دار النهضة العربية ، بيروت.

- غانم، محمود محمد ، (2009) : مقدمة في تدريس التفكير، ط1، الاردن ، عمان ،دار الثقافة للنشر والتوزيع .
- غنية، فني، (2005): التغييرات التنظيمية وأثرها على التحصيل الدراسي في الجامعة (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة باتنة -كلية العلوم الاجتماعية، الجزائر.
- فرج، صفوت (1980): القياس النفسي، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي للطباعة.
- فيركسون، جورج (1991): التحليل الاحصائي في التربية وعلم النفس، ترجمة هناء محسن العكلي، دار الحكمة للطباعة والنشر، الجامعة المستنصرية، بغداد.
- القرزعي، عبد الله بن علي(2012): التدريس الفعال (2) تصميم التدريس،جامعة المنوفية.
- قطامي ، ونايفة قطامي: 1998 نماذج التدريس الصفي، ط2، دار الشروق للنشر، عمان.
- قطامي، نايفة (2010): مناهج وأساليب تدريس الموهوبين والمتفوقين، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان - الأردن.
- قطامي، يوسف (2013): استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان - الأردن.
- قطناني، محمد حسين، ومريزق، وهشام يعقوب، (2009)، تربية الموهوبين وتنميتهم، ط1، دار المسيرة، عمان.
- قندلجي، علي إبراهيم (1992): البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات، دار الشؤون الثقافية، بغداد.
- القوصي، عبد العزيز (1982): أسس الصحة النفسية، ط7، دار النهضة المصرية، مصر.
- الكبيسي ، وهيب مجيد (2010) ، الاحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية ، ط1 ، العالمية المتحدة ، بيروت.
- الكبيسي ، وهيب مجيد ويونس صالح الجنابي (1987) ، طرق البحث في العلوم السلوكية ، ج 1 ، مطبعة التعليم العالي ، بغداد .
- كوجك، كوثر حسين، 2006: اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس، ط1، الشركة الدولية للطباعة، القاهرة.
- الكيلاني ، عبد الله زيد و نضال كمال الشريفين (2007) ، مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية ، ط 2 ، دار المسيرة ، عمان .
- ليد ، خليل احمد محمود ،(2005): (تقويم بعض الاجراءات المنهجية المستخدمة في رسائل الماجستير المقدمة لكليات التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة)،رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الاسلامية بغزة ، كلية التربية .

- مادوس، جورج واخرون (1983): تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكوين، الترجمة محمد امين المفتي واخرون دار ماكجروهيل للنشر والتوزيع ، المكتب المصري الحديث ، الطبعة العربية.
- المجالي، ماجد(2007): تأثيرات برنامج التسريع الأكاديمي على تحصيل الطلبة الدراسي وتكيفهم النفسي والاجتماعي المدرسي، (رسالة دكتوراه منشورة)، عمان، الأردن.
- محمود ، صلاح الدين عرفة (2006) : تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه ، ط1 ، عالم الكتب ، القاهرة .
- المشهداني، محمد بن برجس مشعل (2010): إثر استخدام نموذج وبتلى في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، جامعة ام القرى، كلية التربية، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة.
- المعمار ،صلاح صالح: 2006 علم التفكير ،ط1 ، دار ديونو للطباعة والنشر، عمان.
- ملحم، سامي محمد. (2006): سيكولوجية التعلم والتعليم، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- ميشيل كامل عطا الله: 2001 طرق واساليب تدريس العلوم ،ط1 ،كلية العلوم التربوية ، دار المسيرة للنشر ،عمان.
- نبيل، عبد الهادي وعبد العزيز أبو حشيش (2005): مهارات في اللغة والتفكير، ط2، دار المسيرة، عمان.
- النجدي، واخرون (1999)، تدريس العلوم في العالم المعاصر، المدخل في تدريس العلوم، دار الفكر العربي، القاهرة.
- نصر الله، عمر عبد الرحيم (2010): تدني مستوى التحصيل والانجاز المدرسي أسبابه وعلاجه، ط1، دار وائل عمان.
- نوفل ، وسيعفان و محمد قاسم، (2011)، دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي، ط1، دار المسيرة، عمان.
- نوفل، محمد بكر وريماوي ومحمد عودة، (2008)، تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل، ط1، دار المسيرة، الأردن.
- الهاشمي ، عبد الرحمن عبد ، طه علي حسين الدليمي ، (2008) : استراتيجيات حديثة في فن التدريس ، ط 1 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
- الهاشمي ، عبد الرحمن عبد واخرون (2010): استراتيجيات معاصرة في تدريس التربية الإسلامية، ط1، دار عالم الثقافة، عمان.

- الهويدي ، زيد (2004) ، أساسيات القياس والتقويم التربوي ، ط 1 ، دار الكتاب الجامعي ، العين .
- الهويدي، زيد (2005) : " الأساليب الحديثة في تدريس العلوم " ، ط 1 ، دار الكتاب الجامعي ، العين .
- وزارة التربية والتعليم الاردن: 1987 رسالة المعلم، مجلة 28 العدد(5,6)، الاردن.
- وولفوك، انيتا (2010) :علم النفس التربوي، ترجمة صلاح الدين محمود ، علام ، ط 1 ، دار الفكر ، عمان ، الاردن.
- ياسين، واثق عبد الكريم وزينب حمزة راجي (2012): المدخل البنائي نماذج واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية، ط1، مكتبة نور الحسين، بغداد.
- اليماني، عبد الكريم علي، (2009): استراتيجيات التعلم والتعليم ، ط1، عمان، زمزم ناشرون وموزعون.

المصادر الاجنبية

- Ackerman, F. & Eden, C (2007). Contrasting single user and networked group decision support systems for strategy makink, Group Decision and Negotiation, 10.
- Allen,M,s & Yen,w,m (1979) : Introduction to Measurement theory ,Gola California .
- Appleton. Ken. (1997) "Analoyis and Description of Students Learning During Science Classes A Constructivist – Based Model" Journal of Research in Science Teaching, Vol. (34). No (3).
- Baron, Jonathan, 1990 , "Thinking and Deciding" 1st edition . University of pensylavnia , U.S.A.
- Brown, F.G. : Measuring Classroom Achievement, Holt Rinehart and Coniston ,New York, 1981.
- Bodner, G.M. (1986) Constructivism: A theory of knowledge. Journal of Chemical Education, 63(10). 873–878.

- Bratrand, A. & Bebula j. (1987): Test measurement and evaluation: A developmental ,Abbrooch, mass, AddisonWesly Publishing company.
- chaplin: 1971 Dictionary of psychology,N Y , Dell publishinghg company.
- De Bono,Ed ward(1992): Teaching Thinking ,1stEd,itdN.Y
- Dune, R. learning styles state of the science theory in practice , of educational psychology , vol .(1),no (23) .1984 .
- Good, C.V., (1973), Dictionary of Education, McGraw–Hall Book Co., New York.
- Harouchi, A.(2000) La Pédagogie des Compétences, Editions Le Fennec.
- Hunter,E.: 1991 Focuson critical. Thinking Skills Across the curriculum ,Nassp Bulletin , 75(532), 27.76.
- Lindquist, E.F., (1950): Statistical Analysis in Educational Research ;BostonHaugton, Miffin.
- Mayer , R . E . 1989: ‘ Models of understanding’ Review of Education Research , vol . 59, nalwashington , p . 43 .
- Padilla, M (1990) The Science Process Skills .Research Matters – To the Science Teacher No. 9004, Publication of the National Association for Research in Science Teaching (NARST).
- Shermis, Mark & Di vesta francis J (2011) : Classroom assessment in action , Rowman & Littlefield publishers, U K.
- Siedentop. B.W. And Metzler. (1981). A process Approach to Measuring Effectiveness in Ph. Ed. New Orleans, March.
- Tardif, J. (2001) Pour un EnseignementStratégique, l’Apport de la

- Verman, G. And Beard, R, What is Educational Research, Grower, Hants. (1981).
- Wealthy, Gell. (1999) "Constructivism Perspectives on Science and Mathematics" Science Education, Vol. (75), No. (1).

الملاحق

Appendages

الملحق (1)

بيانات التكافؤ للمجموعة التجريبية

ت	العمر	التحصيل السابق	تفكير علمي	معلومات السابقة	ذكاء
1	156	75	16	14	20
2	168	66	14	13	24
3	216	97	16	14	12
4	156	74	14	14	18
5	156	87	15	12	18
6	156	100	12	12	19
7	192	63	22	13	21
8	204	62	22	12	22
9	156	83	22	12	21
10	156	77	18	14	18
11	156	100	18	15	17
12	156	96	22	18	25
13	156	82	16	15	24
14	204	88	14	10	22
15	168	88	19	14	19
16	156	92	22	15	29
17	156	91	22	14	27
18	156	88	18	14	24
19	144	82	14	15	17
20	168	52	23	12	18
21	156	100	21	14	23
22	156	65	14	12	22
23	156	59	21	13	17
24	156	94	18	8	24
25	144	96	18	14	19
26	168	100	16	18	27
27	156	96	18	14	18
28	156	94	19	12	19
29	168	83	18	14	24
30	180	88	19	16	22
31	144	96	19	12	33

الملحق (2)

بيانات التكافؤ للمجموعة الضابطة

ت	العمر	التحصيل السابق	التفكير	المعلومات السابقة	الذكاء
1	156	86	16	12	25
2	168	75	18	12	19
3	168	75	17	13	21
4	168	75	22	12	24
5	168	75	13	12	22
6	156	92	14	16	18
7	156	85	17	16	19
8	156	100	21	14	24
9	156	92	19	14	24
10	180	82	21	12	18
11	156	100	18	14	23
12	168	74	14	12	24
13	168	84	24	13	22
14	180	80	15	13	21
15	168	87	16	14	27
16	156	92	22	15	22
17	168	75	15	13	19
18	156	74	13	12	22
19	156	94	16	14	23
20	156	95	23	16	25
21	156	96	14	14	27
22	156	98	12	16	26
23	168	70	15	12	19
24	180	70	12	13	17
25	144	100	17	17	24
26	156	96	19	16	23
27	144	90	25	14	18
28	180	86	12	14	18
29	168	75	19	14	16
30	180	86	24	15	23
31	156	100	24	15	23

الملحق (3)

أسماء الخبراء والمحكمين

ت	الاسم	اللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل	طبيعة الاستشارة				
					5	4	3	2	1
1.	إسماعيل إبراهيم علي	أستاذ	علم النفس التربوي	كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم	/	/	/	/	/
2.	فاطمة عبد الأمير عبد الرضا	أستاذ	طرائق تدريس علوم الحياة	كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم	/	/	/	/	/
3.	ماجدة الباوي	أستاذ	طرائق تدريس الفيزياء	كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم	/	/	/	/	/
4.	ميسون شاكر لقيسي	أستاذ	طرائق تدريس الفيزياء	كلية العلوم للبنات	/	/	/	/	/
5.	هادي كطفان الشون	أستاذ	طرائق تدريس الفيزياء	كلية التربية / جامعة القادسية	/	/	/	/	/
6.	احمد عبيد حسن	أ.م.د	طرائق تدريس علوم الحياة	كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم	/	/	/	/	/
7.	حنان حسن مجيد	أ.م.د	طرائق تدريس الفيزياء	كلية التربية للبنات	/	/	/	/	/
8.	ساجدة جبار لفتة	أ.م.د	طرائق تدريس الفيزياء	كلية التربية / الجامعة المستنصرية	/	/	/	/	/
9.	محسن طاهر مسلم	أ.م.د	طرائق تدريس الفيزياء	كلية التربية / جامعة القادسية	/	/	/	/	/
10.	مهدي علوان لقريشي	أ.م.د.	طرائق تدريس الفيزياء	كلية التربية / جامعة واسط	/	/	/	/	/
11.	نادية حسين العفون	أ.م.د	طرائق تدريس علوم الحياة	كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم	/	/	/	/	/
12.	نصيف جاسم الخزرجي	أ.م.د.	طرائق تدريس الفيزياء	وزارة التربية	/	/	/	/	/

/	/			كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم	فيزياء	ا.م.د.	هادي جبار مجيب	13.
/	/	/	/	كلية التربية الجامعة المستنصرية	طرائق تدريس الفيزياء	ا.م.د	هدى كريم حسين	14.
/		/	/	كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم	الارشاد النفسي	مدرس	جبار وادي ياهض	15.
/	/	/	/	كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم	طرائق تدريس الفيزياء	مدرس	عادل كامل شبيب	16.
/		/	/	كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم	قياس وتقويم	مدرس	عفاف زياد وادي	17.
	/	/		كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم	فيزياء	م.د.	محسن عنيد حسوني	18.
/	/	/	/	وزارة التربية	طرائق تدريس الفيزياء	مدرس	هاشم عبد الله درويش	19.

طبيعة الاستشارة:

- 1- الأغراض السلوكية.
- 2- الخطط التدريسية.
- 3- اختبار المعلومات السابقة.
- 4- الاختبار التحصيلي.
- 5- اختبار التفكير العلمي

ملحق (4)

استبانة صلاحية اختبار المعلومات السابقة

الأستاذ الفاضل الدكتور المحترم

يروم الباحث القيام بإجراء بحثه الموسوم (أثر استراتيجية الأمواج المتداخلة في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط لمادة الفيزياء وتفكيرهم العلمي).

ومن متطلبات البحث إعداد اختبار تحصيلي للمعلومات السابقة في مادة العلوم وقد قام الباحث بإعداد هذا الاختبار ونظراً لما تتمتعون به من سمعة وخبرة علميتين في المجالات التربوية والنفسية.

يرجو الباحث تفضلكم بإعطاء الرأي في هذا الاختبار من حيث وضوح فقراته وصياغتها بصورة جيدة وأي ملاحظات أخرى ترونها.

مع جزيل الشكر والامتنان

الأستاذ:

اللقب العلمي:

مكان العمل:

التخصص:

المشرف: أ. م. د. كامل كريم عبيد

الباحث

محمد كاظم حسن

طرائق تدريس الفيزياء

اختبار المعلومات السابقة

تعليمات الإجابة عن الاختبار التحصيلي للمعلومات السابقة في مادة العلوم

عزيزي الطالب ...

بين يديك مجموعة من الفقرات الخاصة بمادة العلوم العامة التي سبق دراستها، ولذا المطلوب الإجابة على جميع فقرات الاختبار كما موضح في تعليمات الإجابة:

التعليمات:

- 1- اكتب اسمك الثلاثي وصفك وشعبتك بخط واضح في المكان المخصص له.
- 2- الإجابة تكون على ورقة الأسئلة نفسها.
- 3- الإجابة على جميع الفقرات من دون ترك أي فقرة.
- 4- ارسم دائرة حول الحرف الذي يدل على الإجابة الصحيحة.

الاسم الثلاثي:

الصف والشعبة:

المدرسة:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الفقرات الآتية:

س¹: المادة هو كل شيء له حجم وشكل ثابت.

أ- السائلة.

ب- الصلبة.

ت- في الحالة الغازية.

ث- في حالة البلازما.

س²: المادة هي مقياس لمقدار سخونتها أو برودتها.

أ- طول.

ب- كثافة.

ت- حرارة.

ث- حجم.

س³: تعرف على أنها كل ما يشغل حيزاً من الكون وله كتلة.

أ- الحرارة.

ب- الضغط.

ت- القوة.

ث- المادة.

س⁴: تكون المادة في حالتها ذات حجم ثابت وشكل متغير.

أ- الصلبة.

ب- البلازما.

ت- السائلة.

ث- الغازية.

س⁵: عملية التبخر هي تحول المادة من الحالة السائلة الى

- أ- الصلبة.
- ب-الغازية.
- ت-البلازما
- ث-السائلة.

س⁶: الحرارة عبارة عن

- أ- وزن.
- ب-كثافة نسبية.
- ت-كثافة.
- ث-طاقة.

س⁷: تحدد على طبيعة القوة الجزيئية والمسافات البينية وحركات الجزيئات

- أ- حجم المادة.
- ب-طول المادة.
- ت-كثافة المادة.
- ث-نوع المادة.

س⁸: تكون المسافات البينية للمواد في الحالة الغازية

- أ- متقاربة جداً.
- ب-متقاربة.
- ت-كبيرة جداً.
- ث-صغيرة.

س⁹: تعتبر الصخور مواد في حالة

- أ- سائلة.
- ب-غازية.
- ت-بلازما.
- ث-صلبة.

س¹⁰: لماذا يسافر الناس صيفاً الى سواحل البحار لوجود

- أ- نسيم البحر.
- ب-نسيم البر.
- ت-الضغط الجوي.
- ث-لوجود الكثافة النسبية.

س¹¹: يستخدم الطبيب المحرار لقياس المريض

- أ- ضغط الدم.
- ب-ضربات القلب.
- ت-درجة الحرارة.
- ث-الوزن.

س¹²: تمتاز الحركة الجزيئية للمواد الصلبة بأنها

- أ- عشوائية سريعة جداً.
- ب-عشوائية بطيئة.
- ت-اهتزازية مقيدة.
- ث-حركة انتقالية بطيئة.

س¹³: عند كبس قطعة من الاسفنج فالذي يبقى ثابتاً

- أ- الشكل.
- ب- الكتلة.
- ت- الحجم.
- ث- الطول.

س¹⁴: درجة حرارة الانسان الطبيعي

- أ- 70°
- ب- 15°
- ت- 37°
- ث- 18°

س¹⁵: عند تسخين المواد فأنها

- أ- تنقلص.
- ب- تتمدد.
- ت- تنضغط.
- ث- تتبخر.

س¹⁶: اغلب قدور الطبخ تلون بالألوان

- أ- الأحمر.
- ب- الأخضر.
- ت- الأبيض.
- ث- الأسود.

س¹⁷: يستخدم الميزان الرقمي لقياس

- أ- القوة.
- ب- الكثافة.
- ت- المساحة.
- ث- الكتلة.

س¹⁸: تنتقل الحرارة بين الاجسام الصلبة بطريقة

- أ- الحمل والاشعاع.
- ب- الحمل.
- ت- التوصيل.
- ث- الاشعاع.

س¹⁹: توضع فواصل لقضبان سكة القطار وذلك

- أ- لتمدد القضبان شتاءً.
- ب- لانكماش القضبان صيفاً.
- ت- لتمدد القضبان صيفاً.
- ث- لانكماش القضبان شتاءً.

س²⁰: تحول الماء الى ثلج هو تحول المادة من الحالة السائلة الى

- أ- صلبة.
- ب- سائلة.
- ت- غازية.
- ث- بلازما.

الملحق (5)

استبانة صلاحية الأغراض السلوكية

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا - الماجستير

طرائق تدريس الفيزياء

م/ استبانة صلاحية الأغراض السلوكية

الأستاذ الفاضل المحترم

تحية طيبة

يروم الباحث اجراء بحثه الموسوم بـ (أثر استراتيجية الأمواج المتداخلة في تحصيل طلاب الأول المتوسط لمادة الفيزياء وتفكيرهم العلمي). ونظراً لما نعهده فيكم من خبرة ومعرفة في هذا الميدان فإن الباحث يتوجه اليكم لبيان آرائكم وملاحظاتكم بشأن الأغراض السلوكية الخاصة بالفصل الخامس، والسادس، والسابع من كتاب (الفيزياء للصف الأول المتوسط)، الطبعة السادسة - لسنة 2014.

مع جزيل الشكر

الأستاذ:

اللقب العلمي:

مكان العمل:

التخصص:

المشرف: أ. م. د. كامل كريم عبيد

الباحث

محمد كاظم حسن

طرائق تدريس الفيزياء

الأغراض السلوكية (المجال المعرفي والمهاري والوجداني) للفصل (5، 6، 7) من كتاب الفيزياء للصف الأول المتوسط

ملاحظات	غير صالح	صالح	المستوى	الاجراض السلوكية	ت
الفصل الخامس: الحرارة ودرجة الحرارة					
			استيعاب	يبيّن ان الحرارة مصدر الضوء والدفء	1.
			تطبيق	يعطي امثلة عن الاتزان الحراري من حياته اليومية	2.
			استيعاب	يبيّن كيفية التوازن الحراري بين الاجسام المتماسة مع بعضها	3.
			تذكر	يعرف درجة الحرارة	4.
			استيعاب	يوضح ان الحرارة تختلف عن درجة الحرارة	5.
			تطبيق	ينظم تقريراً عن الحرارة يبيّن فيه مصادر الحرارة	6.
			تطبيق	اجراء تجرية عن استعمال المحرار لقياس درجة الحرارة	7.
			استيعاب	يبيّن مجالات استخدام الزئبق في حياتنا اليومية	8.
			تطبيق	يرسم شكلاً يوضح فيه أثر الحرارة على المواد غير واردة في الكتاب المدرسي	9.
			تذكر	يعرف الانجماد	10.
			استيعاب	يوضح انجماد السوائل	11.
			استيعاب	يصنف السوائل حسب درجة غليانها	12.
			تطبيق	اجراء تجرية عن تمدد المواد	13.
			تذكر	يرسم شكلاً يوضح تمدد الماء بالحرارة وارد في الكتاب	14.
			استيعاب	يعطي تفسيراً فيزيائياً لما يطرأ على المواد الصلبة عند التسخين	15.
			تذكر	يذكر بشكل عام فوائد المحرار	16.
			استيعاب	يبيّن اختلاف المواد في سرعة تسخينه	17.
			استيعاب	يفسر تقلص معظم الاجسام بالتبريد	18.
			استيعاب	يعلل ترك مسافات بين القضبان الحديدية لسكة القطار	19.
			تطبيق	يبيّن طريقة تمدد المواد بالحرارة	20.
			استيعاب	يفسر تمدد الغازات بالحرارة	21.
			استيعاب	يبيّن كيفية ارتفاع المنطاد بالجو	22.

			تذكر	يذكر ما هو الجهاز الذي يقيس به درجة الحرارة	23.
			تذكر	يعدد أنواع المحارير	24.
			تذكر	يذكر استعمال المحارير	25.
			استيعاب	يوضح عمل المحارير الحديثة	26.
			تذكر	يذكر اشكال المحارير الرقمية	27.
			استيعاب	يعلل التخصر الموجود في انبوبة المحرار الطبي الزئبقي	28.
			تذكر	يذكر فائدة المحرار الطبي	29.
			تذكر	يشرح التدرج السليزي للمحارير	30.
			استيعاب	يوضح التدرج المطلق (الكلفن) للمحارير	31.
			تذكر	يكتب العلاقة الرياضية التي تربط بين التدرج السليزي والتدرج كلفن	32.
			تطبيق	يحول درجة الحرارة من التدرج السليزي الى التدرج كلفن	33.
			تطبيق	يحول درجة الحرارة من مقياس كلفن الى المقياس السليزي	34.
			تذكر	يذكر مدى تدرجات المحرار الطبي	35.
			استيعاب	يكتب كم تعادل درجة الصفر المطلق في المقياس السليزي	36.
			تذكر	يذكر درجة غليان الماء النقي عند مستوى سطح البحر في مقياس كلفن	37.
			تذكر	يذكر درجة انجماد الماء النقي عند مستوى سطح البحر في مقياس كلفن	38.
			تطبيق	يرسم شكلاً يوضح تمدد الماء بالحرارة	39.
			تذكر	يذكر تدرجات المحرار الطبي	40.
			تذكر	يذكر كم تعادل درجة الصفر المطلق	41.
			تذكر	يكتب كم تعادل درجة غليان الماء النقي في التدرج المطلق	42.
			استيعاب	يفسر قيام الطبيب برج المحرار بعد الانتهاء من كل قراءة لدرجة حرارة المريض	43.
			تذكر	يذكر اشكال المحرار الطبي	44.
			تذكر	يعدد تدرجات المحارير	45.
			تذكر	يعرف التدرج السليزي	46.
			تطبيق	يوضح بتجربة طريقة تمدد الماء بالحرارة	47.
			استيعاب	يميز بين الخصائص الحرارية للمواد الصلبة والسائلة والغازية (غير واردة في الكتاب المدرسي)	48.

		تذكر	يعدد طرق انتقال الطاقة الحرارية	49.
		استيعاب	يوضح ميكانيكية انتقال الطاقة الحرارية	50.
		تذكر	يذكر المواد الموصلة والعازلة	51.
		استيعاب	يشرح طريقة التوصيل	52.
		تذكر	يذكر كيفية انتقال الطاقة الحرارية في الجسم الصلب	53.
		تطبيق	يعطي مثلاً عن طريقة التوصيل غير واردة في الكتاب المدرسي	54.
		استيعاب	يميز بين المواد الموصلة والمواد العازلة	55.
		تذكر	يوضح أنواع المواد من حيث ايصالها للحرارة	56.
		تطبيق	يبين بتجربة ان الماء رديء التوصيل للحرارة	57.
		تطبيق	يبرهن بتجربة تباين المواد في توصيلها للحرارة	58.
		استيعاب	يعلل ان البلاط المصنوع من الرخام تشعر به بارد بينما قطعة السجاد تشعر بها دافئة	59.
		استيعاب	يشرح طريقة الحمل في الموانع	60.
		استيعاب	يشرح بأسلوبه الخاص نشاط يوضح اختلاف المواد في قابلية التوصيل الحراري	61.
		تطبيق	يرسم شكلاً يوضح انتقال الحرارة بطريقة الحمل في السوائل	62.
		تذكر	يذكر طريقة انتقال الحرارة من المدفئة الكهربائية الى جو الغرفة	63.
		تطبيق	يرسم تيار الحمل في الهواء داخل الغرفة	64.
		استيعاب	يوضح ان الماء رديء التوصيل للحرارة	65.
		تذكر	يعرف نسيم البحر	66.
		تذكر	يعرف نسيم البر	67.
		استيعاب	يميز بين نسيم البر والبحر	68.
		استيعاب	يعلل طلاء السطوح الخارجية للأدوات والأجهزة بطلاء اسود	69.
		تذكر	يذكر ان الجسم الأسود أفضل جسم ماص للأشعة الحرارية الساقطة عليه	70.
		استيعاب	يفسر ابتعاد الناس عن ارتداء الملابس الداكنة صيفاً	71.
		استيعاب	يوضح العزل الحراري	72.
		استيعاب	يعلل ارتداء رجال الإطفاء لبدلات خاصة	73.
		تذكر	يعرف على درجة انصهار الثلج	74.
		تذكر	يذكر فائدة قنينة الترموس	75.

			استيعاب	يقارن بين عملية التوصيل الحراري وعملية الاشعاع الحراري	76.
			استيعاب	يعمل وضع عنصر التسخين في ابريق الشاي قرب القاعدة	77.
			استيعاب	يعمل وضع عنصر التجميد في الثلاجة الكهربائية في اعلى موقع	78.
			تذكر	يعدد حالات المادة	79.
			تطبيق	ينظم تقريراً عن حالات المادة	80.
			تطبيق	ينظم تقريراً عن حالات المادة من حيث القوى الجزيئية عند تعرضها للحرارة	81.
			تطبيق	يبين بتجربة عملية تحول الماء من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة	82.
			تذكر	يصف القوى الجزيئية في الحالة الصلبة	83.
			تذكر	يعرف الانصهار	84.
			استيعاب	يفسر كيفية انصهار المواد الصلبة	85.
			تذكر	يعرف الانجماد	86.
			استيعاب	يفسر حدوث انجماد للسوائل	87.
			استيعاب	يوضح ان عملية الانجماد هي معاكسة لعملية الانصهار	88.
			تطبيق	يقوم باجراء تجربة لقياس درجة انصهار الثلج	89.
			تذكر	يذكر الفائدة من ثبوت درجة انصهار المواد	90.
			تطبيق	يعطي امثلة على مواد ذوات درجة انصهار ثابتة غير واردة في الكتاب المدرسي	91.
			استيعاب	يوضح زيادة حجم الماء عند الانجماد	92.
			استيعاب	يعمل طفو الثلج فوق سطح الماء	93.
			تطبيق	يعطي مثال عن الانصهار والانجماد (لم يرد في الكتاب المدرسي)	94.
			استيعاب	يعمل انفجار انابيب الماء المعرضة للهواء شتاءً	95.
			استيعاب	يعمل زيادة الضغط على الثلج يؤدي الى خفض درجة انجماده	96.
			استيعاب	يوضح تغيرات درجة انجماد السوائل إذا اضيف لها شوائب معينة	97.
			تذكر	يعرف الحرارة الكامنة للانصهار	98.
			تذكر	يذكر مقدار الحرارة الكامنة لانصهار الثلج بدرجة الصفر السليزي	99.
			تذكر	يكتب الرمز العلمي للجول	100.
			تذكر	يعرف التبخر	101.
			استيعاب	يشرح بأسلوبه الخاص عملية التبخر	102.

		استيعاب	يفسر حدوث عملية التبخر	103.
		استيعاب	يميز بين التبخر والتكاثف	104.
		استيعاب	يعلل جفاف الملابس المبللة عند تعرضها لأشعة الشمس أسرع مما لو كانت في منطقة الظل	105.
		تطبيق	يوضح بتجربة ان الكحول أسرع تبخراً من الماء (لم يرد في الكتاب المدرسي)	106.
		تطبيق	يبين اختلاف السوائل في قابليتها على التبخر	107.
		استيعاب	يوضح ان التبخر عملية تبريد	108.
		استيعاب	يعلل لماذا يكون عمل مبردة الهواء الاعتيادية قليل الفائدة في الأيام شديدة الرطوبة	109.
		تذكر	يعرف التكاثف	110.
		استيعاب	يعلل ارتفاع درجة حرارة الجو عند حدوث الوفر	111.
		تذكر	يعرف الغليان	112.
		تذكر	يتعرف على درجة غليان الماء	113.
		تذكر	يوضح تأثير الضغط على نقطة غليان الماء	114.
		استيعاب	يفسر أساس عمل قدر الضغط المستعملة في طبخ الطعام	115.
		تذكر	يعرف التسامي	116.
		تطبيق	يعطي امثلة على تسامي بعض المواد (لم يرد في الكتاب المدرسي)	117.
		تذكر	يعرف الحرارة الكامنة للتبخر	118.
		استيعاب	يتعرف على مبدأ عمل أجهزة التبريد	119.
		استيعاب	يوضح عمل الثلجة الكهربائية	120.
		تذكر	يعرف المشع الحراري	121.

المجال المهاري

1- يرسم مخططاً يبين التوازن الحراري بين المواد
2- يرسم مخططاً للعلاقة بين المواد وسرعة تمددها
3- يرسم يرسم شكلاً يوضح انتقال الحرارة بطريقة الحمل بالسوائل
4- يقوم باجراء تجربة بين فيها تمدد الاجسام الصلبة
5- يقوم باجراء تجربة يبين فيها ظاهرة الحمل بالسوائل
6- يقوم باستعمال محرار لقياس درجة الحرارة
المجال الوجداني
1- الرغبة في طرح اسئلة عن الحرارة ودرجة الحرارة
2- يحافظ على الاجهزة والادوات في المختبر
3- متابعة البرامج التعليمية والعلمية الخاصة بتحولات المادة ومشاهدتها
4- يقدر عظمة الخالق في خلق مصادر الطاقة الحرارية للإنسان
5- يقدر دور العلماء في اكتشاف تأثيرات الحرارة على الكون والانسان
6- يقدر اهمية الحرارة في حياتنا اليومية

ملحق (6)

معاملات التمييز ومعاملات الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي

معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة
0.27	0.704	21	0.39	0.259	1
0.33	0.407	22	0.30	0.370	2
0.20	0.259	23	0.30	0.370	3
0.23	0.333	24	0.37	0.259	4
0.30	0.370	25	0.30	0.667	5
0.28	0.593	26	0.31	0.704	6
0.32	0.519	27	0.30	0.519	7
0.27	0.481	28	0.36	0.444	8
0.20	0.407	29	0.30	0.815	9
0.20	0.296	30	0.21	0.333	10
0.23	0.333	31	0.21	0.407	11
0.22	0.296	32	0.32	0.296	12
0.22	0.296	33	0.20	0.296	13
0.25	0.259	34	0.33	0.556	14
0.21	0.481	35	0.32	0.296	15
0.24	0.444	36	0.21	0.333	16
0.23	0.556	37	0.21	0.407	17
0.28	0.667	38	0.22	0.444	18
0.23	0.333	39	0.26	0.519	19
0.25	0.259	40	0.32	0.370	20

ملحق (7)

فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار التحصيلي

معامل فعالية البدائل الخاطئة				ت
د	ج	ب	أ	
	- 0.048	- 0.097	0.024	.1
- 0.024		- 0.073	0.048	.2
	- 0.073	- 0.024	0.073	.3
- 0.048	- 0.048		0.121	.4
	- 0.024	- 0.024	0.048	.5
- 0.073	- 0.097		0.024	.6
- 0.121	- 0.024	- 0.097		.7
-0.048	- 0.048	-0.024		.8
	- 0.024	- 0.024	0.121	.9
- 0.073	- 0.121		0.121	10
	- 0.121	- 0.097	0.024	11
- 0.073	- 0.024		0.048	12
- 0.048	- 0.048	- 0.024		13
- 0.073		- 0.048	0.024	14
- 0.024	- 0.024		0.121	15
- 0.073		- 0.048	0.048	16
- 0.048	- 0.024	- 0.024		17
- 0.073	- 0.097	- 0.048		18
- 0.121		- 0.073	0.024	19
- 0.024	- 0.024	- 0.121		20

معامل فعالية البدائل الخاطئة				ت
د	ج	ب	أ	
-0.024	-0.048	- 0.073		.21
-0.073	- 0.097		- 0.024	.22
-0.121	- 0.073	- 0.048		.23
- 0.048	- 0.121		- 0.097	.24
- 0.024	- 0.024	- 0.121		.25
	- 0.073	- 0.048	- 0.048	.26
- 0.024	- 0.121	- 0.073		.27
- 0.048	- 0.097		- 0.048	.28
- 0.073	- 0.073	- 0.121		.29
- 0.097	- 0.024	- 0.097		.30
	- 0.24	- 0.121	- 0.073	.31
- 0.073	- 0.097	- 0.121		.32
- 0.121	- 0.073		- 0.024	.33
- 0.097	- 0.073		- 0.048	.34
- 0.073	- 0.024		- 0.097	.35
- 0.048	- 0.097	- 0.024		.36
- 0.024		- 0.073	- 0.121	.37
- 0.073		- 0.024	- 0.073	.38
- 0.097	- 0.097	- 0.048		.39
- 0.121	- 0.073		- 0.073	.40

ملاحظة: جميع بدائل الفقرات للاختبار التحصيلي فعالة لأن امامها إشارة سالب.

ملحق (8)

معاملات تمييز فقرات اختبار التفكير العلمي

معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة
0.59	21	0.89	1
0.78	22	0.85	2
0.26	23	0.78	3
0.67	24	0.37	4
0.81	25	0.52	5
0.85	26	0.81	6
0.26	27	0.37	7
0.30	28	0.70	8
0.78	30	0.30	9
0.85	30	0.89	10
0.33	31	0.78	11
0.67	32	0.52	12
0.81	33	0.26	13
0.30	34	0.26	14
0.37	35	0.33	15
0.52	36	0.33	16
0.33	37	0.56	17
0.30	38	0.26	18
0.26	39	0.44	19
		0.89	20

ملحق (9)

انموذج خطة تدريسية للمجموعة التجريبية على وفق استراتيجية الامواج المتداخلة

الصف/الاول

الموضوع/الحرارة

الزمن / 45 دقيقة

اولا: الاهداف الخاصة

اكساب الطلاب معلومات عن الحرارة وكيفية قياسها بطريقة وظيفية.

الاهداف السلوكية

اولا: المجال المعرفي جعل: الطالب قادرا على ان:

- 1- يبين ان الحرارة مصدر الضوء والدفء
- 2- يشرح كيفية التوازن الحراري بين الاجسام المتماسمة مع بعضها
- 3- يعطي امثلة عن الاتزان الحراري من حياتنا اليومية
- 4- يبين اهمية تحديد درجة الحرارة
- 5- يستنتج ان الحرارة تختلف عن درجة الحرارة
- 6- يوضح كيفية استعمال المحرار لقياس درجة الحرارة
- 7- يبين مجالات استخدام الزئبق في حياتنا اليومية.

ثانيا: المجال الوجداني: جعل الطالب قادرا على ان

- 1- يعظم قدرة الخالق في خلق مصادر الطاقة الحرارية للإنسان
- 2- يقدر دور العلماء في اكتشاف تأثيرات الحرارة على الكون والانسان
- 3- يقدر اهمية الحرارة في حياتنا اليومية

ثالثا: المجال المهاري: جعل الطالب قادرا على ان:

- 1- يرسم مخططا يبين التوازن الحراري بين المواد.
- 2- يرسم مخططا للعلاقة بين المواد وسرعة تمددها
- 3- يرسم شكلا يوضح فيه اثر الحرارة على تمدد المواد .

الوسائل التعليمية:

السبورة والطباشير الملون، نماذج لمحارير، ادوات النشاط الخاصة بالتجارب، مخطط لخارطة مفاهيمية.

سير الدرس

أ - المقدمة 3 دقيقة

لقد ميز الله جل وعلا، الانسان عن بقية المخلوقات بالعقل وعملياته المختلفة كالتفكير كما ورد في محكم كتابه الحكيم. بسم الله الرحمن الرحيم (اقرأ بأسم ربك، الذي خلق، خلق الانسان من علق، اقرأ وربك الاكرم، الذي علم بالقلم، علم الانسان ما لم يعلم) صدق الله العلي العظيم. ان الله سبحانه وتعالى خلق للإنسان وللكائنات الحية الحرارة وجعل فيهما الفائدة كمصدر للطاقة او فائدة اقتصادية.

ولجذب انتباه الطلاب لموضوع الدرس يطرح المدرس بعض الأسئلة وتحديد العمليات والمعالجات الذهنية من خلال تحديد مهارات التفكير بالوصف والمقارنة والاستنتاج والاستدلال وبالتالي الكشف عن المفاهيم والعمليات ومهارات التفكير الأساسية من خلال القدرة على الاجابة عن الأسئلة الآتية .

س: كيف نشعر بالحرارة؟

س : ما مصادر الحرارة المستخدمة في منزلك؟

س : اين تستفاد من الحرارة المتوفرة في بيتك؟

س : كيف يتم ترشيد استهلاك الحرارة في المنزل؟

يقوم المدرس بفسح المجال لإجابات الطلاب و يقوم بكتابة الموضوع على السبورة (الحرارة) بأسلوب مخطط ذو علاقات متبادلة .

ب - العرض

في هذه الخطوة يقوم الطلاب، بألقاء نظرة عامة على الموضوع من خلال النظر الى العنوان والافكار الرئيسية التي يتضمنها النص ويقروها ويحاولوا التنبؤ بما يمكن ان يتناوله الموضوع . مرحلة الكشف عن الاستعداد المدخلي للمفاهيم.

ما تعريف الحرارة؟

كم تبلغ درجة حرارة الانسان؟

هل تتساوى الاحياء في درجة حرارتها؟ وكيف؟

ويقوم المدرس بتقسيم طلاب الصف الى ست مجاميع متعاونة، تختار كل مجموعة مقررا لجمع وتبويب الاجابات فيما بينها. ومن ثم كتابة الاسئلة على السبورة ويتم توزيعها الى المجاميع كأوراق عمل تتضمن معطيات ومعلومات بمادة الدرس بحيث تتضمن مجموعة الاسئلة موجات متداخلة من خلال طرح المشكلة ومناقشتها من قبل كل مجموعة.

يقوم طلاب كل مجموعة بكتابة الاسئلة الخاصة بها، وتحدد من خلالها المهام او المطلوب من المجموعة القيام به

اسئلة المجموعة الاولى

س1: ماذا يحصل لو وضعنا قطعة معدنية ساخنة في ماء بارد؟

س2: ماذا يحصل لو وضعنا قطعة من الثلج في ماء ساخن؟

س3: ما الذي يجعل المواد، مختلفة في درجات حرارتها؟

اسئلة المجموعة الثانية

س1: عند لمس لهب الشمعة تحرق ايادينا، وعند لمس المدفئة الزيتية لا نحترق ولكن من الذي نتوقع له القدرة على تدفئة الغرفة؟ الشمعة ام المدفئة الزيتية؟ وما سبب ذلك؟

س2 على ماذا يعتمد معدل الطاقة الحركية للجزيء الواحد من مادة الجسم؟

س3: هل تختلف الحرارة عن درجة الحرارة وضح ذلك؟

اسئلة المجموعة الثالثة

س1: ما الذي يقيسه المحرار الزئبقي؟

س2: ماهي المادة المستخدمة في المحرار الزئبقي؟

س3: ماذا نستفاد من قياس درجة الحرارة؟

اسئلة المجموعة الرابعة

س1: ما سبب اختيار المادة المستخدمة في المحرار الطبي الزئبقي؟

س2: ما الفرق بين المحرار الطبي الزئبقي والكحولي؟

س3: ما فائدة التخصر في المحرار الطبي؟ وكيف؟

س3: ما درجة انجماد الماء النقي؟ وما هي درجة غليانه؟

اسئلة المجموعة الخامسة

س1 ما الاتزان الحراري؟ اعط ثلاث امثلة على الاتزان الحراري

س2: وضح بتجربة ظاهرة الاتزان الحراري؟

س3: ماذا يحدث للمواد عندما تكتسب طاقة حرارية؟

اسئلة المجموعة السادسة

س1-ماذا يحدث عند تسخين المواد المختلفة؟ وكيف يحدث ذلك؟

س2: بين لماذا تختلف المواد في سرعة تمددها.

س3-اذكر تأثيرات الحرارة على المواد المختلفة؟

وبعدها يقوم المدرس باستلام الاجوبة من الطلاب بعد جمعها من المجاميع، ويكتبها على السبورة، ويكون مقرر كل مجموعة مستعدا للإجابة او الايضاح لكل سؤال من قبل المجاميع الاخرى. ومن ثم يقوم المدرس بطرح الاسئلة الاتية ومناقشتها مع المجاميع:

أ- ما تعريف الحرارة؟

- يتوقع ان تكون الاجابة: الحرارة هي شكل من اشكال الطاقة تتساب بين جسمين متماسين مختلفين بدرجتي حرارتيهما

ب-ما مفهوم الاتزان الحراري؟

- يتوقع ان تكون الاجابة: هو الحالة التي تتساوى فيها درجة حرارة جسمين عندما يكونان بتماس مع بعضهما

ج - ما تعريف درجة الحرارة؟

- يتوقع ان تكون الاجابة: مقياس لمعدل الطاقة الحركية للجزيء الواحد من المادة

د - عدد مميزات الزئبق؟

- يتوقع ان تكون الاجابة: موصل جيد للحرارة ، لا يلتصق بجدران الانبوب ، يمكن رؤيته من خلال الزجاج ، يبقى على حالته السائلة لمدى واسع من درجات الحرارة ، منتظم التمدد قليل التبخر

هـ - عدد تأثيرات الحرارة في المواد؟

- يتوقع ان تكون الاجابة: عند تسخين المادة تزداد الطاقة الحركية للجزيئات ونتيجة لذلك تتباعد جزيئات او ذرات المادة بعضها عن بعض فيحصل تمدد (ازدياد الحجم) الصلبة والسائلة والغازية

و-ماذا يحدث عند تسخين المواد السائلة؟

- يتوقع ان تكون الاجابة: يزداد حجم السائل بارتفاع الحرارة نتيجة لازدياد الطاقة الحركية لجزيئات السائل بالتسخين

ز - ماذا يحدث عند تسخين المواد الصلبة؟

- يتوقع ان تكون الاجابة: تمدد المواد الصلبة بارتفاع درجة حرارتها تمداً بالطول وتمدد بالمساحة وكذلك بالحجم

ع - ماذا يحدث عند تسخين المواد الغازية؟

- يتوقع ان تكون الاجابة: يزداد حجم الغاز كثيرا عند تسخينها نتيجة لازدياد الطاقة الحركية لجزيئاته
- قياس الأخطاء والسرعة من خلال الإجابات: يتوصل الطلاب مع المدرس الى الإجابات الصحيحة وتحديد الإجابات الخاطئة منها ويتم ضبط الوقت لتحديد سرعة في الانهماك في الإجابة لمعرفة التفكير والتوصل الى الاستيعاب والاستنتاج

الملخص السبوري

- الحرارة: هي شكل من اشكال الطاقة تتناسب بين جسمين متماسين مختلفين بدرجتى حرارتيهما.
- الاتزان الحراري: هو الحالة التي تتساوى فيها درجة حرارة جسمين عندما يكونان بتماس مع بعضهما.
- درجة الحرارة: هي مقياس لمعدل الطاقة الحركية للجزيء الواحد من المادة
- مميزات الزئبق.

موصل جيد للحرارة، لا يلتصق بجدار الانبوب ،يمكن رؤيته من خلال الزجاج ، يبقى على حالته السائلة لمدى واسع من درجات الحرارة ،منتظم التمدد قليل التبخر

عند تسخين المادة تزداد الطاقة الحركية لجزيئاتها ونتيجة لذلك تتباعد جزيئات او ذرات المادة بعضها عن بعض فيحصل تمدد (ازدياد بالحجم) للأجسام الصلبة والسائلة والغازية، يزداد حجم السائل بارتفاع درجة الحرارة نتيجة لزيادة الطاقة الحركية لجزيئات السائل بالتسخين ،تتمدد المواد الصلبة بارتفاع درجة حرارتها تمدها بالطول وتمدها بالمساحة وتمدها بالحجم ، يزداد حجم الغازات كثيرا عند تسخينها نتيجة لزيادة الطاقة الحركية لجزيئاتها .

ويقوم المدرس بأعطاء التعزيز المناسب لأجابات الطلبة .

خامسا: التقويم

يوجه المدرس الاسئلة التقويمية الاتية:

- 1- ماذا نعني بالاتزان الحراري؟
- 2- ما اسم الجهاز الذي نحدد من خلاله درجة الحرارة؟
- 3- ما تأثير الحرارة على المواد؟

سادسا: الواجب البيئي

المحارير- انواعها - استعمالاتها

سابعاً: مصادر المدرس

1 _ محمد، قاسم عزيز وآخرون (2014): كتاب الفيزياء للصف الاول المتوسط، ط 6، وزارة التربية. بغداد.

2 _ قطامي ، يوسف (2013) : استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية ، ط 1 ، المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان - الاردن .

مصادر الطالب

1 _ محمد، قاسم عزيز وآخرون (2014): كتاب الفيزياء للصف الاول المتوسط، ط 6، وزارة التربية. بغداد.

الملحق (10)

أنموذج خطة تدريسية للمجموعة الضابطة

الصف/ الاول المتوسط الموضوع / الحرارة

المادة/الفيزياء الزمن / 45 دقيقة

اولا: الاهداف الخاصة

اكساب الطلاب معلومات عن الحرارة وكيفية قياسها بطريقة وظيفية.

الاهداف السلوكية اولا: المجال المعرفي جعل: الطالب قادرا على ان

1- يبين ان الحرارة مصدر الضوء والدفء

2- يشرح كيفية التوازن الحراري بين الاجسام المتماصة مع بعضها

3- يعطي امثلة عن الاتزان الحراري من حياتنا اليومية

4- يبين اهمية تحديد درجة الحرارة

5- يستنتج ان الحرارة تختلف عن درجة الحرارة

6- يوضح كيفية استعمال المحرار لقياس درجة الحرارة

7- يبين مجالات استخدام الزئبق في حياتنا اليومية .

ثانيا: المجال الوجداني: جعل الطالب قادرا على ان

1- يعظم قدرة الخالق في خلق مصادر الطاقة الحرارية للإنسان

2- يقدر دور العلماء في اكتشاف تأثيرات الحرارة على الكون والانسان

3- يقدر اهمية الحرارة في حياتنا اليومية

ثالثا: المجال المهاري: جعل الطالب قادرا على ان:

1 -يرسم مخططا يبين التوازن الحراري بين المواد.

2- يرسم مخططا للعلاقة بين المواد وسرعة تمددها .

3 - يرسم شكلا يوضح فيه اثر الحرارة على تمدد المواد .

الوسائل التعليمية:

السبورة والطباشير الملون، نماذج لمحارير، ادوات النشاط الخاصة بالتجارب، مخطط لخارطة

مفاهيمية.

سير الدرس:

المقدمة 3 دقيقة

لقد ميز الله جل وعلا، الانسان عن بقية المخلوقات بالعقل وعملياته المختلفة كالتفكير كما ورد في محكم كتابه الحكيم. بسم الله الرحمن الرحيم (اقرأ بأسم ربك، الذي خلق، خلق الانسان من علق، اقرأ وربك الاكرم، الذي علم بالقلم، علم الانسان ما لم يعلم) صدق الله العلي العظيم. ان الله سبحانه وتعالى خلق للإنسان الحرارة وجعل فيهما الفائدة كمصدر للطاقة او فائدة اقتصادية.

ولجذب انتباه الطلاب لموضوع الدرس يطرح المدرس بعض الاسئلة.

كيف نشعر بالحرارة؟

ما مصادر الحرارة المستخدمة في منزلك؟

اين تستفاد من الحرارة المتوفرة في بيتك؟

كيف يتم ترشيد استهلاك الحرارة في المنزل؟

يفسح المدرس المجال لإجابات الطلاب

المدرس يقوم بكتابة الموضوع على السبورة (الحرارة)

العرض:

عند وضع قطعة معدنية ساخنة في ماء بارد فان القطعة المعدنية سوف تفقد قسما كبيرا من حرارتها بينما الماء البارد يكتسب حرارة وتستمر هذه العملية الى ان تصل كلتا المادتين الى درجة الحرارة نفسها. فيقال عندئذ انهما في حالة اتزان حراري.

اذن الحرارة هي (شكل من اشكال الطاقة تتناسب بين جسمين متماسين مختلفين في بدرجتي حرارتهما).

الاتزان الحراري. هو الحالة التي تتساوى فيها درجة حرارة جسمين عندما يكونان في حالة تماس مع بعضهما.

س هل تختلف الحرارة عن درجة الحرارة اعطي مثالا عن ذلك؟

ج. نعم درجة الحرارة هي مقياس لمعدل الطاقة الحركية للجزيء الواحد من المادة.

ان الحرارة ودرجة الحرارة كميتان فيزيائيتان مختلفتان، ان درجة حرارة لهب القداحة اعلى من درجة حرارة المدفأة الزيتية لذلك فأنا نستطيع ان نلمس لهب القداحة بأيدينا في حين نستطيع ان نلمس المدفأة

الزيتية وهي ساخنة ونلاحظ ان المدفأة تستطيع ان تعمل على تدفئة الغرفة في حين لا يستطيع لهب القداحة فعل ذلك، نستنتج من ذلك ان هناك فرق بين الحرارة ودرجة الحرارة.

س: ما هو الجهاز الذي نستخدمه لقياس درجة حرارة مادة ما؟

لقياس درجة حرارة مادة ما، تستعمل المحارير التي تعتمد على تغير بعض الخواص الفيزيائية للمادة.

س: كم تساوي درجة انجماد الماء النقي وكم تساوي درجة غليانه؟

درجة انجماد الماء النقي هي 0C ودرجة غليان الماء النقي هي 100C

س: ماهي المميزات التي دعت الى استعمال الزئبق بالمحارير؟

- 1- موصل جيد للحرارة .
- 2- لا يلتصق بجدار الانبوب .
- 3- يمكن رؤيته من خلال الزجاج
- 4- يبقى على حالته السائلة لمدى واسع من درجات الحرارة
- 5- منتظم التمدد وقليل التبخر

التلخيص:

يكتب تعريف الحرارة والاتزان الحراري والفرق بين الحرارة ودرجة الحرارة والجهاز الذي يقيس درجات الحرارة.

التقويم

يوجه المدرس الاسئلة التقويمية الاتية:

- 4- ماذا نعني بالاتزان الحراري؟
- 5- ما اسم الجهاز الذي نحدد من خلاله درجة الحرارة؟
- 6- ما تأثير الحرارة على المواد؟

الواجب البيتي

المحارير- انواعها - استعمالاتها

مصادر المدرس

1- محمد، قاسم عزيز وآخرون (2014): كتاب الفيزياء للصف الاول المتوسط، ط 6، وزارة التربية.

بغداد

2 _ قطامي ، يوسف (2013) : استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية ، ط 1 ، المسيرة للنشر

والتوزيع والطباعة ، عمان - الاردن .

مصادر الطالب

1- محمد، قاسم عزيز وآخرون (2014): كتاب الفيزياء للصف الاول المتوسط، ط 6، وزارة التربية.

بغداد

ملحق (11)

فقرات الاختبار التحصيلي بصيغته النهائية

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بغداد/ كلية التربية

أبن الهيثم للعلوم الصرفة

قسم العلوم التربوية والنفسية

الدراسات العليا – الماجستير

طرائق تدريس الفيزياء

م/ فقرات الاختبار التحصيلي بصيغته النهائية

الأستاذ الفاضلالمحترم

تحية طيبة

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم بـ (أثر استراتيجية الأمواج المتداخلة في تحصيل طلاب الأول المتوسط لمادة الفيزياء وتفكيرهم العلمي) ومن متطلبات انجاز البحث بناء اختبار تحصيلي في مادة الفيزياء للصف الأول متوسط ، ونظراً لما نعهدده فيكم من خبرة ومعرفة في هذا الميدان فأنا الباحث يتوجه إليكم لبيان آراءكم وملاحظاتكم لغرض التحقق من وضوح فقرات الاختبار ، ومدى ملاءمتها للمستوى الذي تقيسه ، واقتراح التعديلات التي ترونها مناسبة ، حسب تصنيف بلوم للمجال المعرفي ، للمستويات الثلاث الأولى (التذكر ، الاستيعاب ، التطبيق) وقد اختار الباحث (40) هدفاً سلوكياً من الفصول الخامس والسادس والسابع لصياغة فقرات اختباريه من كتاب الفيزياء للصف الأول المتوسط ، لسنة (2014م) الطبعة السادسة .

مع جزيل الشكر...

الأستاذ:.....

اللقب العلمي :.....

مكان العمل:.....

التخصص :.....

المشرف :أ.م.د. كامل كريم

الباحث

محمد كاظم حسن

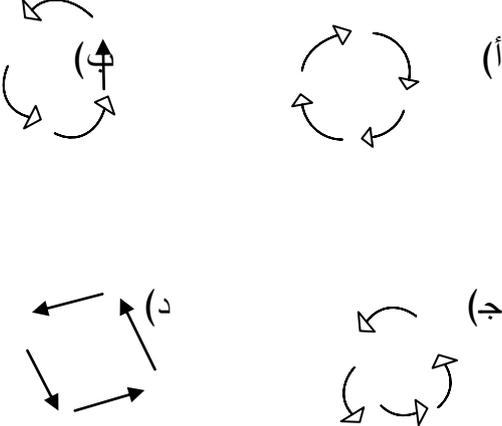
طرائق تدريس الفيزياء

ت	الغرض السلوكي	المستوى	الفقرة الاختبارية	صالح	غير صالح
1	يبين كيفية الاتزان الحراري بين الأجسام المتماسمة مع بعضها.	استيعاب	س: تمثل الحالة التي تتساوى درجة حرارة جسمين عندما يكونان في تماس مع بعضهما:- أ) حرارة نوعية. ب- درجة الحرارة. ج) أثنان الحراري . د) الحرارة.		
2	يذكر كم تعادل درجة أنجماد الماء النقي .	تذكر	س : تبلغ درجة انجماد الماء النقي القيمة:- أ) 1000°C . ب) 10°C . ج) 100°C . د) 0°C .		
3	يذكر استعمال المحارير	تذكر	س : يسمى الجهاز الذي يقيس درجة الحرارة للمواد بـ أ) البارومتر . ب)المانومتر . ج) الميزان الرقمي . د) المحرار .		
4	يعلل ترك مسافات بين القضبان الحديدية لسكة القطار .	استيعاب	س : تُترك مسافات بين القضبان الحديدية لسكة القطار بسبب أ) الأنكماش . ب)التقلص . ج) التمدد بالبرودة . د) التمدد بالحرارة .		
5	يحول درجة الحرارة من التدرج السيليزي إلى تدرج كلفن .	تطبيق	س : إذا كان درجة الحرارة في أحد أيام الصيف 40°C فانها تعادل درجة الحرارة بمقياس كلفن القيمة :- أ) 15 K . ب) 75 K . ج) 302 K . د) 313 K .		

6	يعلل التخصر الموجود في أنبوب أنبوب المحرار الطبي .	استيعاب	س : أن سبب التخصر الموجود في أنبوية المحرار الطبي الزئبقي هو أ) لمنع نزول الزئبق . ب) للسماح للزئبق بالنزول . ج) يثبت في فم المريض أثناء القياس . د) لتسهيل مسكه من قبل الطبيب .
7	يبين كيفية ارتفاع المنطاد بالجو	استيعاب	س : أن المنطاد يرتفع بالجو عند تسخينه بسبب أ) ثقل الهواء بداخله . ب) تزداد كثافة الهواء . ج) تتساوى كثافة الهواء داخل المنطاد وخارجه . د) يتمدد الهواء داخل المنطاد فتقل كثافته .
8	يذكر كم تعادل درجة غليان الماء في التدرج المطلق	تذكر	س : تعادل درجة غليان الماء في التدرج المطلق القيمة:- أ) 205 K . ب) 407 K . ج) 237 K . د) 373 K .
9	يذكر فائدة المحرار الطبي الزئبقي	تذكر	س : يستخدم الطبيب المحرار الطبي لقياس أ) نبضات القلب . ب) درجة البصر . ج) درجة حرارة . د) كتلة المريض .
10	يعرف درجة الحرارة	تذكر	س : تسمى مقياس الطاقة الحركية بالجزيء الواحد من المادة بـ أ) التوصيل . ب) الإشعاع . ج) الحرارة . د) درجة الحرارة .

		<p>س : عند إجراء تجربة بوضع الشمع على عدة سيقان من مواد مختلفة من له القدرة على إذابة الشمع بشكل أسرع .</p> <p>أ) حديد . ب) نحاس . ج) رصاص . د) زجاج .</p>	استيعاب	<p>11 ا بين اختلاف المواد في سرعة تسخينها .</p>	11
		<p>س : عند وضع قطع من الثلج في قعر أنبوب زجاجي فيه ماء ويسلط عليه حرارة على الرأس العلوي للأنبوب ويغلي وبنفس الوقت الثلج لا يذوب . هذا يدل على أن الماء:-</p> <p>أ) رديء التوصيل للحرارة . ب) أجود موصل للحرارة . ج) غير موصل للحارة . د) موصل طبيعي للحرارة .</p>	تطبيق	<p>12 يبين بتجربة أن الماء رديء التوصيل للحرارة .</p>	12
		<p>س : كانت درجة حرارة الغرفة 305 K فانها تعادل بالمقياس السيليزي القيمة:-</p> <p>أ) 402 . ب) 302 . ج) 72 . د) 32 .</p>	تطبيق	<p>13 يحول درجة الحرارة من مقياس كلفن إلى سيليزي.</p>	13
		<p>س : تنتقل الطاقة الحرارية بين الأجسام الصلبة بطريقة :-</p> <p>أ) الحمل . ب) الإشعاع . ج) التوصيل . د) الحمل والإشعاع .</p>	تذكر	<p>14 يذكر كيفية انتقال الطاقة الحرارية في الجسم الصلب.</p>	14
		<p>س : كيف ننقل الطاقة الحرارية من المدفأة إلى جو الغرفة ؟</p> <p>أ) التوصيل . ب) الحمل . ج) الإشعاع . د) الحمل والإشعاع .</p>	تذكر	<p>15 يذكر طريقة انتقال الحرارة من المدفأة الكهربائية الى جو الغرفة</p>	15

16	يذكر ان الجسم الاسود أفضل جسم ماص للأشعة الحرارية الساقطة عليه وأفضل جسم مشع للحرارة عند تسخينه يعرف بالجسم:- أ)الأحمر . ب)الأبيض . ج) الأزرق . د) الأسود .	تذكر	يذكر ان الجسم الاسود أفضل جسم ماص للأشعة الحرارية الساقطة عليه
17	س : يسمى الصندوق الذي يستعمل لحفظ المشروبات الباردة والساخنة بداخلها ب :- أ)الحافظة . ب) الصندوق الأسود . ج) قنينة الترموس . د) قنينة الغاز.	تذكر	يذكر فائدة قنينة الترموس .
18	س : ما هو السبب عندما نشعر بالبلاط المصنوع من الرخام بارداً ، بينما في نفس الموقع نشعر بالسجاد دافئاً :- أ) لأن السجاد موصل للحرارة . ب) لأن السجاد عازل للحرارة. ج) لأن السجاد موصل للحرارة والرخام عازل للحرارة. د) لأن الرخام موصل للحرارة والسجاد عازلاً حرارياً .	استيعاب	يعلل أن البلاط المصنوع من الرخام نشعر به بارداً بينما قطعة السجاد في نفس المكان نشعر بها دافئة .
19	س : تنتقل الحرارة في الموائع بطريقة أ)التوصيل . ب)الإشعاع. ج) الحمل . د) الحمل والإشعاع .	استيعاب	يشرح طريقة الحمل في الموائع .
20	س : ارتداء معظم الناس ملابس بيضاء في أيام الصيف المشمسة وذلك بسبب :- أ)لرفع درجة الحرارة. ب) تقليص امتصاص الحرارة. ج) لثبات درجة الحرارة. د) لاكتساب درجة الحرارة .	استيعاب	يفسر ابتعاد الناس من ارتداء الملابس الداكنة صيفاً .

		<p>س : يعد سبب ارتداء رجال الإطفاء لبدلات خاصة:- أ) هو لحمايتهم من لهب النار. ب) البرد. ج) الضغط العالي. د) الدخان .</p>	استيعاب	<p>يعلل ارتداء رجال الإطفاء لبدلات خاصة .</p>	21
		<p>س : أن الاختلاف بين نسيم البر والبحر هو أن يحدث نسيم البر في الليل بينما نسيم البحر يحدث في. أ) الفجر. ب) الغروب. ج) النهار. د) الليل .</p>	استيعاب	<p>يميز بين نسيم البر والبحر .</p>	22
		<p>س : احد المخططات الآتية تمثل خطوط تيار الحمل في السوائل :-</p> 	تطبيق	<p>يرسم شكلاً يوضح انتقال الحرارة بطريقة الحمل في السوائل .</p>	23
		<p>س : تتحرك جزيئات الهواء بحرية وباتجاهات عشوائية وباكتساب الهواء حرارة تزداد الطاقة الحركية لجزيئات المائع فيتمدد وتقل كثافته لذا تكون حركة جزيئات الهواء البارد :- أ) من الأعلى إلى الأسفل. ب) من الأسفل إلى الأعلى. ج) عشوائية. د) أفقية .</p>	تطبيق	<p>يرسم تيار الحمل للهواء داخل الغرفة .</p>	24

25	يصف القوى الجزيئية في الحالة الصلبة	تذكر	س : تكون القوى الجزيئية في الحالة الصلبة أ) قوية جداً. ب) ضعيفة. ج) أضعف مما عليه في الحالة السائلة. د) أقوى عليه من الحالة الغازية .
26	يعدد حالات المادة	تذكر	س : تكون للمادة حالات على شكل هي:- أ) صلبة وسائلة وغازية بلازما. ب) صلبة فقط. ج) سائلة وصلبة. د) صلبة وغازية .
27	يعرف الانصهار	تذكر	س : تعرف تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة ب :- أ) (الأنجماد. ب) (الانصهار. ج) (التسامي. د) (التبخر .
28	يعرف الانجماد	تذكر	س : تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة يعرف على أنه أ) (انصهار. ب) (انجماد. ج) (تسامي. د) (تبخر .
29	يذكر مقدار الحرارة الكامنة لانصهار الثلج .	تذكر	س : تبلغ درجة الحرارة الكامنة لانصهار الثلج القيمة:- أ) (405 KJ/ Kg . ب) (202 KJ/ Kg . ج) (237 KJ/ Kg . د) (336 KJ/ Kg .
30	تعادل درجة انجماد الثلج ودرجة انصهار عند نفس الدرجة الحرارية	تذكر	س : هل أن درجة انجماد الثلج ودرجة انصهاره هي نفس الدرجة وتساوي ؟ أ) (نعم 0 °C . ب) (نعم 100 °C . ج) (نعم 80 °C . د) (نعم 200 °C .

		<p>س : يطفو الثلج فوق سطح الماء بسبب:- أ) عدم تساوي درجة انصهار الثلج ودرجة انجماده فيكبر حجمه وتكبر كثافته. ب) تساوي درجة انصهار الثلج ودرجة انجماده فيقل حجمه وتقل كثافته. ج) تساوي درجة انصهار الثلج ودرجة انجماده فيكبر حجمه وتقل كثافته. د) عدم تساوي درجة انصهار الثلج ودرجة انجماده فيكبر حجمه .</p>	استيعاب	<p>يعلل طفو الثلج فوق سطح الماء</p>	31
		<p>س:يعد سبب حدوث ظاهرة انجماد السوائل أ) بسبب ارتفاع سعة اهتزاز جزيئات السوائل ب) بسبب انخفاض سعة اهتزاز السوائل. ج) بسبب زيادة الحركة الجزيئية للسوائل. د) بسبب زيادة المسافات بين جزيئات السوائل .</p>	استيعاب	<p>يفسر حدوث انجماد السوائل .</p>	32
		<p>س : يعد السبب الذي من وراءه قد تنفجر أنابيب المياه المعرضة للهواء شتاءً :- أ) بسبب نقصان في حجم الماء. ب) بسبب زيادة في حجم الماء نتيجة التجميد ج) بسبب زيادة الحركة الجزيئية للماء. د) بسبب الضغط الجوي .</p>	استيعاب	<p>يعلل انفجار أنابيب المياه المعرضة للهواء شتاءً .</p>	33
		<p>س : عملية الانجماد هي معاكسة لعملية الانصهار فعند سقوط الوفر أو البرد فأن ذلك يؤدي إلى ارتفاع في درجة حرارة الجو لأن هذا التحول يعطي حرارة للمحيط فنشعر ب :- أ) الدفء. ب) البرد. ج) ضيق التنفس. د) الدوار .</p>	استيعاب	<p>يوضح أن عملية الانجماد هي معاكسة لعملية الانصهار .</p>	34

		<p>س : عند وضع قطرات من سائل الكلونيا (عطر) سنشعر به بعد برهة من الوقت ببرودة في اليد وهذا دليل على أن عملية التبخر تؤدي إلى :- أ) تسخين. ب) تجفيف. ج) ارتفاع بالضغط. د) تبريد .</p>	استيعاب	<p>يوضح أن التبخر عملية تبريد .</p>	35
		<p>س : ما السبب في أن مبردة الهواء تكون قليلة الفائدة في الأيام شديدة الرطوبة :- أ) بسبب ارتفاع الرطوبة في الجو والتي تؤدي إلى قلة التبخر . ب) بسبب زيادة التبخر. ج) بسبب زيادة الحرارة. د) بسبب زيادة التسامي .</p>	استيعاب	<p>يعلل سبب كون عمل المبردة الهواء الاعتيادية قليل الفائدة في الأيام شديدة الرطوبة .</p>	36
		<p>س : الملابس تجف عند تعرضها لأشعة الشمس أسرع مما لو كانت في منطقة الظل بسبب :- أ) انخفاض سرعة التبخر . ب) ازدياد سرعة التبخر عند درجة الحرارة المنخفضة. ج) ارتفاع وانخفاض في درجة الحرارة. د) ازدياد سرعة التبخر عند ارتفاع درجة الحرارة .</p>	استيعاب	<p>يعلل سبب جفاف الملابس المبللة عند تعرضها لأشعة الشمس أسرع مما لو كانت في منطقة الظل .</p>	37
		<p>س : لو وضعنا قطرة من الماء وقطرة من سائل الكلونيا (عطر) فالذي يتبخر أسرع :- أ) الماء لأنه كثافته أقل من الكلونيا . ب) الكلونيا لأن كثافتها أكثر من الماء. ج) الماء لأن كثافته عالية. د) الكلونيا لأن كثافتها أقل من الماء .</p>	تطبيق	<p>يوضح بتجربة أن الكحول أسرع تبخراً من الماء .</p>	38

		س : من أمثلة المواد التي تتسامي :- أ (الغاز . ب) الثلج . ج) نفتالين . د) البانزين .	تطبيق	يعطي أمثلة على تسامي بعض المواد .	39
		س : يكون وضع القوى الجزيئية في الحالة الصلبة كبيرة جداً وأنها لو تعرضت للحرارة سوف تتصهر وتتحول إلى الحالة السائلة بسبب :- أ (زيادة في حركة الجزيئات فقط . ب) انكماش الجزيئات . ج) زيادة في حركة الجزيئات وازدياد في المسافات البينية . د) قلة في حركة الجزيئات .	تطبيق	ينتظم تقريراً عن حالات المادة من حيث القوى الجزيئية عند تعرضها للحرارة	40

الملحق (12)

مفتاح الإجابة للاختبار التحصيلي

رقم الفقرة	الإجابة	رقم الفقرة	الإجابة
1	ج	21	أ
2	د	22	ج
3	د	23	أ
4	د	24	ب
5	د	25	أ
6	أ	26	أ
7	د	27	ب
8	د	28	ب
9	ج	29	د
10	د	30	أ
11	ب	31	ج
12	أ	32	ب
13	د	33	ب
14	ج	34	أ
15	د	35	د
16	د	36	أ
17	ج	37	د
18	د	38	د
19	ج	39	ج
20	ب	40	ج

ملحق (13)

اختبار التفكير العلمي

التعليمات

عزيزي الطالب

لأغراض البحث العلمي يأمل الباحث مشاركتك بإجابتك الصريحة عن فقرات الاختبار المرفق طياً جميعها بدقة وموضوعية علمية، بحسب طريقة الاجابة الآتية:

طريقة الاجابة

- كل فقرة في هذا الاختبار عبارة عن موقف تتبعها أربع بدائل للإجابة.
- اقرأ كل فقرة بعناية ثم اختر البديل المناسب الذي ينطبق عليك او تميل إليه في هذه الفقرة
- لديك ورقة منفصلة فلا تؤشر اي شيء في ورقة الاختبار
- ضع الحرف الذي يمثل الاجابة الصحيحة امام رقم الفقرة في ورقة الاجابة.
- تذكر ان لكل فقرة اجابة واحدة فقط.
- لا تترك أية فقرة من دون الاجابة عنها.
- إذا حصل اي خطأ امسح تماماً العلاقة التي تريد تغييرها.
- اجب بعناية ولكن لا تستغرق وقتاً أكثر في الفقرة الواحدة.

مثالاً : انموذج لفقرة موقف:

- 1) عندما تواجهني مشكلة فاني احاول:
 - ب-التغلب عليها بالحل الذي يراود ذهني.
 - ج-طلب المساعدة من الآخرين لإيجاد الحل.
 - ت-تجنب التفكير فيها وتركها للظروف.
 - د-وضع حلول متعددة لها ثم اختيار أحدها.

الجواب

(1) د

اختبار التفكير العلمي

1) تعتمد حياة الاسماك على الاوكسجين الموجود في الماء ولاختبار صحة هذا الفرض توضع الاسماك في؟

- أ- مكان جاف ونلاحظه. ج-حوض به كمية قليلة من الماء.
ب-مكان رطب ونلاحظه. د-حوض به ماء خالٍ من الاوكسجين

2) اختر انسب الفروض الآتية لتفسير الغرض من استخدام شاقول البناء لبيان:

- أ- افقية الجدران. ج-شاقولية الجدران.
ب-ارتفاع الجدران. د-اتزان الجدران.

3) يؤدي وجود التلفزيون في المنزل الى اهمال الطلبة قراءة دروسهم ولاختبار صحة هذا الغرض:

- أ- نقارن بين درجات تحصيل الطلبة الذين يشاهدون التلفاز والذين لا يشاهدونه.
ب-نسأل المدرسين عن إثرتلفاز على تحصيل الطلبة.
ج-نسأل مجموعة من الطلبة عن مدى حبهم لبرامج التلفاز.
د-نسأل اولياء الامور عن إثرتلفاز على تحصيل الطلبة.

4) سمعت في المذياع ان رائد الفضاء لا يتمكن من السير على سطح المشتري،اختر انسب الفروض الآتية لتفسير ذلك:

- أ- لنقل الملابس التي يرتديها ج-لبعد المشتري عن الارض.
ب-لكبر كتلة المشتري وكبر قوة الجاذبية فيه. د-لعدم وجود الهواء على سطح المشتري
5) لو قمت بقلب كأس على شمعة مشتعلة فأنها ستطفئ بعد مدة من الزمن.اختر أحد التفسيرات المقترحة الآتية لانطفاء الشمعة

- أ- بسبب تحرير غاز الاوكسجين. ج-نفاذ نسبة غاز الاوكسجين في الكأس
ب-بسبب تحرير غاز ثاني اوكسيد الكربون د-ان فتيل الشمعة قد انطفأ بسبب انصهارها

كلية

6) ما أفضل سؤال في تصورك يعد محدد الاجابة عن نوع الامراض الناتجة عن السباحة في مياه آسنة

- أ- كيف نقي أنفسنا من الامراض الوراثية؟ ج-كيف نقي أنفسنا من الامراض المزمنة
ب-كيف نقي أنفسنا من الامراض الخبيثة؟ د-كيف نقي أنفسنا من الامراض الطفيلية

7) عند دخولك غرفة المختبر واستشاقك لرائحة نفائة فأى التصرفات الآتية تخطر على ذهنك:
أ- تسأل أحد زملائك عن تفسير ذلك. ج-تذهب لفتح النوافذ
ب-تبحث عن سبب الرائحة. د-ترك الغرفة من دون اعارة الموضوع اي اهتمام

8) فتحت حقيبتك المدرسية داخل الصف فاكتشفت فقدان أحد دفاترك فهل:
أ- تثير ضجة بشأن الموضوع. ج-تطلب من زميلك المساعدة
ب-تطرح الموضوع على ادارة المدرسة. د-تجلس بهدوء وتتذكر اين وضعته.

9) يستخدم غاز الهليوم في ملء المناطيد على اساس انه:
أ- أرخص الغازات الموجودة. ج-متوافر في الهواء الجوي.
ب-من الغازات النبيلة. د-من الغازات الخفيفة التي لا تشتعل.

10) وضعت شمعة في حوض، ثم اضيف ماء الى الحوض بارتفاع قليل لا يلامس ضوء الشمعة، ثم اشعلت الشمعة وغطيت بناقوس. ما الذي سيحدث؟ ولماذا؟ واي من الفروض الآتية تعتقد انه صحيح؟ :

- أ- سوف يظل مستوى الماء كما هو في الناقوس.
ب-سوف يرتفع مستوى سطح الماء نظرا لان الاوكسجين سوف يحترق مما ينجم عنه انخفاض ضغط الغاز في الناقوس.
ج-سوف يكون مستوى الماء أكثر انخفاضاً في الناقوس عنه في الحوض نظرا لان حرارة الشمعة سوف تسبب تبخر الماء.

د-سوف يكون سطح الماء أكثر انخفاضا نظرا لان احتراق الشمع يتسبب في تكوين غاز ثاني اوكسيد الكربون الذي يتسبب في زيادة ضغط الغاز داخل الناقوس ومن ثم دفع الماء خارج الناقوس.

11) نقلت احدى النباتات الظلية الى مكان آخر في البيت فلاحظت بعد ذلك ذبول اوراقها الخضراء فوضعت فرضية تفسر ظاهرة الذبول هذه على انها بسبب قلة نسبة الضوء، ولاختبار صحة هذه الفرض فهل:

أ- تنقل النبات الى حديقة المنزل. ج-تنقل النبات الى مكان قريب من النافذة.
ب-تنقل النبات الى شرفة المنزل. د-تضع النبات في مكان بعيد عن النافذة.

12) عند وضع قطعة من الحديد في جو رطب يلاحظ بعد مدة صدأ قطعة الحديد وهذا يرجع الى ان:

أ- الماء يسبب صدأ قطعة الحديد. ج-الهواء الجاف يسبب صدأ قطعة الحديد.
ب-الحديد غير مطل لا يصدأ. د-الهواء الرطب يسبب صدأ قطعة الحديد.

13) عند عودة التيار الكهربائي الى المنزل حدث عطب في أحد الاجهزة فهل:

أ- تهرع خوفا وتخرج من المنزل. ج-تتلفت قلقا من هذه الظاهرة.
ب-لا تهتم بالحادثة ولا تفكر بها. د-تسأل والدك لمعرفة السبب.

14) اختر انسب الفروض للإجابة عن التساؤل الآتي؛ لماذا يكون هواء الحديقة نقيا ومنعشا؟

أ- لان النبات يقوم بطرح غازالاولكسجين. ج-لان النبات يقوم بطرح غاز النتروجين.
ب-لان النبات يقوم بطرح غاز الهيدروجين. د-لان النبات يقوم بطرح غازثاني اوكسيد الكربون

15) شاهدت من على شاشة التلفاز اسعاف شخص قرب ساحل البحر وقام المسعف بعملية

التنفس الاصطناعي له. اختر أحد التفسيرات المقترحة لإصابة الشخص:

- أ- تعرض لصدمة كهربائية. ج-تعرض للغرق عند السباحة.
ب-استنشق غازا ساما. د-تعرضه لصدمة مفاجئة.

16) ما انسب التفسيرات المقترحة لظاهرة وضع النوافذ مرتفعة وقريبة من السقف عند تصميم الغرفة؟

- أ- لخروج الهواء الساخن من الاعلى ودخول الهواء البارد ج-لغرض دخول اشعة الشمس
ب-لخروج غاز الاوكسجين من الاعلى د-لغرض دخول غاز الاوكسجين

17) عندما تحضر الى المدرسة وتلاحظ غياب أحد اصدقائك فهل:

- أ- تتجاهل غيابه والتفكير به. ج-تحزن لغيابه في ذلك اليوم
ب-تستمر بالتفكير به من دون عمل اي شيء. د-تسأل زملاءك عنه.

18) يحبذ ارتداء الملابس ذات اللون الابيض في الصيف. اختر أكثر الفرضيات عمومية من كل مما يأتي:

- أ- لان اللون الابيض يعكس معظم الاشعة الساقطة عليه.
ب-لان اللون الابيض يمتص معظم الاشعة الساقطة عليه.
ج-لان اللون الابيض من الالوان الجميلة.
د-لان اللون الابيض من الالوان الباردة.

19) عند مرورك بالقرب من اي مستشفى ترى علامة عدم السماح باستخدام منبه السيارة. اختر انسب التفسيرات وراء وضع هذه العلامة:

- أ- لان الضوضاء ظاهرة غير حضارية. ج-لان الضوضاء ظاهرة مزعجة.
ب-لان الضوضاء تؤثر في صحة المرضى. د-لان الضوضاء تؤثر في عمل الانسان

20) لا بد أنك لاحظت الجليد يطفو على سطح الماء. فما انسب تفسير مقترح لذلك:

- أ- لان كثافة الجليد أكبر من كثافة الماء ج-لان كتلة الجليد أكبر من كتلة الماء
ب-لان كثافة الماء أكبر من كثافة الجليد د-لان كتلة الجليد أصغر من كتلة الماء

21) لاحظت في اثناء وقوفك في حديقة المنزل ان طول ظلك في الصباح والمساء يكون اطول

من طول ظلك عند الظهيرة. ما برأيك أفضل التفسيرات لذلك:

أ- لان اشعة الشمس تكون عمودية عند الصباح والمساء.

ب- لان اشعة الشمس تكون مائلة عند الصباح والمساء.

ج- لان اشعة الشمس تكون مائلة عند الظهيرة.

د- لان اشعة الشمس تكون افقية عند الظهيرة.

22) إذا كانت سيارة محملة حمولة كبيرة فوق سقفها فأنها ستكون معرضة للانقلاب بسبب:

أ- زيادة وزنها وكبر قاعدة استنادها.

ج- انخفاض مركز ثقلها وزيادة وزنها.

ب- ارتفاع مركز ثقلها وصغر قاعدتها.

د- انخفاض مركز ثقلها وكبر قاعدتها.

23) لاحظت في اثناء تفحصك للموشور ان ضوء الشمس المار فيه يتحول الى سبعة ألوان. ما

التعميم الذي يتفق مع الحقائق التي تعرفها:

أ- ينفذ الضوء من خلال الموشور.

ج- يتحلل الضوء عند مروره خلال الموشور.

ب- ضوء الشمس الابيض مركب.

د- ينحرف الشعاع الضوئي عند مروره خلال الزجاج

24) يكبر حجم العجينة عند اضافة الخميرة اليها بسبب تكون غاز:

أ- ثاني اوكسيد الكربون الذي يحاول الخروج من العجينة.

ب- الاوكسجين الذي يحاول الخروج من العجينة.

ج- الهيدروجين الذي يحاول الخروج من العجينة.

د- النتروجين الذي يحاول الخروج من العجينة.

25) اردت الذهاب الى حفلة وكان الجو حارا رطبا فما برأيك نوع الملابس المناسب

ارتداؤها:

أ- صوفية

ب- قطنية

ج- نايلون

د- حرير

26) عند مزج حجمين من سائلين مختلفين لا يتفاعلان كيميائياً فإن حجم المزيج يكون أقل من مجموع حجميهما بسبب وجود:

أ- القوى الجزيئية ب- الحركة الجزيئية ج- المسافات البينية د- الكثافة الجزيئية

27) ان عملية التركيب الضوئي تحتاج الى الضوء، CO_2 والكلوروفيل لتكوين مواد كربوهيدراتية وتحرير الاوكسجين. اختار التعميم المناسب:

أ- جميع النباتات تقوم بعملية التركيب الضوئي.

ب- تحتاج النباتات احيانا الى ضوء الشمس.

ج- مادة الكلوروفيل ضرورية احيانا لصنع الغذاء

د- عملية التركيب الضوئي تؤدي الى ثبات نسبة الاوكسجين في الجو.

28) ما انسب التفسيرات لانفجار البالون إذا نفخته كثيراً بالهواء كثيراً؟

أ- لان الهواء له ضغط من الاعلى الى الاسفل ج- لان الهواء له ضغط من الاسفل الى الاعلى

ب- لان الهواء له ضغط من جميع الجهات فقط
د- لان الهواء له ضغط من الاعلى

29) ذهبت في رحلة ميدانية لمشاهدة البيوت الزجاجية ولفت انتباهك تغطية ارضية هذه البيوت بأوراق ذات لون اسود. ما انسب التفسيرات المقترحة لذلك:

أ- لإعطاء ثمار أفضل- لاكتساب الحرارة ج- لفقدان الحرارة د- لقتل الادغال

30) اختر أحد التفسيرات المقترحة لارتداء رواد الفضاء احذية متقلبة تثبت خطاهم على سطح القمر:

أ- لان جاذبية القمر سدس جاذبية الارض ج- لان جاذبية القمر ربع جاذبية الارض

ب- لان جاذبية الارض سدس جاذبية القمر د- لان جاذبية الارض ربع جاذبية القمر

31) من السهولة علينا تحريك برميل فارغ لكننا قد نعجز عن ذلك إذا كان مملوء بالرمل والسبب في ذلك يعود الى زيادة في:

أ- حجمه. ب- مساحته. ج- كتلته. د- كثافته.

32) إذا استقر جسم في مركز الارض يصبح وزنه صفراً. اختر أحد التفسيرات الآتية لتوضيح ذلك:

أ- لنقصان كتلة الجسم الجاذبية
ج- خروج الجسم عن مجال

ب- لتساوي قوة جذب الارض له من جميع الجهات
د- صغر كتلة الارض في ذلك الموضع

33) الطاقة التي تعمل بها طاحونة القهوة هي طاقة كهربائية تحولت الى طاقة:

أ- ميكانيكية ب- حرارية ج- كامنة د- كيميائية

34) إذا تضاعف وزن شخص مرتين عند انتقاله من الارض الى أحد الكواكب السيارة فهذا يعني:

أ- جاذبية الارض أكبر من جاذبية الكواكب ج- قوة جاذبية الارض ضعف جاذبية الكواكب

ب- جاذبية الارض أصغر من جاذبية الكواكب
د- قوة جاذبية الكواكب ضعف جاذبية الارض

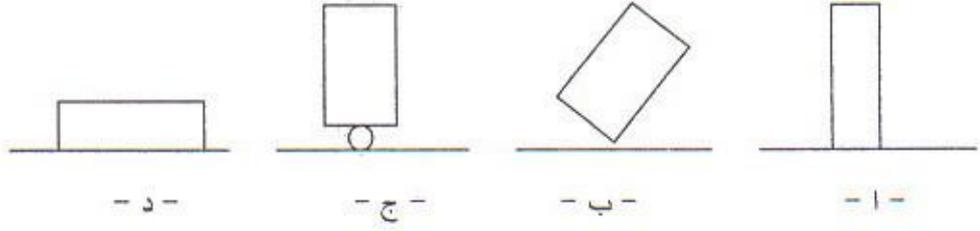
35) غرقت احدى ناقلات النفط في أحد البحار فلوحظ بعد مدة موت العديد من الاسماك. اختر أحد المقترحات الآتية التي تفسر ذلك

أ- زيادة ملوحة ماء البحر ج- الاستخدام الخاطئ في طرائق صيد الاسماك
ب- اندفاع النفط الى مياه البحر د- رمي النفايات السامة الى مياه البحر

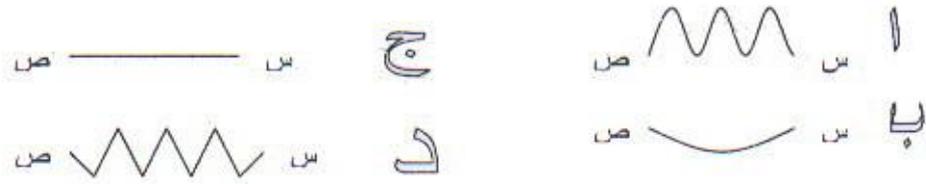
36) عندما تلاحظ جمهرة من الطلاب قرب أحد الصفوف في المدرسة على نحو لافت للنظر فهل؟

أ- تتحقق من الطلاب عن السبب الحقيقي للتجمهر
ب- تترك الموضوع من دون اعارته أية اهمية
ج- تخمن السبب قبل الاستفسار من أحد
د- تقف لتتفرج من دون اتخاذ اي موقف.

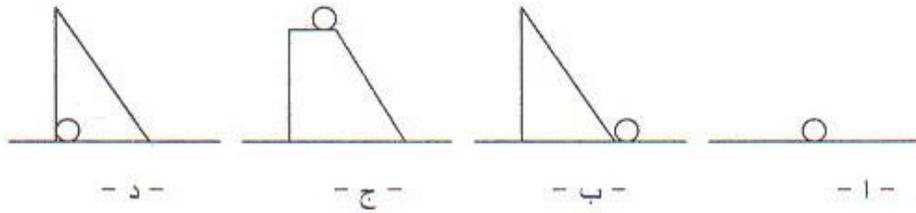
37) رسمت امامك اربعة اشكال كما في ادناه ، اي منها يمثل موازنة اكثر استقرارا؟



38) إذا اردت الانتقال من نقطة (س) الى نقطة (ص) فما اقصر طريق تختاره للوصول؟



39) وضعت امامك كرة في اربع مواقع فاي منها تكون فيه للكرة طاقة كامنة وضعية بالنسبة لسطح افقي؟



الملحق (14)

الإجابات النموذجية لاختبار التفكير العلمي

رقم الفقرة	الإجابة	رقم الفقرة	الإجابة
1	ب	21	ب
2	ب	22	ب
3	أ	23	ج
4	ج	24	أ
5	ج	25	ب
6	د	26	ج
7	ب	27	د
8	د	28	ب
9	د	29	د
10	ب	30	أ
11	ج	31	ج
12	د	32	ب
13	د	33	أ
14	أ	34	د
15	ج	35	ب
16	أ	36	أ
17	د	37	د
18	أ	38	ج
19	ب	39	ج
20	ب	----	----

الملحق (15)

درجات الطلاب في الاختبار البعدي للتحصيل والتفكير العلمي

التحصيل		التفكير العلمي		ت
المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	
16	17	12	19	1
22	20	16	19	2
13	24	0	22	3
10	26	0	24	4
28	31	17	29	5
31	22	24	19	6
21	22	12	21	7
31	20	21	18	8
21	20	18	17	9
19	21	17	24	10
22	26	22	25	11
19	16	19	19	12
11	30	11	28	13
19	18	19	22	14
15	14	15	18	15
19	17	19	19	16
7	32	7	29	17
17	25	17	23	18
19	23	19	27	19
19	32	19	31	20
21	19	21	23	21
31	19	31	22	22
19	20	19	19	23
15	21	15	21	24
15	33	14	23	25
13	22	12	25	26
19	25	18	22	27
16	32	13	24	28
19	25	16	19	29
19	27	15	23	30
19	20	18	19	31

The impact of the overlapping waves strategy in the collection of average first students to physics and scientific thinking

Abstract

This research aims to: identify the impact of the overlapping wave's strategy Overlapping Waves Strategy in the collection of material physics for students of the first grade average and scientific thinking. To investigate the aim of the research hypotheses formulated zero following:

1. There is no difference statistically significant at the (0.05 level) between the average scores of students who are studying the collection in accordance with the strategy of overlapping waves Overlapping Waves Strategy and average students who are studying in the manner normal temperatures.
2. There is no difference statistically significant at the 0.05 level)) between the average scores of scientific thinking for students who are studying on the strategy according to the waves overlapping Overlapping Waves Strategy and average students who are studying according to ordinary method and for the verification of these hypotheses degrees

The search students average first row in the middle and high school in the morning community education Baghdad / Karkh was the first choice of secondary Ammar bin Yasser Boys, indiscriminate appointment of the number of students (155) students divided between four people study.

It was chosen divisions (a,b) appointment random to represent a sample of the research was the randomly assigned to a group (a) to be the experimental group of (31) students studying physics according overlapping waves strategy, the group (b) that the group represents the control of (31) , it taught the same material according to ordinary method ,after repeaters students excluded statistically, and were and awarded the two sets of Search variables (chronological age, intelligence, achievement earlier in the sciences, scientific thinking, and previous information).

Researcher prepared research requirements across select scientific material of physics first grade average for the academic year (2014 - 2015) also identified their one behavioral purposes and preparing lesson plans for the two experimental and control and have been prepared in achievement test consisting of (40) objective paragraph to multiple choice and adopted a researcher testing scientific thinking, was to make sure to psychology characteristics.

after the completion of the teaching of scientific material for the two dish tests (collection, and scientific thinking), Started the application experience from 01/04/2015 until 06/05/2015 of the second semester by two portions per week for each group. And the researcher taught the two sets of search himself, and.

And has the data processing statistically the adoption of statistical bag for Social Sciences (SPSS), was reached following results:

Outweigh the experimental group to the control group in the collection, and scientific thinking statistically significant difference, and in the light of the results of the study the researcher presented a number of recommendations and proposals.

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific
Research
University of Baghdad
College of Education / Ibn AL-Haitham



*The impact of the overlapping waves strategy in the
collection of average first students to physics and
scientific thinking*

A THESIS SUBMITTED TO

**College of Education, the Council of Pure Science / Ibn AL-
Haitham at Baghdad University, which is part of the requirements
of a master's degree in physics teaching methods**

By

**Mohammed Kazem Hassan
*AL-ZERKANI***

Assistant Professor

Kamel Karim Obeid

1436A.H

Baghdad

2015A.D