بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعـــة الإسلاميـــة-غـــزة
عمـــادة الدراســـات العليـــــا
كـــليـــة التـــــــربيـــة
قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم

برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر

إعداد الطالب

سالم سامي البابا

إشراف

د. فتحية صبحي اللولو

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في

المناهج وطرق تدريس – العلوم

1429هـ/ 2008م

﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آَمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي المَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انْشُزُوا فَانْشُزُوا يَرْفَعِ اللهُ الَّذِينَ آَمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا العِلْمَ دَرَجَـــاتٍ وَاللهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ﴾ صدق الله العظيم

[المجادلة:11]

إهداء

- إلى الحبيب المصطفى ﷺ وعلى آله وصحبه وسلم...
- إلى أمي وأبي اللذين علماني أن الرجال يصنعهم العرق...
- إلى زوجتي وأبنائي الذين علموني أن الكلمة الطيبة شجرة وارقة يستظل تحتها الناس من قيظ الحياة...
- إلى إخواني وأخــواتي الذين علموني أن من لا يحب صعود الجبال يعش أبد الدهر بين الحفر...
- إلى كل من تمنوا إلي الخير وكانوا معي بكل سكناتي، في المشوار الطويل بادلوني الحب بالحب، والعطاء بالعطاء، فكان الصعب سهلاً، ومذاق المر حلواً، كحلاوة الوطن...

إليهم جميعاً أهدي هذا البحث المتواضع

الباحث

شكر وتقدير

يا رب لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك، سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا وأنت علام الغيوب،والصلاة والسلام على نبي الرحمة محمد ﷺ...

أما بعد...

إن هذه الدراسة لم تكن لتخرج إلى حيز الوجود، أو تصل هذه المرحلة إلا بفضل الله تعالى أولاً، ثم فضل أصحاب الفضل، الذين بذلوا الجهد وذللوا الصعاب، ولم يبخلوا بنصحهم، حتى أثمر جهدي هذا، ومن باب الاعتراف بالفضل لأصحاب الفضل،أجد لزاماً علىَ أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الصرح العلمي الشامخ–الجامعة الإسلامية بغزة، التي أتاحت لي فرصة الالتحاق ببرنامج الدراسات العليا.

ومن عظيم شرفي أن قدر لهذه الدراسة رعاية كريمة من الدكتورة الفاضلة/ فتحية صبحي اللولو، والتي تفضلت بالإشراف على هذه الدراسة، فكانت نعم المشرفة والمشجعة، فلها مني كل الشكر والدعاء إلى الله سبحانه وتعالى بأن يحفظها ويرعاها، وأن تستمر في خدمة الطلاب والعلم.

وكذلك أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأستاذة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة الذين تفضلوا علىً بقبول مناقشتي هذه الرسالة فلهم مني كل الاحترام والتقدير.

كما أتقدم بأصدق عبارات الشكر والتقدير للدكتور/ جمال الزعانين الذي مد يد العون والمساعدة في المراحل الأولى من إعداد هذه الدراسة.

والشكر موصول للسادة المحكمين الذين بذلوا جهداً طيباً ومشكوراً في تحكيم أدوات هذه الدراسة.وأتوجه بخالص التقدير لأخي وصديقي مصطفى شاهين لما بذل من جهد في طباعة هذه الدراسة فله مني كل الوفاء، وأتوجه بخالص التقدير والاعتراف بالجميل إلى جميع أفراد أسرتي لما عانوه معي طوال فترة إعدادي لهذه الدراسة وإلى كل من شجعني أو قدم نصحاً أو بذل جهداً أو أمضى وقتاً على طريق إنجاز هذه الدراسة، فجزاهم الله عني كل الجزاء.

أما من غفلتهم من غير قصد لهم مني كل الشكر والتقدير.

والله من وراء القصد،،،

قائمة الموضوعات

إهداء ---------- **ج**

شكر وتقدير ---------- **د**

قائمة الموضوعات ---------- **ه**

قائمة الجداول ---------- **ط**

قائمة الأشكال ---------- **ي**

قائمة الملاحق ---------- **ك**

ملخص الدراسة ---------- **ل**

الفصل الأول: خلفية الدراسة ---------- **1**

المقدمة: ---------- 2

مشكلة الدراسة: ---------- 5

فروض الدراسة: ---------- 6

أهداف الدراسة: ---------- 6

أهمية الدراسة: ---------- 7

حدود الدراسة: ---------- 7

مصطلحات الدراسة: ---------- 7

الفصل الثاني: الإطار النظري ---------- **9**

أولاً: الحاسوب في التعليم: ---------- **11**

- تاريخ استخدام الحاسوب في التعليم: ---------- 11

- البرنامج المحوسب: ---------- 12

- برامج الحاسوب المستخدمة في التعليم: ---------- 12

- أهداف استخدام الحاسوب في التعليم: ---------- 14
- مبررات استخدام الحاسوب في التعليم: ---------- 15
- مميزات استخدام الحاسوب في التعليم: ---------- 17
- المعايير الأساسية التي ينبغي مراعاتها في تصميم الشاشة للبرمجة التعليمية الجيدة: -- 19
- فوائد برامج الحاسوب التعليمية: ---------- 20
- استخدامات الحاسوب في التعليم:---------- 23
- المعايير العامة التي يجب مراعاتها عند تصميم وإنتاج البرمجية التعليمية الجيدة: -- 24
- خطوات إعداد البرنامج المحوسب: ---------- 25

ثانياً: المدخل المنظومي (Systemic Approach): ---------- 29

- المدخل المنظومي في القرآن الكريم: ---------- 30
- المدخل المنظومي في السنة النبوية:---------- 33
- استخدام المدخل المنظومي في عملية التدريس: ---------- 34
- استخدام المدخل المنظومي في تخطيط وتنظيم المفاهيم والخبرات: --------- 35
- الاختلافات بين التدريس المنظومي والتدريس التقليدي: ---------- 37
- خطوات بناء المنظومة: ---------- 38
- سمات المدخل المنظومي (أبو عمير، 2004: 1534-1535):---------- 39
- مميزات المدخل المنظومي (نصر، 2001: 340):---------- 40
- عيوب المدخل المنظومي كما يراها الباحث:---------- 40
- برامج الحاسوب والمدخل المنظومي:---------- 41

الفصل الثالث: الدراسات السابقة ---------- 42

المحور الأول: دراسات تناولت المدخل المنظومي: ---------- 43

تعليق على دراسات المحول الأول التي تناولت المدخل المنظومي: --------- 49

استفادة الباحث من الدراسات السابقة: ---------- 51

المحور الثاني: دراسات تناولت البرامج المحوسبة في تدريس العلوم: ---------- 52

تعليق على دراسات المحور الثاني التي تناولت البرامج المحوسبة في تدريس العلوم: - 58

مدى استفادة الباحث: ---------- 60

تعقيب عام على الدراسات السابقة: ---------- 61

الفصل الرابع: إجراءات الدراسة ---------- 62

- منهج الدراسة: ---------- 63

- مجتمع دراسة: ---------- 64

- عينة الدراسة: ---------- 64

- أدوات الدراسة:---------- 65

أولاً: أداة تحليل المحتوى لتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة:-------- 65

ثانياً: اختبار المفاهيم العلمية: ---------- 69

- خطوات الدراسة: ---------- 99

- المعالجات الإحصائية:---------- 101

الفصل الخامس: نتائج الدراسة وتفسيرها ---------- 102

أولاً: إجابة السؤال الأول للدراسة: ---------- 103

ثانياً: إجابة السؤال الثاني للدراسة: ---------- 103

ثالثاً: إجابة السؤال الثالث للدراسة: ---------- 108

- نتائج اختبار الفرض الثالث ومناقشته وتفسيره: ---------- 111

رابعاً: إجابة السؤال الرابع للدراسة: ---------- 113

- نتائج اختبار الفرض الرابع ومناقشته وتفسيره: ---------- 114

خامساً: إجابة السؤال الخامس للدراسة: ---------- 115
- نتائج اختبار الفرض الخامس ومناقشته وتفسيره: ---------- 116
سادساً: إجابة السؤال السادس للدراسة: ---------- 118
- نتائج اختبار الفرض السادس ومناقشته وتفسيره: ---------- 119
سابعاً: إجابة السؤال السابع للدراسة: ---------- 120
- نتائج اختبار الفرض السابع ومناقشته وتفسيره: ---------- 121

التوصيات والمقترحات ---------- 122
قائمة المراجع ---------- 124
الملاحق---------- 136
Abstract---------- 171

قائمة الجداول

رقم الجدول	اسم الجدول	رقم الصفحة
1-	الاختلافات بين التدريس المنظومي والتدريس الخطي (التقليدي)	37
2-	توزيع عينة الدراسة حسب المجموعات الضابطة والتجريبية	64
3-	يبين مدى الاتفاق والاختلاف بين المحللين	68
4-	جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلمية لطلبة الصف العاشر في العلـــوم وحدة (الطاقة)	70
5-	معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية لفقراته	74
6-	معامل الصعوبة لفقرات اختبارات المفاهيم العلمية	78
7-	معامل التمييز لفقرات اختبارات المفاهيم العلمية	80
8-	اختبار t للفروق بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبـــار القبلي للمفاهيم العلمية	98
9-	اختبار t للفروق بين طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية	99
10-	قائمة المفاهيم العلمية	104
11-	اختبار t للفروق بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبـــار البعدي للمفاهيم العلمية وقيم $\eta^2 d, t$ ومقدار حجم تأثير البرنامج المحوسب	109
12-	اختبار t للفروق بين طالبات المجموعة التجريبية والضابطة فـــي الاختبـــار البعدي للمفاهيم العلمية وقيم , $\eta^2 d, t$ ومقدار حجم تأثير البرنامج المحوسب	113
13-	اختبار t للفروق بين متوسط مستوى المفاهيم العلمية بين طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل	116
14-	اختبار t للفروق بين متوسط مستوى المفـــاهيم العلميـــة بـــين طالبـــات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل	118
15-	اختبار t للفروق بين متوسط درجات اكتساب المفاهيم العلمية بين طلبـــة المجموعة التجريبية للاختبار المؤجل تعزى للجنس	120

قائمة الأشكال

رقم الشكل	اسم الشكل	رقم الصفحة
1-	مراحل تخطيط وإعداد البرنامج	27
2-	تتابع خبرات المنهج في صورة خطية	35
3-	المدخل المنظومي (مفاهيم في صورة منظمة تبرز العلاقات فيما بينها)	36
4-	نموذج جيرلاش وايلي	86
5-	مراحل تخطيط وإعداد البرنامج	88
6-	سير تنفيذ البرنامج التعليمي	92
7-	إحدى شاشات البرنامج المحوسب	97

قائمة الملاحق

رقم الملحق	اسم الملحق	رقم الصفحة
1-	بطاقة تحليل محتوى وحدة الطاقة من كتاب العلوم المدرسي، الجزء الأول للصف العاشر الأساسي.	137
2-	استطلاع آراء السادة أعضاء لجنة المحكمين حول البرنامج المحوسب	141
3-	استطلاع آراء السادة لجنة المحكمين حول فقرات اختبار المفاهيم	144
4-	اختبار المفاهيم لوحدة الطاقة للصف العاشر الأساسي	145
5-	الإجابات الصحيحة لبطارية اختبار المفاهيم العلمية	160
6-	قائمة المفاهيم العلمية	157
7-	الخطة الزمنية المقترحة لتعليم وحدة الطاقة باستخدام البرنامج المحوسب	158
8-	أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم لأداة التحليل والاختبار والبرنامج	159
9-	المخططات المفاهيمية لوحدة الطاقة	160
10-	أمثلة على الاختبارات المتضمنة في وحدة الطاقة	163
11-	بعض الشاشات الهامة في البرنامج المحوسب	165
12-	تسهيل مهمة طالب	188

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

1- ما البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف العاشر؟

2- ما المفاهيم العلمية الواجب تنميتها لدى طلبة الصف العاشر؟

3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي المفاهيم تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب؟

4- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي المفاهيم تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب؟

5- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية؟

6- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية؟

7- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم العلمية المؤجل تعزى للجنس؟

لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بتحليل الوحدة الدراسية لتحديد المفاهيم العلمية وإعداد الأدوات. واستخدم المنهج التجريبي، حيث تم تجريب البرنامج على عينة الدراسة المكونة من (140) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي في مخيم البريج في المنطقة الوسطى من قطاع غزة. حيث تكونت المجموعة التجريبية من (70) طالباً وطالبة والمجموعة الضابطة من (70) طالباً وطالبة.

وتم بناء برنامج محوسب متضمناً المدخل المنظومي لدروس الوحدة الأولى(الطاقة) من كتاب العلوم – الجزء الأول للصف العاشر، وتم عرضه على المحكمين لمعرفة مدى صلاحيته للدراسة. وتم بناء اختبار المفاهيم العلمية مكون من (46) فقرة من نوع اختيار من متعدد وتم التأكد من صدقه وثباته، طبق على طلبة المجموعتين(الضابطة والتجريبية) قبلياً وبعدياً وآجلاً لقياس مدى أثر البرنامج المحوسب في التدريس، وكان ثبات الاختبار مرتفع.

وقد أُجري الاختبار القبلي للتأكد من تكافؤ المجموعتين، والاختبار البعدي لقياس تأثير البرنامج على المجموعتين (الضابطة والتجريبية)،وأجري الاختبار المؤجل لقياس مدى الاحتفاظ بالمفاهيم للمجموعة التجريبية. واستخدم الباحث اختبار (t-test) لقياس الفرق بين متوسطات درجات مجموعات الدراسة.

أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المحوسب ودوره في تنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي من خلال توصل الدراسة إلى النتائج التالية:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلبة المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب. وأيضاً لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلبة المجموعة التجريبية للاختبار المؤجل تعزى للجنس.

وبناءً على ما أسفرت عنه نتائج الدراسة من نتائج ايجابية تقدم الباحث بمجموعة من التوصيات للقائمين على برامج التعليم التي من شأنها إحداث تغير في تنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها في مراحل التعليم المختلفة. وكان من أهمها:

ضرورة استخدام البرامج المحوسبة وأسلوب المدخل المنظومي في تعلم العلوم من قبل المعلمين والموجهين والطلبة كأحد الأساليب الفعالة للتعلم والتي يؤدي استخدامها إلى تحقيق العديد من أهداف التربية العلمية المرجوة.

الفصل الأول
خلفية الدراسة

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

الفصل الأول

خلفية الدراسة

المقدمة:

تشهد الحقبة الزمنية التي نعيشها الآن تزايداً مستمراً في المعرفة العلمية، وتطوراً علمياً وتكنولوجياً سريعاً ومتلاحقاً، ينعكس على نوعية ومستوى الحياة التي يعيشها الإنسان، ويفرض عليه أن يتصف بصفات معينة، ويمتلك قدرات خاصة لفهم ما يدور حوله.

ويتميز هذا العصر بالتسارع في شتى مجالات الحياة، وخصوصاً في المجالات التقنية والصناعية؛ لذلك تسعى دول العالم على مختلف مستوياتها إلى استخدام التكنولوجيا للنهوض بشعوبها وللحفاظ على تقدمها، ويأتي الحاسوب في مقدمة التكنولوجيا الحديثة التي تدخل بشكل أساسي ضمن برامج التنمية الشاملة، ونظراً لما حققه الحاسوب من ارتفاع في مستوى الأداء في مجالات الحياة المختلفة، فقد ظهرت الحاجة إلى إدخال الكمبيوتر في مجال التعليم.

وحيث أن تدريس العلوم يُعد انعكاساً للثورة الصناعية المعاصرة، فقد نادى المتخصصون في التربية العلمية بالابتعاد عن تلقين العلوم، وتقديمها بطريقة متغيرة ومتجددة مع عدم الاقتصار على طريقة واحدة، مما أدى إلى استخدام الحاسوب في التدريس لجميع المراحل التعليمية المختلفة ورياض الأطفال وانتهاءً بالتعليم الجامعي.

وقد ذكر Ernest عدداً من مزايا الحاسوب في التعليم منها: أن الحاسوب لا يظهر الملل أو الضجر من تكرارية موضوع الدرس، أو عدم فهم الطالب للدرس، وأن شعور الطالب بأن الحاسوب لا يحاسبه، يدفعه على التعامل معه بحرية (Ernest, 1998: 44).

ويوفر الحاسوب عنصر الإثارة والتشويق، ويحقق التفاعل بين الطالب والبرنامج، ويتمشى مع قدرات الطالب بعرض المعلومات متدرجة من السهل إلى الصعب، ويحثه على التقدم في دراسته باستخدام أسلوب التعزيز (الجابري، 1995: 95-99).

ويعد استخدام الحاسوب في هذا العصر ضرورة من ضرورات الحياة التي تتسم بالتغير السريع بفعل التقدم المعرفي والتكنولوجي، إضافة إلى التقدم المتزايد في وسائل الاتصال الحديثة، وتبادل المعلومات وتدفقها ببساطة وسرعة كبيرة.

وتسعى التربية العلمية جاهدة إلى اكتساب الطلبة المفاهيم والحقائق والمعارف المناسبة للتدفق المعرفي المستمر للعلم، وما يرتبط بهذه المعارف من اتجاهات علمية وقيم ومهارات وذلك من خلال التنوع في استخدام المثيرات المختلفة أثناء التدريس.

وقد أجرى العديد من البحوث والدراسات التي تناولت أثر استخدام الحاسوب في تدريس المواد الدراسية المختلفة، والمقارنة بينها وبين الطرائق الأخرى.

وقد توصلت الدراسات التالية: دراسة أبو زايدة (2006)، ودراسة البشايرة (2005) ودراسة عبدالهادي (2003)، ودراسة رواشده والمومني (2002)، ودراسة الورداني (2001)، إلى أن استخدام الحاسوب في التدريس أدى إلى زيادة تحصيلهم وتنمية المفاهيم العلمية المختلفة وكذلك تعديل اتجاهاتهم نحو المواد الدراسية.

ولقد شهدت مناهج العلوم في مرحلة التعليم الأساسي في السنوات الأخيرة تطوراً ملحوظاً، وأولت أهدافها اهتماماً أكبر بتكوين المفاهيم العلمية وتنميتها، وقيمة ذلك تكمن في تنمية القدرة على تفسير الظواهر والأحداث، وحل المشكلات من خلال تفاعل الحقائق والمفاهيم وارتباطها ببعض في صورة منظومية (الشريف، 2002: 77).

وأصبحت مسؤولية معلم العلوم الآن تحقيق أهدافٍ تربوية تتخطى حدود تلقين المعلومات وتصل إلى تنمية المفاهيم والميول العلمية وغيرها من أهداف تدريس العلوم (نصر، 2002: 55).

فالتطور الحادث الآن في مناهج العلوم ينبغي أن يواكبه تطور في طرق التدريس حتى نستطيع أن نحقق الأهداف المنشودة من تدريس العلوم، وقد شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً في ميدان التعليم لتحقيق تدريس أكثر فعالية، وبالتالي تعلم أفضل (حيدر، 1998: 594).

وتعد النظرية البنائية، ونظريتي بياجه، وأوزبل من أبرز النظريات المعرفية التي أثرت تطبيقاتها التربوية في طرق التدريس، ومن بين تلك التطبيقات المدخل المنظومي في التدريس والتعلم (Fahmy A, Lagowski, J, 1999: 571) الذي يتسم بخصائص أبرزها التفاعلية Interactive، الاستنتاجية Deductive، والتتابعية Sequence (مني، عبدالصبور، 2001: 60)، والمدخل المنظومي يساعد المعلم على تنظيم المحتوى بصورة استقصائية من خلال مخططات مختصرة توفر بيئة غنية بالمثيرات الحسية تتيح للمتعلم التفاعل النشط معها، وممارسة الاستدلال الذي يؤدي إلى تضمين المعرفة الجديدة داخل بنيته المعرفية وربطها بالمعرفة السابقة مما يساعد على زيادة فاعلية التعلم ذي المعنى، وبالتالي تحصيل المفاهيم واستيعابها بصورة أكثر ثباتاً وأقل عرضة للنسيان (فهمي وجولاجوسكي، 2000: 4).

وقد استقصت دراسات وبحوث عديدة فاعلية المدخل المنظومي في التدريس والتعلم منها دراسة فوده (2006)، ودراسة الشحات وآخرون (2002)، ودراسة الحكيم (2003)، ودراسة محمد علي (2003)، ودراسة إبراهيم وريان (2002)، ودراسة المصطفى (2002)، ودراسة التودري (2000)، ودراسة حمدي (1999).

وقد أظهرت معظم الدراسات السابقة اتفاقاً بين نتائجها حول فعالية المدخل المنظومي في رفع مستوى التحصيل وتنمية المفاهيم العلمية في مراحل التعليم الجامعي والثانوي.

وبالنظر إلى مجالات الحياة وحقول العلم المختلفة، يبدو جلياً لنا أن فروع العلوم الطبيعية كالكيمياء والأحياء والفيزياء قد تكون من الحقول المناسبة لتناول الاهتمام الأكبر من استخدام الحاسوب والمدخل المنظومي؛ لتسهيل عملية تدريسها وفهمها من قبل الطلبة، لما تحتوي من مفاهيم مجردة تحتاج إلى جهد كبير من المعلم، لتجسيدها بشكل حسي للطلبة، ليسهل عليهم إدراكها وفهمها (رواشده والمومني، 2002: 1380).

ولأن وظائف العلم تفسير الظواهر والأحداث من خلال الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات العلمية، كان الاهتمام في تعليم العلوم بتدريس المفاهيم العلمية، ومعلمو العلوم معنيون أساساً بتعليم المفاهيم والمبادئ العلمية، فتعلم العلوم يكون من خلال العقل والحس بالتجريب، فتبدأ المعرفة العلمية من إدراك الظاهرة في الطبيعة، وبذلك يتكون المدرك الحسي، ومن المدركات الحسية تتكون المفاهيم، فالمفهوم إذن صورة عقلية للمدرك الحسي (تمام، 1996: 565-594).

ومن أجل أهمية المفاهيم العلمية تتوجه البحوث والدراسات للتربية العلمية في أحد جوانبها نحو طرق التدريس المستخدمة في عملية التعلم.

ولقد وجد الباحث وبعد الاطلاع على الدراسات السابقة السالفة الذكر على فاعلية استخدام الحاسوب في التعليم واستراتيجية المدخل المنظومي.

كما كشفت تلك الدراسات والبحوث عن عدم وجود أية دراسة تناولت استخدام برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها في تدريس العلوم في مراحل التعليم الأساسي.

لذا يأتي هذا البحث الحالي محاولاً تجريب برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي.

ومما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة وخطواتها الإجرائية كما يلي:

مشكلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس التالي:

ما البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما أثر البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف العاشر؟

2- ما المفاهيم العلمية الواجب تنميتها لدى طلبة الصف العاشر؟

3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم تُعزى لاستخدام البرنامج المحوسب؟

4- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم تُعزى لاستخدام البرنامج المحوسب؟

5- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية؟

6- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية؟

7- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم العلمية المؤجل تُعزى للجنس؟

فروض الدراسة:

وللإجابة على أسئلة الدراسة تم صياغة الفرضيات التالية:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية البعدي تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب.

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب.

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية.

4- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية.

5- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم العلمية المؤجل تعزى للجنس.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

1- معرفة أثر البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم العلمية الموجودة في وحدة الطاقة للصف العاشر.

2- إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية الموجودة في الوحدة الدراسية.

3- إعداد برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية.

4- معرفة أثر البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي على الطلاب والطالبات في المجموعة التجريبية.

5- تحديد مدى وجود فروق بين طلاب وطالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل.

6- معرفة أثر البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي في الاحتفاظ بالمفاهيم العلمية الموجودة في وحدة الطاقة للصف العاشر.

أهمية الدراسة:

1- توظيف برنامج محوسب يستفيد منه طلبة الصف العاشر في دراسة وحدة الطاقة من كتاب العلوم.

2- يقدم اختباراً للمفاهيم العلمية لتحديد وتنمية المفاهيم المتضمنة في وحدة الطاقة من كتاب العلوم.

3- يوظف البرنامج مدخلاً تربوياً حديثاً هو المدخل المنظومي من خلال برنامج محوسب قد يستفيد منه الموجهون التربويون في مجال تدريس العلوم.

4- قد يفيد البرنامج المحوسب الطلاب على استخدام البرامج المحوسبة في مختلف المقررات الدراسية.

5- يقدم رؤية جديدة من خلال توظيف مدخلٍ جديدٍ قد يستفيد منه مطورو مناهج العلوم.

6- قد تفيد نتائج هذا البحث في توجيه نظر المسؤولين عن التعليم إلى أهمية توظيف المدخل المنظومي باستخدام الحاسوب كأحد مستحدثات تكنولوجيا التعليم في تنمية المفاهيم العلمية في مختلف المقررات الدراسية.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على بناء برنامج محوسب يوظف المدخل المنظومي في وحدة الطاقة من كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي وتم تطبيقه في مدرسة البريج الثانوية "ب" للبنات ومدرسة فتحي البلعاوي الثانوية "ب" للبنين في المنطقة الوسطى، في الفصل الأول من خلال العام الدراسي 2007-2008م.

مصطلحات الدراسة:

1- البرنامج المحوسب:

"وحدة دراسية مصممة باستخدام البرمجة الحاسوبية وتتضمن مجموعة من الأهداف والخبرات التربوية، التي توظف المدخل المنظومي، والأنشطة والوسائل التعليمية والفيديو وأساليب التقويم، التي تحقق الأهداف التربوية".

2- المدخل المنظومي: systemic approach

"هو عبارة عن تنظيم المفاهيم من خلال منظومة متكاملة تتضح فيها كافة العلاقات بين هذه المفاهيم وغيرها مما يجعل المتعلم قادراً على الربط بين المفاهيم السابقة والمفاهيم الجديدة وإدراك العلاقات بينهما".

3- المفاهيم العلمية:

"هي التصورات الذهنية التي تتكون لدى الطالب من خلال السمات المشتركة للظواهر العلمية المتضمنة في وحدة الطاقة للصف العاشر وتتضمن المفهوم ودلالته اللفظية".

4- الاحتفاظ:

"هو مجموع العلامات التي يحصل عليها الطالب من أدائه لاختبار المفاهيم العلمية المعد للدراسة لغرضها، حول تنمية المفاهيم العلمية وذلك بعد 4 أسابيع من الانتهاء من دراسة وحدة الطاقة".

5- البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي:

"وحدة دراسية مصممة باستخدام البرمجة الحاسوبية وتتضمن مجموعة من الأهداف والخبرات التربوية والأنشطة والوسائل التعليمية والفيديو وأساليب التقويم. والتي توظف المدخل المنظومي في تنظيم المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة الطاقة للصف العاشر من خلال منظومة متكاملة تتضح فيها كافة العلاقات بين هذه المفاهيم وغيرها مما يجعل المتعلم قادراً على الربط بين المفاهيم السابقة والمفاهيم الجديدة وإدراك العلاقات بينهما، وذلك من أجل تحقيق الأهداف التربوية".

الفصل الثاني
الإطار النظري

أولاً: الحاسوب في التعليم:

- تاريخ استخدام الحاسوب في التعليم
- برامج الحاسوب المستخدمة في التعليم
- أهداف استخدام الحاسوب في التعليم
- مبررات استخدام الحاسوب في التعليم
- مميزات استخدام الحاسوب في التعليم:
- المعايير الأساسية التي ينبغي مراعاتها في تصميم الشاشة للبرمجة التعليمية الجيدة
- فوائد برامج الحاسوب التعليمية
- استخدامات الحاسوب في التعليم
- المعايير العامة التي يجب مراعاتها عند تصميم وإنتاج البرمجية التعليمية الجيدة
- خطوات بناء البرنامج المحوسب

ثانياً: المدخل المنظومي (Systemic Approach):

- المدخل المنظومي في القرآن الكريم
- المدخل المنظومي في السنة النبوية
- استخدام المدخل المنظومي في عملية التدريس
- استخدام المدخل المنظومي في تخطيط وتنظيم المفاهيم والخبرات
- الاختلافات بين التدريس المنظومي والتدريس التقليدي
- سمات المدخل المنظومي
- مميزات المدخل المنظومي
- عيوب المدخل المنظومي كما يراها الباحث

الفصل الثاني

الإطار النظري

يتميز العصر الحالي بالسرعة والتطور العلمي والتكنولوجي في كافة مجالات الحياة العلمية والنظرية والتطبيقية، ولقد دفع الحاسوب عجلة التقدم العلمي والتكنولوجي خطوات واسعة إلى الأمام، ولقد أضافت الثورة الحاسوبية الكثير من الطاقات والإمكانيات لكافة العلوم الطبيعية والإنسانية، وأصبح الحاسوب يستعمل في تنفيذ العديد من التطبيقات العلمية والصناعية والتجارية والاجتماعية وغيرها.

ولما كانت مَهمة التعليم هي إعداد الأجيال الشابة لمواجهة الحياة المعاصرة والمستقبلية، كان لزاماً على الأجهزة المسؤولة عن التعليم أن تباشر بإعداد هذه الأجيال بما يتناسب ومعطيات العصر التي يأتي مقدمتها إدخال الحاسوب إلى منهاج الدراسة، لأنه أصبح ضرورة حضارية.

وإن إدخال الحاسوب ميدان التعلم والتدريب يعتبر في حد ذاته قدرة في مجال التكنولوجيا حيث يهيئ الحاسوب الجو للطالب للتعلم بمفرده، ومن تلقاء نفسه بحيث يختار بنفسه نوع ومدى دراسته ويتقدم فيها وفقاً لمقدرته، حيث يسمح للطالب بالاستماع إلى الدرس في أي وقت يكون فيه مستعداً فكرياً لتقبله، وسيتعلم الطالب المادة بصورة صحيحة (الكروي، 1983: 35).

يعتبر "العمري" أن التربية الحاسوبية إذا ما أحسن إعداد وتنفيذ برامجها تكون فرصة ثمينة لإكساب المتعلم الثقافة العامة في مجالات الحاسوب واستخداماته من خلال تمثيل المواقف والألعاب المسلية، والتعلم على برمجته، وأنها فرصة ثمينة لتعلم التفكير وتوسيع الخيال لدى الطلبة (العمري، 1998: 87).

ومن خلال العلاقة الوثيقة والمترابطة بين الحاسوب من ناحية والتربية العلمية من ناحية أخرى، وجد أن التكنولوجيا بصفة عامة والحاسوب بصفة خاصة يمكن أن يسهم في تحقيق العديد من أهداف التربية العلمية في المراحل الدراسية المختلفة والتي منها مساعدته على اكتساب المعلومات المناسبة بطريقة وظيفية وفهمها واستيعابها، وأيضاً مساعدته على كسب الاتجاهات المناسبة وتنميتها سواءً أكانت اتجاهات نحو المواد الدراسية أو اتجاهات نحو العلم (عبدالهادي، 2003: 26).

ومن هنا وجدت الأهمية العظمى للقضايا المتعلقة باستخدام الحاسوب في التعليم والتي يمكن من خلالها إعداد الطلبة لمواكبة عصر التقدم التكنولوجي التي يشهدها العالم في الوقت الحاضر.

أولاً: الحاسوب في التعليم:

- تاريخ استخدام الحاسوب في التعليم:

لقد ظهر الجيل الأول من الحاسوب عام 1946م، وتم استخدامه في بداية الستينات في مجال التعليم بواسطة جامعة الينوى بالولايات المتحدة الأمريكية، وفي نهاية الستينات أدخل نظام الحاسب التعليمي بشكل رسمي في مناهج بعض مدارس الولايات المتحدة في فيلادلفيا ونيويورك (Bullough & Lamond, 1991: 55-56)

واستمر التطور في صناعة الحاسوب مما أدى إلى زيادة سرعته وصغر حجمه بمعدل سريع جداً، فما هو جديد اليوم يصبح غداً قديماً.

ويشهد المجتمع الفلسطيني في الوقت الحاضر بعض مظاهر التغير الاجتماعي، وأكثر ما يميز هذا التغير هو الاهتمام المتزايد بالتكنولوجيا، والاستعمال المتزايد للحاسوب في إنجاز شؤون المجتمع المختلفة، ومن ثم إدخال الحاسوب في المدارس الثانوية مادة ووسيلة.

وكانت بداية التجربة الفلسطينية في عهد السلطة الوطنية الفلسطينية، حيث تم مراجعة عامة لمناهج التعليم، وكان من ضمن الخطة الشاملة للمناهج الفلسطينية الأولى للتعليم العام،وقد بلغت عدد مختبرات الحاسوب في المدارس الحكومية في قطاع غزة في عام 2003-2004 حوالي 128 مختبر، وعدد الأجهزة 2270 جهاز حاسوب. (أبو لغد، 1996: 544-545)

وعلى حسب الخطة الوطنية التطويرية للتعليم للجميع في قطاع التعليم النظامي 2004-2005 ورد فيها أهداف توفير التقنيات التربوية والوسائل التعليمية اللازمة للطلبة من ضمنها:

- تزويد المدارس بمختبرات حاسوب عدد 64 جهازاً سنوياً.
- تفعيل تكنولوجيا المعلومات في التعليم وذلك من خلال: تصميم برامج لتفعيل استخدام المعلومات، استعمال البرامج التعليمية المحوسبة، واستخدام الإنترنت.
- تحسين أداء المعلمين في النظام التربوي أثناء الخدمة وذلك من خلال: تدريب المعلمين على برامج الحاسوب المختلفة، وتطوير المعلمين على استخدام الحاسوب في التعليم.

- البرنامج المحوسب:

ويعرفه عفانة بأنه "وحدة تعليمية مصممة بطريقة مترابطة وتتضمن مجموعة من الخبرات والأنشطة والوسائل وأساليب التدريس وأساليب التقويم المتنوعة" (عفانة، 2000: 75).

ويعرفه الشبلي بأنه "مجموعة من الوحدات المتدرجة لتحقيق أهداف معينة من خلال محتوى وأنشطة وأساليب وتقويم، وتمهد كل وحدة للتي تليها" (الشلبي،1981: 7).

ويعرفه الدياسطي بأنه "ما يقدم للفرد من موضوعات ونشاطات بها محتوى منظم ولكل منها معاييره الخاصة على أن يتضمن كل نشاط هدفاً محدداً ويراعي التكامل بين الأنشطة في اللعب مع مراعاة التنويع تجنباً للتكرار والملل" (الدياسطي،1991: 65).

وتعليقاً على ما سبق من تعريفات نجد أن:

- يوجد اتفاق على أن البرنامج وحدة أو وحدات مصممة منطقياً.
- الوحدات يجب أن تتضمن أهدافاً يسعى لتحقيقها.
- البرامج تتضمن أنشطة عملية تتكامل مع المحتوى.

في ضوء ما سبق يمكن تعريف البرنامج المحوسب إجرائياً بأنه:

"وحدة دراسية مصممة باستخدام البرمجة الحاسوبية وتتضمن مجموعة من الأهداف والخبرات التربوية التي توظف المدخل المنظومي والأنشطة والوسائل التعليمية والفيديو وأساليب التقويم، التي تحقق الأهداف التربوية".

- برامج الحاسوب المستخدمة في التعليم:

يمكن القول إنه مهما كان الغرض من استخدام الحاسوب في التعليم، ومهما كانت الطريقة المستخدمة في ذلك، فإنه يكمن تصنيف برامج الحاسوب المستخدمة في التعليم إلى أربعة أنواع رئيسة وهي كما يراها "عفانة" (عفانة وآخرون، 2005: 3).

أ- البرامج التعليمية: Tutorial Software

وتستخدم هذه البرامج داخل الفصول الدراسية، وقد صممت خصيصاً لتدريس الموضوعات الدراسية والمهارات المختلفة، ومن أمثلتها برامج التدريب والمران، وبرامج الألعاب التعليمية وبرامج المحاكاة.

وتركز هذه البرامج بشكل أساسي على عملية تعزيز التعلم، والاستعانة بالتغذية الراجعة لدعم عملية التعلم. حيث يركز مصممو هذا النوع من البرامج على دورها في تحسين عملية التعلم وجعله فاعلاً ومؤثراً. وقد أكدت العديد من الأبحاث والدراسات التي أجريت في هذا الشأن قدرة هذه البرامج على زيادة مستوى تحصيل الطلاب وتنمية مهاراتهم".

ب- برامج التطبيقات: Applications Software

بالرغم من أن هذه البرامج لا تصمم في الأساس للطالب، بل للأغراض العامة، إلا أنها تعد أكثر أنواع البرامج حظاً في تطبيقاتها داخل الفصول الدراسية. حيث يمكن استخدامها بفاعلية كأداة لحل المشكلات، أو لتوضيح وتفسير الموضوعات الدراسية المختلفة، ومن أمثلتها:

- برامج معالجة الكلمات (Word Processor): التي يمكن استخدامها في كثير من المجالات الدراسية لكتابة التقارير والبحوث والمقالات.
- برامج الرسوم (Graphics): التي تستخدم في دراسة الرياضيات، والعلوم لتحليل البيانات، وإجراء العمليات المختلفة عليها وتمثيلها بيانياً بعدة صيغ مختلفة.
- برامج الاتصالات (Communications): وتستخدم في تبادل المعلومات، والحصول عليها من أماكن متعددة في العالم (ضياء الدين، 2005: 44).

ج- برامج الوسائط المتعددة: Multimedia programs

لقد حدث تطور كبير في مجال تطبيقات الصوت والصورة الثابتة والمتحركة المدارة بالحاسوب، ولم يقتصر الحاسوب على عملية عرض النصوص والرسوم، بل تم استخدامه في مشاهدة عروض الفيديو الحية المدعمة بالمؤثرات الصوتية وكما أمكن التحدث بواسطة الحاسوب وتسجيل هذه المحادثات، وسماع التوجيهات التي يصدرها الحاسوب.

وتتميز هذه البرامج بقدرتها على توظيف الصوت والصورة والنصوص بشكل تفاعلي وجذاب جداً للمتعلم.

د- برامج خدمة المعلم:

تسمى هذه البرامج ببرامج الفائدة، أو الخدمة للمعلم وإدارة الطالب، أي أن هذه البرامج تقوم بمساعدة المعلم في إنجازه الأعمال الاعتيادية له من عمل وتصحيح الاختبارات، وإعداد خطتة الدراسية وتنظيم أنشطة الطلاب، ومراجعة الأعمال اليومية.

وكان لابد أن يشير الباحث أنه استخدم النوع الأول من هذه البرامج وهو (البرامج التعليمية) لإتمام دراسته الحالية، نظراً لما تتمتع به هذه البرامج من خصائص جيدة مثل عملية التعزيز، والتغذية الراجعة، وأيضاً تأكيد العديد من الدراسات قدرة هذه البرامج على زيادة مستوى تحصيل الطلاب وتنمية مهاراتهم.

- أهداف استخدام الحاسوب في التعليم:

عند استخدام الحاسوب في التعليم لابد من تحقيق مجموعة من الأهداف، كما يراها (عفانة وآخرون، 2005: 3).

أ- الأهداف المعرفية لاستخدام الحاسوب في التعليم:

- التعرف إلى أهم المفاهيم الأساسية لعلم الحاسوب، ومبادئ أنظمة الحاسوب لتأمين الحد الأدنى من الثقافة الحاسوبية الضرورية لمحو الأمية المرتبطة بعلم الحاسوب.
- التعرف على أدوار الحاسوب واستخداماتها في الحياة العملية.
- تنمية المهارات العقلية عند الطلبة (كمهارة حل المشكلات، والإبداع، والفهم، وتحليل المعلومات وتقويمها)، وتطوير قدراتهم على التعلم من خلال استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية.

ب- الأهداف الوجدانية لاستخدام الحاسوب في التعليم:

- تنمية اتجاهات الطلبة الإيجابية نحو الدور المنتج الذي يؤديه الحاسوب في المجتمع عامة، وفي التعليم خاصة.
- تخطي الحاجز النفسي والشعور بالرهبة تجاه الحاسوب.
- تنمية روح البحث العلمي والقدرة على التعلم الذاتي.
- تنمية العمل بروح الفريق بين الطلبة من خلال مشاركتهم بالعمل في مجموعات.

ج- الأهداف النفس حركية (المهارية) لتدريس الحاسوب:

- تنمية مهارات التعامل مع الحاسوب.
- تنمية التعامل السليم مع الحاسوب وملحقاته.
- تنمية مهارة البرمجة.
- تنمية مهارة تداول الملفات: الحفظ والاسترجاع والحذف والتعديل، عرض الملفات...
- تنمية مهارة كتابة وصياغة مشروعات ومخططات لحل مسائل أو عمل مشروعات عملية أو علمية حياتية عن طريق التدريب على كتابة البرامج من خلال التدريس بالحاسوب. (عفانة وآخرون، 2005: 3).

- مبررات استخدام الحاسوب في التعليم:

إن قضايا تحديث وتطوير التعليم من أهم القضايا على كافة المستويات، وخاصة في ظل الانفجار المعرفي والتغيرات التكنولوجية، ولعل استخدام الحاسوب وما ارتبط به من مستحدثات تطبيقية من أهم العوامل الأساسية في إحداث هذا التغيير.

ويشير خضر إلى ضرورة نشر التقنيات الحديثة وإشاعة استخدامها على أوسع نطاق في المجتمع، لأنها تمثل مصدراً أساسياً لدفع حركة المجتمع نحو الأفضل، ويمكن تحقيق ذلك بالاستغلال الجيد لكفاءة أجهزة الحاسوب في حقل التعليم، لأن هذا يمثل أعلى استثمار ممكن، وذلك بتكوين جيل أكثر قابلية للتفاعل مع تلك الوسائل في الغد. (خضر، 1988: 32)

ويمكن إيجاز المبررات التي تدعو إلى استخدام الحاسوب في المدرسة فيما يلي:

(صادق، 1997: 18-19)

- يحتاج الطلاب إلى قدر مناسب من ثقافة الحاسوب ومهارات التعامل معه ومع بعض تطبيقاته، وبذلك فإن الدراسة من خلال الحاسوب لا تعمل فقط على تحسين عملية التعلم بل إنها تُعِد الفرد بأسلوب عصري للمجتمع الذي يعيش فيه.
- يجعل أسلوب التعلم بمصاحبة الحاسوب في المدرسة أكثر فائدة وأهمية مما يجذب إليها الطلاب ويحمسهم على العمل والإنجاز.

- يزيد من القدرة على تطوير المناهج بشكل يمكن أن تصبح معــه مواكبــة للتطــورات الحديثة.
- يمكن أن يكون حلاً لبعض المشكلات التي استعصى حلها على المعلم بالأساليب التقليدية كالفروق الفردية وزيادة عدد الطلاب وقلة الوقت المخصص لدراسة بعض الموضوعات الدراسية.
- يمكن أن يساعد في تحقيق العديد من أهداف التربية كالعمل بــروح الفريــق والتعــاون والعمل الجماعي.
- ذو فائدة كبيرة بالنسبة للمعلم حيث يمكن أن يطور من أدائه ويزيد من خبراتــه وييــسر عليه أداء الكثير من أعماله.

ويلخص "المشيقح" مبررات استخدام الحاسوب في التعليم فيما يلي:

(المشيقح، 1997: 32)

- الانفجار المعرفي وتدفق المعلومات، وهذه سمة العصر الحــالي (عــصر المعلومــات) خصوصاً بعد تطور وسائل الاتصالات التي تساعد على البحث عن طريقة لحفظ هــذه المعلومات واسترجاعها عند الضرورة.
- الحاجة إلى السرعة في الحصول على المعلومات، حيث يتعامل الفرد مع كم هائل مــن المعلومات، وكلما كان الحصول عليها بأسرع وقت وأقل جهد، ســاعده علــى تحقيــق أهدافه.
- الحاجة إلى المهارة والإتقان في أداء الأعمال، والعمليات الرياضية المعقدة، والحاســوب يتميز بأداء جميع الأعمال الحسابية، الروتينية، الطويلة والمعقدة بسرعة ودقة عاليتين.
- توفير الأيدي العاملة الماهرة التي تقوم بالكثير من الأعمال الإدارية والفنية وغيرها، مما يقلل من تكلفة إنجاز هذه الأعمال.
- إيجاد حلول لمشكلات صعوبات التعلم، أو من يعانون تخلفاً عقلياً بسيطاً، أو الذين يجدون مشاكل في مهارات الاتصال.

ويرى الباحث أن مبررات استخدام الحاسوب في التعليم كما يلي:

- يحتاج الطلبة إلى قدر مناسب من ثقافة الحاسوب ومهارات التعامل لكي يتعامل مع بعض تطبيقاته، وبذلك فان الدراسة من خلال الحاسوب لا تعمل فقط على تحسين عملية التعلم، بل إنها تعد الفرد بأسلوب عصري للمجتمع الذي نعيش فيه.
- يجعل أسلوب التعلم بمساعدة الحاسوب في المدرسة أكثر فائدة وأهمية من ذي قبل، ويجذب إليها الطلبة ويحمسهم على العمل والإنجاز.
- يزيد من القدرة على تطوير المناهج بشكل يمكن أن تصبح معه مواكبة للتطورات الحديثة.
- يمكن أن يكون حلاً لبعض المشكلات التي استعصى حلها على المعلم بالأساليب التقليدية كالفروق الفردية وزيادة عدد الطلاب وقلة الوقت المخصص لدراسة بعض الموضوعات الدراسية.

- مميزات استخدام الحاسوب في التعليم:

يعد جهاز الحاسوب وسيلة تعليمية، تساعد في تفعيل دور الطالب وزيادة تحصيله، وهذا يتطلب إنتاج برمجيات تعليمية عبر المناهج الدراسية، وتوظيفه بوصفه وسيلة تعليمية إلى جانب الوسائل التعليمية الأخرى، لما يمتاز به من مميزات شجعت المعلمين في الميدان على استعماله وسيلة تعليمية، ومنها (النجار وآخرون، 2002: 30-32):

- للحاسوب قدرات ومميزات فنية عالية لا تتوفر في أي جهاز آخر، حيث يمكن إنتاج برامج حاسوبية لمادة تعليمية، وعرضها بطريقة ممتعة يسهل تعلمها، مقارنة مع الوسائل التعليمية الأخرى.
- يوفر الحاسوب في معظم الحالات فرصاً تعليمية تعلمية متنوعة لا تتوافر من خلال أية وسيلة أخرى، إذ يطرح الحاسوب على الطالب مجموعة من الأسئلة، ويتلقى إجابات الطالب، ويصنفها، ويستجيب للأوامر بشكل مباشر، الأمر الذي يجعل الطالب يتفاعل مع المادة التعليمية المعروضة على الشاشة، ويكون دوره إيجابياً وفاعلاً في أثناء تقديمها بشكل أفضل من أية وسيلة تعليمية أخرى.

- يوفر الحاسوب الراحة النفسية للطالب، فلا يشعر بالحرج، أو الخجل، إذا أخطأ في إعطاء الإجابة، أو إذا حصل على علامات متدنية، أو إذا عرف نقاط ضعفه.
- يوفر الحاسوب للمتعلم فرص المحاولة والتكرار والتجريب مرات عديدة من دون الشعور بالملل أو الكلل، مما يساعد على إتقان المتعلم المادة التعليمية والارتقاء بتحصيله.

ويذكر "شكري" مميزات وفوائد الحاسوب في التعليم فيما يلي (أحمد، 1986: 29):

- يُمكن الحاسوب من انتقال عمليتي التعليم والتعلم لتمارس داخل المنازل، حيث يعمل كمدرس خاص للتلميذ، ويشجع التلاميذ وأولياؤهم هذا الأمر ويرحبون به، لأن هذا التعلم الخاص يحدث جنباً إلى جنب مع التعلم المدرسي النظامي داخل غرفة الدراسة خلال اليوم المدرسي.
- يساعد الحاسوب التلاميذ على الفهم والاستيعاب، خصوصاً في ظل الكثافات الطلابية الكبيرة، حيث تتدنى فاعلية دور المعلم، إضافة إلى حل مشكلة التدني الكبيرة في مستويات هؤلاء التلاميذ، بحيث يتعلم كل منهم بفاعلية حسب مستواه الخاص وسرعته الخاصة به.
- الحاسوب وسيلة تعليمية تسمح بالتفاعل، فالتلاميذ يمكنهم أن يسألوا الحاسوب، ويتلقوا الإجابة على تساؤلاتهم، كما توجه إليهم الأسئلة من جانب الحاسوب الذي بدوره يحكم على أجوبتهم فوراً، ويعمل على ترشيد مسارات تفكيرهم، وتوجيهها نحو الوجهة الصحيحة.
- يمتاز الحاسوب عن الكتاب المدرسي وغيره من الصفحات المطبوعة في أنه يمكن أن يقلد أو يحاكي المواقف الحياتية التي يصعب تمثيلها، أو تقليدها من خلال الصفحات المطبوعة، حيث يمكن للتلاميذ معه باستخدام القدرة على الحركة، واللون والسيطرة، والتوجيه، والصوت، والمساحة، والإضاءة، وغيرها من القدرات التي تتوافر للحاسوب بشكل يستهوي التلاميذ ويجذبهم إليها.

ويرى الباحث أن مميزات استخدام الحاسوب في التعليم كما يلي:

- يزيد من القدرة على فهم المادة التعليمية وخاصة في المواقف الحياتية التي تحتاج إلى المحاكاة والتي يصعب تمثيلها.
- يجعل أسلوب التعلم أكثر فعالية لأنه يوفر فرصاً تعليمية متنوعة، ويوفر الحاسوب الراحة النفسية للطالب، فلا يشعر بالحرج، أو الخرج، إذا أخطأ في إعطاء الإجابة.
- يوفر الحاسوب قدرات فنية عالية ومميزات هامة، لا تتوفر في أي جهاز آخر، حيث يمكن إنتاج برامج حاسوبية لمادة تعليمية، وعرضها بطريقة ممتعة يسهل تعلمها، مقارنة مع الوسائل التعليمية الأخرى.
- يساعد الحاسوب الطلبة على التعلم الفردي أو الجماعي وخاصة في ظل الكثافات الطلابية الكبيرة، بحيث يتعلم كل منهم بفاعلية حسب مستواه الخاص وسرعته الخاصة.

- المعايير الأساسية التي ينبغي مراعاتها في تصميم الشاشة للبرمجة التعليمية الجيدة:

أثبتت الدراسات أن تصميم الشاشة الجيدة (طريقة عرض المادة على الشاشة) يسهل تفاعل المتعلم مع المادة العلمية ويزيد من دافعيته واستمراره في التعلم. لذلك يجب مراعاة ما يلي في تصميم شاشات البرمجيات التعليمية (عيادات، 2004: 277):

- عدم عرض كمية كبيرة من المعلومات في شاشة واحدة.
- عدم المبالغة في استخدام الألوان والرسوم في البرمجية حتى لا يؤدي إلى تشتيت المتعلم
- ترك مسافات كافية في الكتابة بين السطور كلما أمكن ذلك.
- توفير حروف صغيرة وكبيرة في عرض المادة كلما أمكن ذلك.
- تجنب دوران الشاشة السريع أي الانتقال من شاشة إلى أخرى وذلك مراعاة للفروق الفردية
- استخدام الحروف الداكنة والخلفية الفاتحة أو العكس (التباين في الأرضية والشكل).

- فوائد برامج الحاسوب التعليمية:

تم توظيف الحاسوب في خدمة العملية التعليمية، لما يلعبه من دور رئيس في الإدارة المدرسية، وفي تطوير دور المعلم والطالب على حد سواء، ولما له من دور في تفعيل دور الطالب، ويمكن تلخيص فوائد استخدام برامج الحاسوب التعليمية بالنقاط الآتية (النجار وآخرون، 2002: 35-37):

- مناسبة الحاسوب لأساليب التدريس الحديثة، التي لا تعتبر المعلم فقط المصدر الوحيد لحصول الطالب على المعلومات.
- عظمة إمكانات الحاسوب في تقديم مواد تعليمية مبرمجة بطريقة يسهل على المتعلم الإفادة منها، من دون الحاجة إلى وجود المعلم، سواء أكان ذلك داخل المختبر أم في المنزل.
- تغيير دور المعلم في العملية التعليمية بحيث يكون المعلم داخل مختبر الحاسوب مشرفاً وموجهاً ومراقباً لجميع الطلبة.
- إدخال البيانات والمعلومات الهائلة وتخزينها على أقراص الحاسوب بطريقة سهلة، وبأقل جهد وكلفة مقارنة مع القلم والورقة.
- سهولة استدعاء الملفات، وإجراء التعديلات والإضافات عليها وإعادة تخزينها بكل يسر وسهولة من دون الحاجة إلى تكرار العمل من جديد، مما يوفر الوقت والجهد.
- الدقة في استخراج نتائج للبيانات بكل دقة.
- استعمال الحاسوب في البحوث والدراسات واستخراج نتائج الاختبارات الإحصائية من خلال استعمال حزم برامج الحاسوب الإحصائية، وما على المستخدم إلا عمل النقر على نوع الاختبار الإحصائي المطلوب وتظهر النتائج خلال ثوان، وبأقل جهد ممكن.
- إمكانية تحكم المتعلم بالبرمجية التعليمية، فيسير في الدرس حسب سرعته الذاتية وقدراته التعليمية.
- إمكانية استعمال الحاسوب في المجموعات الصغيرة، مما ينمي روح التعاون الجماعي، والابتعاد عن المنافسة الفردية التي تؤدي إلى الأنانية والحقد بين الطلبة والسلوكيات السلبية.
- الدور العظيم الذي يتمتع به الحاسوب في تنمية قدرات الطالب العقلية.

- تفعيل دور الطالب من خلال مشاركته الإيجابية بجلوسه أمام شاشة الحاسوب، وتفاعله مع هذه الأداة التعليمية مباشرة.
- الإمكانية الفنية الهائلة للحاسوب التي تساعد المبرمج والمعلم على إنتاج برامج تعليمية متنوعة وعديدة لمختلف المراحل، ولمختلف المواد والمباحث الدراسية، وعرضها بطريقة شائقة ومفيدة للطلبة.
- إمكانية استعمال الحاسوب بوصفه وسيلة تعليمية إلى جانب الوسائل التعليمية الأخرى مما يزيد من مصادر الحصول على المعلومات أمام الطالب.
- تقديم تغذية راجعة فورية للطالب من خلال معرفة الإجابة الصحيحة أو الخطأ، فيعمل الحاسوب معلماً للطالب.
- إمكانية تسجيل النقاط والعلامات للطالب مما تساعده على تقدير مدى تحقيقه الأهداف التعليمية.
- إتاحة الحاسوب للطالب فرصة التعلم عن طريق المحاولة، وتكرار المحاولة، والتعلم من الأخطاء، وإعطاء الإجابة من دون الشعور بالخجل من المعلم، أو من زملائه، مقارنة مع أساليب التدريس الأخرى.
- التعزيز اللفظي الذي يقدمه الحاسوب للطالب مباشرة من مثل: (صح، وأحسنت، وعظيم...الخ).
- توفير الحاسوب قدرات فنية كإمكان تغيير ألوان خلفية الشاشة والواجهة الأمامية لها، والرسوم والأشكال والصور، وإمكان ترتيبها، وإضافة الصوت، والموسيقى، مما يزيد من فعالية المادة التعليمية المعروضة.
- إمكان توفير فرص التعلم الذاتي للطالب من خلال الحاسوب، سواء داخل المختبر، أو من في المنزل، وتحت إشراف المعلم، أو من دون الحاجة إلى وجوده.
- إمكان استعمال الحاسوب في الإدارة المدرسية، وحفظ سجلات المعلمين والطلبة.
- إمكان رصد علامات الطلبة واستخراج النتائج بكل دقة.
- إمكان عمل سجل لكل طالب، ويحفظ به المعلم معلومات شخصية عن الطالب، وسلوكياته، وحالته الصحية، ودرجاته، ومستوى تحصيله الدراسي، مما يسهل عمليات متابعة الطلاب، وتطوير أدائهم، وتحقيق الفائدة من خلال عمليتي التعليم والتعلم.

- استخدام الحاسوب في حفظ سجلات الأثاث المدرسي، وسهولة إجراء التعديلات والإضافات على هذه السجلات بكل يسر وسهولة.
- إمكانية حوسبة المكتبات المدرسية وربطها من شبكة الإنترنت العالمية، التي تشجع على الدخول إلى المواقع التعليمية والتعرف عليها واستخدامها.
- استخدام الحاسوب في الميزانية المدرسية وبذلك يسهل تدقيقها، والمحافظة عليها وعدم محاولة التلاعب بها.
- إمكانية حفظ الأعمال والواجبات التي يقوم بها الطلبة، وسهولة الرجوع له واستدعائها وإجراء التعديلات والإضافات عليها بكل يسر وسهولة دون ملل أو كلل.
- إمكانات الحاسوب الفنية في عمليات التدريب، من خلال برامج المحاكاة التي تقدم فرص تعلم مشابهة للمواقف الحقيقية كتدريب الطيارين والملاحين الجويين والتدريب على قيادة السيارات... إلخ، بالإضافة إلى البرامج الاقتصادية التي يتدرب عليها رجال الأعمال، مما يوفر شروط السلامة العامة ويقلل الكلفة والجهد.
- إمكانات الحاسوب الفنية في إجراء التجارب العلمية (الفيزيائية والكيميائية) والتي يصعب عملها بالأساليب العادية (التقليدية).

ويرى الباحث أن فوائد استخدام الحاسوب في التعليم كما يلي:

- إمكانية تقديم مواد تعليمية مبرمجة بطريقة يسهل على المتعلم الإفادة منها، دون الحاجة إلى وجود المعلم.
- تغيير دور المعلم في العملية التعليمية، بحيث يكون المعلم مشرفاً وموجهاً لجميع الطلبة.
- إمكانية تحكم المتعلم بالبرمجية التعليمية، فيسير في الدرس حسب سرعته الذاتية وقدراته التعليمية.
- إمكانية استعمال الحاسوب في المجوعات الصغيرة، مما ينمي روح التعاون الجماعي.
- الدور العظيم الذي يتمتع به الحاسوب في تنمية قدرات الطالب العقلية.
- تفعيل دور الطالب من خلال مشاركته بجلوسه أمام شاشة الحاسوب.
- إمكانيات الحاسوب الفنية في إجراء التجارب العملية والألعاب التربوية.

- استخدامات الحاسوب في التعليم:

يمكن تلخيص أهم الوظائف التربوية للحاسوب كما يراها (سلامة، وأبو ريـــا، 2002: 228-236):

أ- التعلم عن الحاسوب:

ويتطلب التركيز على تعليم عمليات الحاسوب ومهاراته واستخداماته وبرمجته، ويشمل التعلم من الحاسوب ما يعرف عامة ببرامج محو الأمية الحاسوبية أو مقرر الثقافة الحاســوبية، ويتضمن هذا البرنامج:

- تعريف بمكونات نظام الحاسوب.
- لغات الحاسوب أو لغات البرمجة.
- عمليات الحاسوب الأساسية.
- مقدمة في البرمجة.

ب- التعلم بالحاسوب:

يقوم الحاسوب هنا بدور وعاء ومصدر للمعلومات أو بدور المختبـــر لقـــدرة المـــتعلم، وتشمل أنماط البرمجيات الحاسوبية المستخدمة في هذا المجال برمجيات التعلـــيم الخـــصوصي وبرمجيات التدريب والممارسة.

ويعتبر هذا النموذج من أكثر أنماط استخدامات الحاسوب شيوعاً عند العامة، ومن أشهر وسائله ما يدعى التعليم بمساعدة الحاسوب، وفي هذا الإطار يستخدم الحاسوب إما لتعليم المتعلم كيفية استخدام برمجية تعليم خصوصي، أو تزويد المتعلم بتدريبات إضافية تتصل بمهارة معينة باستخدام برمجية تدريب ممارسة.

ج- تعلم التفكير باستخدام الحاسوب:

ينحصر دور التعلم بالحاسوب في تعليم المحتوى العلمي، وهناك وجه آخر للتعليم يحسن الالتفاف إليه وهو تعليم المهارات أو العمليات، وفي هذا الاتجاه ظهر عـــدد غيـــر قليـــل مـــن برمجيات المحاكاة والألعاب التربوية الحاسوبية التي تتناول بعض هذه العمليـــات، وبـــرغم أن غالبية هذه البرمجيات لم تصمم لتعليم هذه العمليات تحديداً، إلا أن نتائج التجربة تشير إلـــى أن طبيعتها تساعد في تنمية عمليات العلم عند المتعلم.

د- إدارة التعلم بالحاسوب:

يكون التركيز هنا على استخدام الحاسوب لمساعدة المعلم وإدارة المدرسة في تنظيم وإدارة العملية التعليمية، ويستخدم في ذلك أكثر من برنامج حاسوبي مثل: معالجة الكلمات، وجدول المدرسة، والجداول الحاسوبية، مثل لوتس، وقواعد البيانات، ونظم الاسترجاع المكتبية.

وكان من أبرز استخدامات المعلم للحاسوب في هذا المجال، ما يلي:

- إعداد الاختبارات.
- تحليل نتائج الاختبارات.
- بناء وتطوير اختبارات تشخيصية وعلاجية.
- عمل ملفات وجداول العلامات، والحضور والغياب.
- عمل جداول الدروس الأسبوعية، النظرية والعملية.

ويرى الباحث أن وظائف استخدام الحاسوب في التعليم كما يلي:

- يعالج مشكلة الانفجار المعرفي.
- يعتبر الحاسوب في التعليم مساعد في عملية التعليم.
- ينوع الفرص التعليمية للطالب ويتمكن من اختيار ما يحتاج ويساعد في تحسين مستواه.
- يعالج البعدين الزماني والمكاني.

- المعايير العامة التي يجب مراعاتها عند تصميم وإنتاج البرمجية التعليمية الجيدة:

- وضوح الهدف وصياغته صياغة جيدة تسهل إمكانية قياسه، وأن يتوفر في بداية عرض البرمجية.
- مناسبة محتوى البرمجية لمستوى التعلم: من حيث السن والخليفة الثقافية.
- تعلم المهارات القبلية: قبل الانتقال إلى مهارات ومفاهيم جديدة.
- التفاعل: أن يكون هناك تفاعل من جهتين Tow Ways Interaction بين البرمجية والمتعلم.
- حرية التحكم في البرمجة "Leaner Control" واختيار محتويات المادة العلمية.

- جذب انتباه المتعلم وذلك من خلال الرسوم والخطوط والرسوم المتحركة والصوت وتنوع الأمثلة وكفايتها وتدريجها من السهل إلى الصعب.
- البعد عن الرتابة المملة والابتعاد عن على الترتيب العشوائي.
- كفاية التدريبات وتنوعها: فهو مرتبط في البند السابق.
- التغذية الراجعة للبرنامج.
- تنوع التغذية الراجعة: مراعاة التنوع سواء بالعبارات أم الصور أم الرسوم.
- المساعدة المناسبة: أي توفير المساعدة حسب استجابته، ولكن بصورة لا تجعل المتعلم اتكالياً.
- التشخيص والعلاج المناسب: في حالة تكرار الخطأ وبعد توفير المساعدة له من قبل البرمجية، يجب تشخيص نقاط الضعف وتقديم العلاج المناسب لمعرفة الصواب، وهي من الأمور الصعبة على المبرمج.
- الاختبار المناسب: لكل نهاية جزء لقياس ما تعلمه وما حققه من أهداف وأن يعطى للمتعلم تغذية راجعة Feed back التغذية الراجعة بعد الانتهاء من الاختبار.

(عيادات، 2004: 272-274)

ويشير الباحث أنه جرى مراعاة معظم هذه المعايير في برنامجه المحوسب الحالي لتطبيقه على عينة الدراسة، وذلك لتحقيق الأهداف التعليمية المناسبة والفعالة.

- خطوات إعداد البرنامج المحوسب:

قام الباحث بتصميم وتطوير البرنامج من نوع الوسائط المتقدمة لمحتوى وحدة الطاقة للصف العاشر الأساسي،من كتاب العلوم – الجزء الأول والذي يحتوي على خمسة دروس، وهي:

- الطاقة في حياتنا.
- الطاقة الشمسية.
- الطاقة الحيوية.
- طاقة الأرض الحرارية.
- مصادر أخرى للطاقة المتجددة.

وتمر عملية الإعداد بمراحل متعددة حتى يصل البرنامج على صورته النهائية، وهــذه المراحل هي:

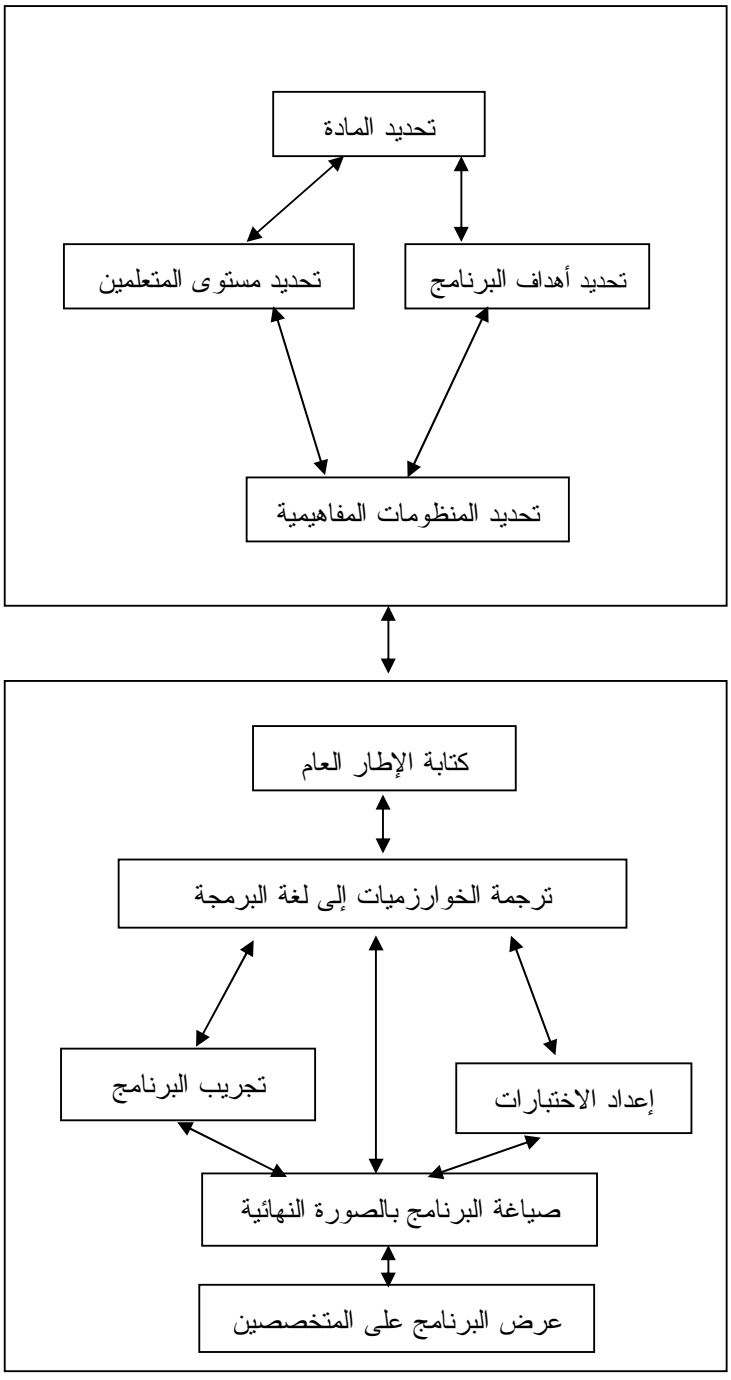
أ- مرحلة التخطيط للبرنامج: (مرعي، الحيلة، 2002: 262-266).

- تحديد المادة العلمية.
- تحديد أهداف البرنامج بعبارات سلوكية قابلة للقياس.
- تحديد نقطة البداية عند المتعلمين (مستوى المتعلمين).
- تحليل المهام (المنظومات المفاهيمية).

ب- مرحلة كتابة البرنامج: (عزو وآخرون، 2005: 143)

- كتابة الإطار العام للبرنامج.
- ترجمة الخوارزميات إلى لغة البرمجة.
- إعداد الاختبارات.
- تجريب البرنامج وتطويره.
- صياغة البرنامج بالصورة النهائية.
- عرض البرنامج على المختصين والخبراء.

مراحل تخطيط البرنامج وإعداده



شكل رقم (1)

ويشير الباحث أنه عندما قام ببناء البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي اتبـــع الخطوات السابقة الموضحة في الشكل رقم (1) وهي تم شرحها بالتفصيل في الفصل الرابع في هذه الدراسة.

وقد راعى الباحث عدة نقاط أثناء إعداد البرنامج المحوسب وهي:

- إمكانية عمل البرنامج على قاعدة واسعة من الحواسيب وذلك لتعدد الحواسيب المتـــوفرة واختلافها.
- لا يتطلب من الطلبة المعرفة السابقة بالحاسوب.
- سهولة التعامل مع البرنامج المحوسب والدخول إليه والخروج منه.
- يتيح للطالب أن يتحكم في اختيار الدرس.
- يتيح للطالب التحكم في تسلسل محتويات الدرس.
- إمكانية انتقال الطالب من شاشة إلى أخرى في أي وقت.
- تنوع الأسئلة التي يتضمنها البرنامج.
- تنوع مشاهد الفيديو حسب الخبرة المرتبطة بموضوع الدرس.
- يتيح للطالب إمكانية مشاهدة منظومة المفاهيم الخاصة بكل درس.
- يتيح للطالب إمكانية قراءة الملاحظات الخاصة بموضوع الدرس.

ثانياً: المدخل المنظومي (Systemic Approach):

شهدت مناهج العلوم في مرحلة التعليم الأساسي في السنوات الأخيرة تطوراً ملحوظـــاً، وأولت أهدافها اهتماماً أكبر بتكوين المفاهيم العلمية وتنميتها، وقيمة ذلك تكمن في تنمية القـــدرة على تفسير الظواهر والأحداث، وحل المشكلات من خلال تفاعل الحقائق والمفاهيم وارتباطهـــا ببعض في صورة منظومية وأصبحت مسؤولية معلم العلوم الآن تحقيق أهدافٍ تربوية تتخطـــى حدود تلقين المعلومات وتصل إلى تنمية المفاهيم والميول العلمية وغيرها من أهـــداف تـــدريس العلوم (نصر، 2002: 55).

فالتطور الحادث الآن في مناهج العلوم ينبغي أن يواكبه تطور في طرق التدريس حتى نستطيع أن نحقق الأهداف المنشودة من تدريس العلوم، وقد شهدت السنوات الأخيـــرة اهتمامـــاً ملحوظاً بنظريات التعلم المعرفية لما لهذه النظريات من تطبيقات هامة في ميدان التعليم لتحقيق تدريس أكثر فعالية، وبالتالي تعلم أفضل (حيدر، 1998: 594).

ومن بين التطبيقات المدخل المنظومي الذي نشأ في مصر عام 1997م.

وقد عُرِّف المدخل المنظومي (systemic approach) على أنه:

- " تنظيم دراسة المفاهيم والموضوعات من خلال منظومة متكاملة تتضح فيها العلاقـــات كافة بين أي مفهوم أو موضوع وغيره من المفاهيم أو الموضوعات قيد الدراسة، بحيث تتيح للطالب الفرصة على ربط ما سبق دراسته وما سوف يدرسه من خلال خطة منظمة وواضحة" (فهمي وجولاجوسكي، 2000: 22).
- "طريقة تحليلية للتخطيط ونظامية تمكننا من التقدم نحو الأهداف التي ســـبق تحديـــدها، وذلك بواسطة عمل منضبط ومرتب للأجزاء التي يتألف منهـــا النظـــام كلـــه,وتتكامـــل وتتشابك وتتفاعل تلك الأجزاء وفقاً لوظائفها التي تقوم بها في النظام الكلي الذي يحقـــق الأهداف التي تحدد للمهمة وهذه المنظومة في حالة تغير ديناميكي دائم".

(عبدالصبور،2001: 74)

- "تنمية مفاهيم الرياضيات الحياتية مع المفاهيم البيئية من خلال منظومة متكاملة تتـــضح فيها كافة العلاقات بين الرياضيات واستخداماتها في بيئة الطفل.مما يجعل الطفل قـــادراً على ربط ما درسه مع ما سوف يدرسه في أي مرحلة من مراحل الدراسة مـــن خـــلال خطة محددة وواضحة لإعداده في برنامج معين" (محمد علي، 2003، 92).

وتعليقاً على ما سبق من تعريفات نجد أن:

- التعريفات تركز على ربط المفاهيم مع بعضها بعضاً من خلال منظومة تتضح فيها كافة العلاقات ويكون الطالب قادراً على الربط بين المفاهيم، والموضوعات دائماً تحتوي على كم كبير من البيانات والمعلومات التي يصعب ربطها من خلال علاقات.
- يجب مراعاة العلاقات بين المفاهيم المختلفة عند بناء المنظومة.
- يجب أن يكون التركيز على المفاهيم عامة وليس على نوع محدد من المفاهيم.

في ضوء ما سبق يمكن تعريف المدخل المنظومي إجرائياً بأنه:

"هو عبارة عن تنظيم المفاهيم من خلال منظومة متكاملة تتضح فيها كافة العلاقات بين هذه المفاهيم وغيرها مما يجعل المتعلم قادراً على الربط بين المفاهيم السابقة والمفاهيم الجديدة وإدراك العلاقات بينها".

- المدخل المنظومي في القرآن الكريم:

يتوجه المربون في هذا الوقت إلى المنحى المنظومي في التدريس، وفي التفكير، للتغلب على عيوب التعليم القائم حالياً، والذي غالباً ما يعتمد على المنحى الخطي، وفي غمرة هذا التوجه، ونظراً لما للقرآن الكريم من أثر في ثقافتنا وتربيتنا العقلية والروحية والنفسية والجسدية فقد ارتأى الباحث استطلاع منهجية القرآن في التعامل مع الفكر الإنساني ودور هذه المنهجية في توجيه الفكر وتنميته لدى الفرد، وقد ظهر من هذا الاستطلاع ما يلي:

- نهى القرآن الكريم عن اتباع المنحى الخطي في التفكير وذمه ووصفه بالتقليد والتعصب الأعمى والمحافظة على موروثات الآباء والأجداد وعدم إعمال الفكر والعقل، مثال ذلك قوله تعالى في وصف الكفار: ﴿**إِنَّا وَجَدْنَا آبَاءَنَا عَلَى أُمَّةٍ وَإِنَّا عَلَى آثَارِهِمْ مُهْتَدُونَ**﴾ [الزخرف:22].
- دعا إلى اتباع المدخل المنظومي في كل مواقف التفكير، لأن المدخل المنظومي هو منهج التفكير الذي يهتم بالوقائع جميعها ودون استثناء وبالدرجة والمستوى نفسه، فهو ينظر في الوقائع وعلاقاتها الشبكية بين الأجزاء ومع الكل، والقرآن الكريم ينهج هذا المنهج في الخطاب وفي التربية العقلية والنفسية للإنسان، فهو يبحث في الأساليب وفي الأغراض

ويحث على التأمل والاستنباط وهما جانبان يسمحان للإنسان أن يرتفع من الأهداف إلى القوانين والنواميس، ومن ناحية أخرى أن يرتفع من غايات بسيطة إلى غايات أسمى حتى يلحق بضالته أمام اللانهاية لهذه الإجراءات (جارودي، 1985: 552).

إن معظم آيات القرآن تحفز المخاطب دائماً للبحث في العلاقات، وتعرض له كل الوقائع والأحداث والظواهر التي تؤلف فيما بينها نسيجاً من العلاقات ذات الصلة بالهدف، أو الغرض الذي من أجله سيقت هذه الآيات، فهي تدعو إلى التفكير وإعادة التفكير والنظر وإعادة النظر والتأمل والتقليب والإنضاج، وتثير أشجان النفس وإعجابها كما تحشد كل المشاعر لتكون قيد النص فيتصل أوله بآخره ولحمته بالسداة فتسمو بالمخاطب في مدارج النور والعلى حتى إذا بلغت الهدف نضج معه عقل المخاطب واستقرت رواسيه في أعماق النفس الإنسانية.

ولننظر الآن في بعض النصوص القرآنية التي تعكس ذلك:

- قال تعالى: ﴿**المر تِلْكَ آيَاتُ الكِتَابِ وَالَّذِي أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ الحَقُّ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يُؤْمِنُونَ(1) اللهُ الَّذِي رَفَعَ السَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ اسْتَوَى عَلَى العَرْشِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُسَمًّى يُدَبِّرُ الأَمْرَ يُفَصِّلُ الآيَاتِ لَعَلَّكُمْ بِلِقَاءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ(2) وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ يُغْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ(3) وَفِي الأَرْضِ قِطَعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الأُكُلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ(4) وَإِنْ تَعْجَبْ فَعَجَبٌ قَوْلُهُمْ أَئِذَا كُنَّا تُرَابًا أَئِنَّا لَفِي خَلْقٍ جَدِيدٍ أُولَئِكَ الَّذِينَ كَفَرُوا بِرَبِّهِمْ وَأُولَئِكَ الأَغْلَالُ فِي أَعْنَاقِهِمْ وَأُولَئِكَ أَصْحَابُ النَّارِ هُمْ فِيهَا خَالِدُونَ**﴾. [الرعد:1-5].

- إذا أمعنا النظر في هذه الآيات من سورة "الرعد" نجد أنها تشكل وحدة واحدة من أولها إلى آخرها، هدفها إثبات العلاقة الخالقية لهذا الوجود، وأن هذا الكون والإنسان والحياة مخلوقة لخالق مدبر للخلق وقادر على الخلق فهي دعوة للإيمان بالخالق وتدبيره للوجود وعلاقة ذلك بالحياة والموت، وقد استخدمت لإظهار ذلك فنون اللغة لتوضح العلاقات بين الظواهر، بينها وبين الإنسان، ومن ثم لتصب جميعها في علاقة واحدة هي علاقة الخالقية بالمعنى المطلق، وهي لا تفتأ تذكر المخاطبين بين الحين والآخر بضرورة استخدام أدوات الفهم كالتفكير المستمر والعقل ومن ثم الوصول إلى التصديق الجازم والإيمان (يتفكرون – يعقلون – يؤمنون). ومن جملة ما لفت الانتباه في هذه الآيات

فاتحة السورة التي تتعلق بمعجزة القرآن الكريم والذي آياته مؤلفة من مثل هذه الحروف **(المر)** ووصف القرآن بأنه الحق ووصف الإنسان بأنه نزاع إلى الكفر مع وجود هذه الآيات، وتعدُّ الآية الأولى مقدمة وملخصاً لما جاء في بقية الآيات فعلاقة السماء بالأرض وعلاقة الاستواء على العرش بالخلق وعلاقة الشمس بالقمر وعلاقتهما معاً بالزمن وعلاقة الأرض الممتدة بذلك وفائدة الجبال الرواسي والأنهار والثمرات المختلفة.

- قال تعالى ﴿**إِنَّ اللهَ فَالِقُ الحَبِّ وَالنَّوَى يُخْرِجُ الحَيَّ مِنَ المَيِّتِ وَمُخْرِجُ المَيِّتِ مِنَ الحَيِّ ذَلِكُمُ اللهُ فَأَنَّى تُؤْفَكُونَ (95) فَالِقُ الإِصْبَاحِ وَجَعَلَ اللَّيْلَ سَكَنًا وَالشَّمْسَ وَالقَمَرَ حُسْبَانًا ذَلِكَ تَقْدِيرُ العَزِيزِ العَلِيمِ (96) وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ النُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِهَا فِي ظُلُمَاتِ البَرِّ وَالبَحْرِ قَدْ فَصَّلْنَا الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ (97) وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ فَمُسْتَقَرٌّ وَمُسْتَوْدَعٌ قَدْ فَصَّلْنَا الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَفْقَهُونَ (98) وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكُمْ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ**﴾ [الأنعام:95-99].

ما أجمل هذا التعبير انتظم من نسيج معجز فالق الحب، إخراج الحي من الميت والميت من الحي، فالق الإصباح، الليل سكناً، حركة الشمس والقمر، الحسبان والزمن، نسخر النجوم،، ظلمات البر والبحر، الإنشاء من نفس واحدة. إنزال الله للمطر من السماء، التأكيد على أن الله هو مخرج النبات من الأرض وجاعله مورقاً خضراً وفيه إشارة أنه خالق سر نمو النبات المادة الخضراء وتستمر عملية النمو فيخرج الله من ذلك ثمراً متشابهاً وغير متشابه، ويظهر ذلك جلياً إذا أثمر، فالتنوع والاختلاف واضح للعيان، فالأصل واحد وعملية البناء الكلوروفيلي واحدة والإزهار واحد، والطلع متشابه، ومع ذلك يخرج ثمراً مشابهاً ومختلفاً في الحجم واللون والطعم ويظهر أوج اختلافه إذا أينع فمن الذي يتصرف به هكذا ومن الذي يراقبه.

إننا نرى بجلاء كرم الله وفضله على المخلوقات ونرى بأعيننا مظاهر قدرته وعلمه وحكمته وإبداعه، وقد لفت أحد الباحثين الأنظار إلى عملية الإنبات واستعرض كيف انتقلت هذه الثمار من حال إلى حال، من إخراج وإنبات للبذرة إلى ظهور الطلع، إلى عملية التلقيح، ثم تكبر هذه الثمرة شيئاً فشيئاً حتى تشتد وتعظم، ثم إلى ظهور صلاحها حتى تتفتح وتصبح صالحة للغذاء فهذه المتغيرات العديدة والتي تحوي عمليات هائلة في الخلايا مع أنزيماتها، لابد لها من مغير ومن إله مراقب ومشرف ومطلع عليها.

وهنا لابد أن نذكر أيضاً بمنظومة أخرى واكبت ما تقدم ذكره وهي منظومة الوسائل التي تمثلت باستخدام كل خصائص اللغة وبطريقة معجزة، أسهمت في تكوين حالة من الذهول والإعجاب وأسرت شغاف القلوب بحروفها وكلماتها وآياتها وموسيقاها، كما استخدمت وسائل التعليم المؤثرة والحافزة على التعلم وانتقال أثر التعليم كالتساؤل والنظم والمفاجأة والملاحقة والمقارنة والتوبيخ والتعزيز وإعادة التوازن والتأكيد والاشتراط والاستقراء والاستنتاج... الخ.

امتزجت جميعها في نسيج واحد يثير شغاف القلوب ويأسر الألباب ويزود القيم وينمي المعرفة ويجعلها مؤثرة، ويشكل العقل ليصون به الطاقة الفكرية عن العبث والخمول ويصون النفس الإنسانية عن الوقوع في أحابيل الهوى والشهوات والمتع العاجلة ويوجهها بسلطان الفكر المستنير الراقي نحو العمل لتحقيق المآلات ويرقي بها في مدارس الكرامة الإنسانية وحسن التقويم لتحقيق إنسانية الإنسان في الدنيا والآخرة.

من الواضح جداً أن هذه الآيات وغيرها تحمل على التأمل والدراسة واستنباط العبرة بعد الفحص والتجربة والملاحظة والمشاهدة، إننا نرى هنا تحالف الاستقراء مع الاستنباط، فالمسلم بحكم تربيته الإسلامية نزاع إلى التوغل لربط كل هذه العلاقات بالقدرة الإلهية.

وخلاصة القول: إن القرآن الكريم اعتنى عناية خاصة بتنمية التفكير من كل جوانبه وركز على العلاقات البينية بين الأحداث والظواهر الطبيعية والاجتماعية، ووضع معايير ضابطة لطاقة التفكير لدى الفرد والمجتمع حرصاً عليها من الضياع والتشتت، وتوجيهها وجهة صحيحة مرتبطة بالواقع والبيئة التي تحيط بالإنسان، لمساعدته في التكيف والمواءمة في الوقت نفسه، حتى يتمكن من القيام بعبء مسؤوليته التي حملها الخالق له، وهي الاستخلاف في الأرض وإعمارها.

- المدخل المنظومي في السنة النبوية:

نظراً لما في سنة الرسول ﷺ من أثر في ثقافتنا وتربيتنا العقلية والروحية والنفسية والجسدية فقد ارتأى الباحث استطلاع منهجية الرسول ﷺ في التعامل مع الفكر الإنساني ودور هذه المنهجية في توجيه الفكر وتنميته لدى الفرد والنظر بأن هناك علاقة بين منهجية الرسول ﷺ والفكر المنظومي.

فيما سبق بعد التفحص في المدخل المنظومي وجد أنه يعبر عن أجزاء مترابطة ومتفاعلة فيما بينها كأنها كلٌ واحد غير مجزأ إلا أن كل جزء له شخصيته التي يسهم فيها ببناء الكل المتكامل. ومعلمنا الأول رسول الله ﷺ كان من خلال تعليمه الصحابة يعتمد على ربط الجزء

بالكل وكان يعتبر أن أي تغيير فرعي سيكون له تأثيره المعين على باقي مكونات المنظومة الأخرى كما في حديث رسول الله ﷺ "مثل المسلمين في توادهم وتراحمهم كمثل الجسد الواحد إذا اشتكى منه عضوٌ تداعى له سائر الجسد بالسهر والحمى" (النووي، 1918: 255).

وفي حديث آخر عن عبدالله بن عمر يقول: سمعت رسول الله ﷺ يقول: "كلكم راعٍ وكلكم مسؤول عن رعيته"، الإمام راعٍ ومسؤول عن رعيته، والرجل راعٍ ومسؤول عن رعيته، والمرأة راعية في بيت زوجها ومسؤولة عن رعيتها، والخادم راعٍ في مال سيده ومسؤول عن رعيته ألا فكلكم راعٍ وكلكم مسؤول عن رعيته (النووي، 1918: 177).

وفي حديث آخر عن عبدالله بن عمر يقول: سمعت رسول الله ﷺ قال: "المسلم أخو المسلم لا يظلمه ولا يسلمه، من كان في حاجة أخيه كان الله في حاجته، ومن فرج عن مؤمن كربة من كرب الدنيا فرج الله عنه كربة يوم القيامة، ومن ستر مسلماً في الدنيا ستره الله في الدنيا والآخرة، والله في عون العبد ما كان العبد في عون أخيه، ومن سلك طريقاً يلتمس به علماً سهل الله به طريقاً إلى الجنة" (النووي، 1918: 71).

وفي حديث آخر عن عمر يقول: سمعت رسول الله ﷺ قال: "لو أنكم تتوكلون على الله حق توكله لرزقكم كما يرزق الطير تغدو خماصاً وتعود بطاناً" (النووي، 1918: 33).

ومن هذه الأحاديث التي فيها تم استطلاع منهجية الرسول ﷺ في التعامل مع أصحابه وجد أنه يركز على ربط الأجزاء مع بعضها بعضاً ولا يركز على جزء دون الآخر، وهذه هي منهجية المدخل المنظومي في التعليم، وهي بذلك تكون متفقة مع منهج الرسول ﷺ.

- استخدام المدخل المنظومي في عملية التدريس:

يكتسب المدخل المنظومي قيمة وحيوية في هذا المجال، إذ أنه يبرز المفاهيم الأساسية والأفكار التي يتم تعلمها، ويوضح العلاقات بينها وبين ما سبق دراسته من مفاهيم بأسلوب متكامل لا يشتت الانتباه إلى الجزيئات الصغيرة، باعتباره محدداً ترتكز عليه المناقشة بين المعلم والمتعلم، وأداة لتسهيل تعلم المحتوى بطريقة وظيفية ذات معنى، مما يؤدي إلى الحصول على نتائج إيجابية لعملية التعلم، كما يستخدم في عملية ربط الأجزاء المختلفة من المنهج بعضها ببعض وبما سبق دراسته في مرحلة سابقة، ويساعد على تنمية روح التعاون (Cooperation) بين الطالب والمعلم، كما يساعد المعلمين على أن يصبحوا أكثر فعالية وكفاءة في التدريس (فهمي وعبدالصبور، 2001: 18).

ويستخدم المدخل المنظومي منذ بداية دراسة الموضوع حتى نهايته، ففي بداية الـــدرس يستخدم لربط المفاهيم الجديدة بالمخزون المعرفي الموجود في البنية المعرفية للمتعلم، ويـــستمر استخدامه أثناء دراسة الموضوع لتوضيح العلاقات المتبادلة بين المفاهيم المختلفة الموجودة في المخطط المنظومي، كما يستخدم في نهاية الدرس لإبراز العلاقات بين المفاهيم، والمساعدة فـــي التمييز بينها، ومن ثم تنمية قدرة الطالب على استخدامها في مواقف جديدة تتفق مع مدى فهمـــه للموضوع، مما يساعد على تنمية الفكر المنظومي لديه الذي يعد من أهم أهداف استخدام المدخل المنظومي في التعليم والتعلم (الشريف، 2002: 77).

ويشير الباحث بأنه قام بإعادة صياغة وتنظيم محتوى الوحدة الأولى من كتاب العلـــوم للصف العاشر وهي وحدة (الطاقة)، وفق أسلوب المدخل المنظومي، وتضمنت هـــذه المرحلـــة تحديد المفاهيم العلمية وتحديد العلاقات بينها من خلال رسم منظومـــات المفـــاهيم، وتوضـــيح العلاقات بين كل مفهوم والمفاهيم الأخرى.

وقام الباحث بتحديد مفاهيم كل درس من دروس الوحدة ووضعها في منظومة خاصـــة وتحديد العلاقات بينها، وأيضاً قام بوضع منظومة عامة تحتوي كل مفاهيم الوحـــدة الدراســـية وتحديد العلاقات بينها. كما في شكل (1).

- استخدام المدخل المنظومي في تخطيط وتنظيم المفاهيم والخبرات:

تكمن المشكلة في أن كثيراً من المفاهيم القائمة حالياً تعرض خبرات التعلم في صـــورة متتابعة Sequential، وخطية Linear، كما هو موضح في الشكل رقم (2) مما يـــؤدي إلـــى اكتساب المتعلمين لخبرات متناثرة غير مترابطة، ومثل هذه الخبرات قليلة الجـــدوى، لأنهـــا لا تنمي قدرات المتعلم على التفكير المنظومي، وهو مطلب تربـــوي ملـــح لمواجهـــة التحـــديات الحاضرة (فهمي، 2001: 34).

تتابع خبرات المنهج في صورة خطية

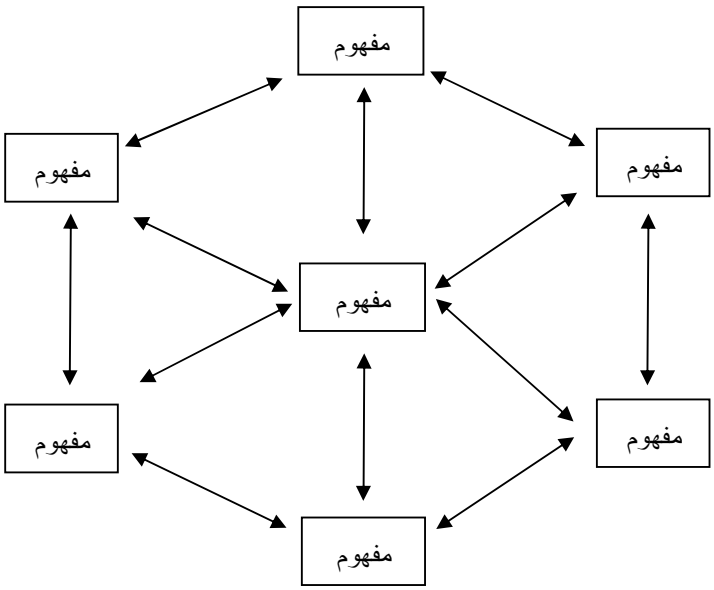
مفهوم ← مفهوم ← مفهوم ← مفهوم

شكل رقم (2)

وهنا تبدو أهمية الأخذ بالمدخل المنظومي، فهو يقدم الخبرات والمعارف فـــي صـــورة منظمة تبرز العلاقات فيما بينها (فهمي وجولاجوسكي، 2000: 2) كما هو مبين في الشكل (3).

ويشير الباحث أنه بعد الإطلاع على الدراسات السابقة وجد أن تقديم المفاهيم بـصورة خطية كما في شكل (2) يؤدي إلى معرفة متناثرة وغير مترابطة ولا يتم فيها ربـط المفـاهيم والخبرات مع بعضها، وغالباً يكون الشرح تقليدياً يؤدي إلى فقدان المفاهيم بسرعة وذلك لعـدم ربطها مع المفاهيم الأخرى.

المدخل المنظومي (مفاهيم في صورة منظمة تبرز العلاقات فيما بينها)



شكل رقم (3)

ويشير الباحث أنه بعد الإطلاع على الدراسات السابقة وجد أن تقديم المفاهيم بصورة منظمة وباستخدام المدخل المظومي كما في شكل رقم (3)، يؤدي إلى معرفة منظمة بحيث تبرز العلاقـات بين المفاهيم المختلفة ويتم ربطها مع بعضها بعضاً، وغالباً يكون الشرح باستخدام المدخل المنظومي يتضمن عدة استراتيجيات علمية تربوية متنوعة للتدريس تتوفر فيها جميع الأساليب العلمية اللازمـة التي تؤدي إلى الاحتفاظ بالمفاهيم لفترة طويلة، وذلك لترابط المفاهيم مع بعضها بعـضاً، بالإضـافة لأهداف التدريس والمحتوى والوسائل المستخدمة وأساليب التقويم.

- الاختلافات بين التدريس المنظومي والتدريس التقليدي:

تشير أدبيات البحث العلمي والدراسات السابقة أن هناك اختلافات جوهرية بين المدخل المنظومي في التدريس والتعلم والمدخل الخطي (التقليدي) في التدريس، وينعكس ذلك على تدريس كل من المدخلين حيث تتضح الاختلافات العميقة بينهما والتي تنعكس على تدريس كل منهما وذلك بالنسبة لأهداف التدريس، واختيار المحتوى الدراسي وتنظيمه وتحليله، وطرائق التدريس، وتكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية، والتقويم.

ويوضح جدول رقم (1) أهم الاختلافات بين التدريس المنظومي والتدريس الخطي (التقليدي).

جدول رقم (1)

الاختلافات بين التدريس المنظومي والتدريس الخطي (التقليدي)

عناصر التدريس	التدريس المنظومي	التدريس الخطي
1- أهداف التدريس	يتم تحديدها في صورة سلوكية تمثل التغيرات المتوقعة من سلوك المتعلمين	يتم تحديدها في صورة عبارات عامة تمثل ما ينبغي أن يؤديه المتعلم داخل مكان الدراسة
2- اختيار المحتوى وتنظيمه وتحليله	يشارك فيه مجموعة من الخبراء المتخصصين والتربويين في تصميم البرامج	تقوم به هيئة مسؤولة عن تعليم العلوم ليس بالضرورة أن تكون لديها خبرة في مجال التصميم
3- طرق التدريس	توضع عدة استراتيجيات علمية تربوية متنوعة للتدريس تتوفر فيها جميع الأساليب العلمية اللازمة	لا يتم وضع استراتيجيات علمية تربوية للتدريس، وغالباً ما يقتصر الأمر على الشرح التقليدي
4- تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية	لها دور مهم ويتم اختيارها واستخدامها في ضوء أهداف محددة ووفق قواعد معينة	تكون محددة الاستخدام، ولا يتم اختيارها طبقاً لمتطلبات الموقف التعليمي في ضوء أهداف تربوية محددة
5- التقويم	يدخل في الاعتبار بمفهومه الشامل الذي يتضمن: التقويم البنائي، والتقويم التكويني، والتقويم النهائي، ويتسم بالاستمرارية والتنوع	يتم الاهتمام بالامتحانات وليس التقويم بمفهومه الشامل، هي التي تتم في نهاية كل فصل دراسي، ولا تتوفر فيه الاستمرارية

ويرى الباحث بعد الاطلاع على الجدول رقم (1) الذي يوضح الاختلافات بين التدريس المنظومي والتدريس الخطي (التقليدي)، بأن التدريس المنظومي أفضل من التدريس الخطي (التقليدي) وذلك لأنه يراعي النقاط التالية:

أ- يهتم بسلوك المتعلمين.

ب- يشارك في تصميم المناهج الخبراء والمتخصصون التربويون.

ج- تنوع استراتيجيات التدريس.

د- له دور مهم في تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية.

ه- يهتم باستمرارية عملية التقويم.

- خطوات بناء المنظومة:

تبنى المنظومة وفق مجموعة من الخطوات المتدرجة والمتتابعة أوجزاها (فهمي وعبدالصبور، 2001: 47) في الآتي:

- تحديد الوحدة الدراسية أو الموضوع المراد وضع المخطط المنظومي له.
- تحديد الأهداف المراد تنميتها لدى المتعلمين، من خلال دراستهم، وفق المستويات والمعايير Standards التي لا يحدها سقف مسبق، ولا يحدث فيها تداخل بين الهدف والمؤشرات الدالة عليه وتعد خطوة تحديد الأهداف أكثر المراحل أهمية وحيوية فعليها تتوقف جميع مراحل التطور الأخرى.
- تحليل محتوى المقرر الدراسي أو الوحدة أو الموضوع المطلوب بناؤه بالمدخل المنظومي، وذلك بهدف التعرف على أوجه التعلم المختلفة "المفاهيم الكبرى والمبادئ الأساسية وأساليب التفكير والاتجاهات والقيم..." المراد تنميتها لدى المتعلمين من خلال دراستهم للمنظومة.
- تحديد مدلول كل مفهوم وفقاً لما ورد في المقرر أو الموضوع أو الدرس.
- تحديد المفاهيم السابقة واللازمة لدراسة هذه الوحدة أو الموضوع.
- ترتيب المفاهيم والمبادئ في مخطط منظومي، بحيث يبرز العلاقات بينها.

- وضع روابط بين المفاهيم والمبادئ لإبراز نوعية العلاقة بينها، باستخدام خطوط وأسهم تشير إلى اتجاه العلاقة، مع كتابة تعبير معين على تلك الأسهم يوضح نوع العلاقة.
- عرض المخطط المفاهيمي على مجموعة من خبراء المادة الدراسية والمتخصصين في التعلم لتوجيه أو ترشيد التطوير، ولضمان الكيف التقني للمحتوى.

ويشير الباحث أنه استخدم جميع الخطوات السابقة في بناء المنظومات المتضمنة في الوحدة الدراسية الأولى من كتاب العلوم للصف العاشر – الجزء الأول وهي وحدة (الطاقة).

- **سمات المدخل المنظومي** (أبو عمير، 2004: 1534-1535):

- لكل منظومة هدف أو مجموعة أهداف تعمل على تحقيقها.
- المنظومة عبارة عن كل مركب من تجميع مكونات مترابطة ومتفاعلة فيما بينها، وهذا التجمع يتم وفق قوانين وقواعد منطقية أو رياضية لتحقيق أهداف محددة.
- لكل منظومة حدود تحيط بمكوناتها ووظائفها وتحفظ هويتها عن البيئة المحيطة بها، وهذه البيئة يمكن أن تضيق وتتسع حسب المنظومة المراد دراستها.
- ترتبط النظم ببعضها بعضاً بمجموعة من العلاقات.
- تمثل دينامية عمل المنظومة بنموذج يسمى نموذج النظم الأساسي، ويتكون من:

- **المدخلات:** وتعني ما يدخل المنظومة من البيئة المحيطة بها فتساعدها على استمرار التفاعلات فيها من أجل تحقيق الأهداف المحددة للمنظومة.
- **العمليات:** وهي تعني مجموعة الإجراءات التي يتم بمقتضاها تحويل المدخلات إلى مخرجات.
- **المخرجات:** وهي النتاجات النهائية التي تمخضت عن معالجة المدخلات بواسطة العمليات.
- **التغذية الراجعة:** وهي إدخال تعديلات وتحسينات على المخطط الأول إذا تطلب الأمر من أجل إخراج أفضل تصميم ممكن.

- **مميزات المدخل المنظومي** (نصر، 2001: 340):

هناك عدة مميزات يتم تناول بعضها على الوجه التالي:

- الاهتمام بالكيف Quality أكثر من الكم Quantity في العملية التعليمية.
- إيجاد ترابط بين دراسة مقرر دراسي تربوي وغيره من المقررات الدراسية.
- تضييق الفجوة بين النظرية والتطبيق في العملية التعليمية.
- تحويل اعتماد الدارسين على الحفظ والاستظهار إلى الفهم والتطبيق والتحليل والتفسير والتقويم.
- تحقيق التقويم المنظومي في العملية التعليمية.
- تقوية الرابطة بين الدارسين ببعضهم بعضاً من جانب وبينهم وبين أساتذتهم من جانب آخر أثناء الدراسة.

ويشير الباحث بأنه متفق مع هذه المميزات السالفة الذكر للمدخل المنظومي ولكن لابد من إضافة مميزات أخرى للمدخل المنظومي وهي تحقيق أهداف تربوية متعددة بالإضافة إلى هدف التحصيل الدراسي مثل تحقيق التفكير الابتكاري، والأسلوب العلمي في التفكير، وإكساب الطلبة الميول والاهتمامات العلمية، والاتجاهات العلمية نحو دراستهم للمقررات الدراسية المختلفة.

ويشير الباحث أيضاً حتى لا نكون متحيزين للمدخل المنظومي تحيزاً مطلقاً كان لا بد من الإشارة لبعض عيوب المدخل المنظومي في التدريس.

- **عيوب المدخل المنظومي كما يراها الباحث:**

- عدم خبرة المعلم الكافية على استخدام إستراتيجية المدخل المنظومي.
- عدم تعود المتعلم على استخدام إستراتيجية المدخل المنظومي.
- عدم الاستمرارية في الاستخدام من قبل المعلم والمتعلم لإستراتيجية المدخل المنظومي.
- عدم احتواء مناهج العلوم خاصة وباقي المناهج عامة على إستراتيجية المدخل المنظومي.

- برامج الحاسوب والمدخل المنظومي:

وتعليقاً على ما سبق وجد الباحث أن هناك علاقة وثيقة بين التكنولوجيا من ناحية، والتربية العلمية من ناحية أخرى، ووجد أن التكنولوجيا بصورة عامة وبرامج الحاسوب بصفة خاصة يمكن أن تسهم في تحقيق العديد من أهداف التربية العلمية في المراحل الدراسية المختلفة، والتي منها مساعدته على اكتساب المفاهيم العلمية المناسبة بطريقة وظيفية، وفهمها واستيعابها.

وأيضاً وجد الباحث أن المدخل المنظومي طريقة للتدريس فعالة بشكل كبير، وهي تساعد على تقليل الجهد الذي يبذله المتعلم لربط الخبرات العلمية وتنظيمها في بنيته المعرفية، وتحقيق احتمالية نسيان الفكرة أو المادة التعليمية الجديدة.

ولهذا وجد الباحث أهمية إجراء هذا البحث الحالي مستخدماً البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية، والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي.

الفصل الثالث
الدراسات السابقة

المحور الأول: دراسات تناولت المدخل المنظومي.

- تعليق على الدراسات المتعلقة بالمدخل المنظومي.

المحور الثاني: دراسات تناولت استخدام الحاسوب في تدريس العلوم.

- تعليق على الدراسات المتعلقة باستخدام الحاسوب في تدريس العلوم.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

تهدف الدراسة الحالية إلى إعداد واستخدام "برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية ومدى الاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر" ولذلك قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة في هذا الميدان، للاستفادة منها في إعداد البرنامج وتجريبه على عينة الدراسة، وبعد مراجعة الدراسات التي اطلع عليها الباحث قام بتصنيفها في محورين هما:

المحور الأول: دراسات تناولت المدخل المنظومي.

المحور الثاني: دراسات تناولت استخدام الحاسوب في تعليم وتعلم العلوم.

المحور الأول: دراسات تناولت المدخل المنظومي:

1- دراسة (فوده، 2006)(*):

هدفت الدراسة إلى معرفة استخدام التدريس المنظومي في تدريس بعض المفاهيم الرياضية بالمرحلة الإعدادية.

وقام الباحث باختيار عينة من فصلين بمدرسة "الكفراوي الإعدادية بدمياط" وكانت إحداها ضابطة والأخرى تجريبية وبلغ حجم العينة (80) طالب.

وقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي وتطبيقه قبلياً وبعدياً على المجموعتين.

وأظهرت نتائج الدراسة أن التدريس المنظومي ساعد على زيادة مستوى التحصيل لدى طلبة المجموعة التجريبية.

2- دراسة (الشحات وآخرون، 2003):

وهدفت إلى معرفة أثر تدريس وحدتي "تصنيف العناصر والاتحاد الكيميائي باستخدام المدخل المنظومي في تحصيل طلاب الثانوية العامة، وقام الباحثون باختيار عينة من ثلاث

(*) مرجع إنترنت تم الاطلاع عليه مساء الثلاثاء الموافق 2008/3/5م.

مدارس بمحافظة "القاهرة والجيزة"، وتم اختيار فصلين من كل مدرسة، وكان عدد أفراد العينة (240) طالباً وطالبة، وكل مدرسة فصل يمثل المجموعة التجريبية والآخر يمثل المجموعة الضابطة، بحيث تدرس المجموعة التجريبية الوحدتين المعدتين في استخدام المدخل المنظومي، والمجموعة الضابطة تدرس من الكتاب المدرسي العادي، وقام الباحثون بإعادة صياغة الوحدتين وفقاً للمدخل المنظومي، وبعد ذلك إعداد الاختبارات التحصيلية.

وتبين من نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست الوحدتين بالمدخل المنظومي على طلاب المجموعة الضابطة.

3- دراسة (الحكيمي، 2003):

هدفت الدراسة إلى معرفة "أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس علوم الحياة في التحصيل والميول العملية وبقاء أثر التعلم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في اليمن".

وقام الباحث باختيار عينة مكونة من (240) طالباً وطالبة بالطريقة العشوائية وهم من طلبة الصف التاسع الأساسي في اليمن.

وقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي من أجل تحديد المستوى المعرفي لطلبة المجموعتين، بحيث تدرس المجموعة التجريبية وفقاً للمدخل المنظومي والضابطة درست نفس المحتوى العلمي وفقاً لما ورد في الكتاب المدرسي بالطريقة التقليدية.

وتوصلت الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل الطلبة في المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام المدخل المنظومي، وتوصي الدراسة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول أثر استخدام المدخل المنظومي في التدريس والتعلم في الميول العلمية.

4- دراسة (محمد علي، 2003):

وهدفت الدراسة إلى معرفة فعالية وحدة مقترحة تستخدم المدخل المنظومي في تعليم الرياضيات الحياتية في تنمية المفاهيم البيئية لدى أطفال مرحلة الرياض، وقام الباحث باختيار عينة عشوائية من أطفال روضة مدرسة "الزهراء بمحافظة القاهرة بجمهورية مصر العربية"، وكان عدد أفراد العينة (80) طفلاً من رياض الأطفال، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين واحدة

تجريبية والأخرى ضابطة، وأعد الباحث اختباراً للمفاهيم الرياضية من أجل تطبيقه قبلياً وبعدياً، وتوصلت الدراسة إلى تفوق أطفال المجموعة التجريبية في تحصيل مفاهيم الرياضيات الحياتية أكثر منهم في المجموعة الضابطة.

5- دراسة (إبراهيم وريان، 2002):

وهدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريس وحدة البيئة باستخدام المدخل المنظومي في تحصيل طلاب الثانوية العامة.

وتم اختيار ثلاث مدارس من محافظتي "القاهرة والجيزة" وأخذ فصلين من كل مدرسة أحدهما يمثل المجموعة التجريبية والآخر يمثل المجموعة الضابطة، وكان عدد أفراد العينة (236) وتم تقسيمهم إلى مجموعتين واحدة تجريبية والأخرى ضابطة.

وقام الباحث بهذا الخصوص بإعداد التالي:

- إعداد كتاب الطالب لوحده (منظومة البيئة).
- إعداد دليل المعلم للاسترشاد به أثناء عملية التدريس.
- إعداد الاختبارات التحصيلية.

وتوصلت الدراسة إلى أن هناك ارتفاع دال إحصائياً في متوسط درجات تحصيل الطلاب في التطبيق البعدي للاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، والتي درست باستخدام المدخل المنظومي.

6- دراسة (حسب الله، 2002):

وهدفت إلى معرفة أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس وحدتي مفاهيم وتعاريف علمية، والمجموعات، على تحصيل طلاب الصف الأول الإعدادي بمحافظة القاهرة، وقام الباحث باختيار عينة مكونة من (140) طالباً من طلاب الصف الأول الإعدادي وقام الباحث بإعداد اختبار للمفاهيم العلمية، وأظهرت نتائج الدارسة وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل لصالح المجموعة التي درست بالمدخل المنظومي وبحجم أثر (3.9).

7- دراسة (فهمي وآخرون، 2002):

وهدفت إلى معرفة فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس مقرر تجارب الكيمياء التحليلية لطلاب الفرقة الأولى بكلية العلوم – جامعة عين شمس، وتم اختيار عينة (98) من طلبة الفرقة الأولى بكلية العلوم، واستمر تطبيق الدراسة اثنى عشر أسبوعاً، بواقع ساعتين في الأسبوع، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل والاتجاه نحو التجارب العملية، وتحسين مهارات الأداء العملية لصالح المجموعة التي درست بالمدخل المنظومي.

8- دراسة (حسانين، 2002):

هدفت الدراسة إلى إعداد برنامج في العلوم باستخدام المدخل المنظومي وأثره في تنمية عمليتي التحليل والتركيب لدى طلبة كلية التربية بسوهاج.

وتم اختيار عينة مكونة من (63) من طلبة الفرقة الرابعة شعبتي الطبيعة والكيمياء بكلية التربية "بسوهاج".

وقام الباحث بهذا الخصوص بإعداد البرنامج والدليل الخاص به، وكما قام بإعداد اختبارين بحيث يقيس كل منهم عملية (التحليل – التركيب).

وتوصلت الدراسة إلى أن دراسة البرنامج المعد باستخدام المدخل المنظومي من قبل أفراد مجموعة البحث قد أدى إلى تنمية عمليتي التحليل والتركيب لديهم وبفعالة كبيرة.

9- دراسة (فهمي وجولا جوكسي، 2001):

وهدفت إلى معرفة فاعلية المدخل المنظومي في تدريس مقرر مقترح في الكيمياء الاليفاتية على تحصيل طلاب الفرقة الثانية بكلية العلوم – بنها – جامعة الزقازيق، وقام الباحث باختيار عينة عددها (90) وهم من طلاب الفرقة الثانية بكلية العلوم، واستمر تطبيق الدراسة من الأول من سبتمبر وحتى نهاية ديسمبر لمدة ساعتين أسبوعياً، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دالة إحصائية في التحصيل لصالح المجموعة التي درست بالمدخل المنظومي.

10- دراسة (عفانة والزعانين، 2001):

هدفت هذه الدراسة إلى إثراء مقرري الرياضيات والعلوم للصف السادس الأساسي في فلسطين في ضوء الاتجاه المنظومي.

حيث قام الباحثان بتحليل مقرري الرياضيات والعلوم لتحديد المفاهيم الرياضية والعلمية المنظمة فيهما، ثم وضع منظومات مفاهيمية للمقررين، وذلك لتحديد الفجوات التي تتخلل منظومات هذين المقررين.

ثم قام الباحثان بتطوير المنظومات المفاهيمية لمقرري الرياضيات والعلوم.

وتوصلت الدراسة إلى ضرورة استخدام أسلوب المنظومات المفاهيمية في تخطيط وتقييم المناهج الدراسية، وضرورة عمل دراسات تتعلق باستخدام المنظومات المفاهيمية في التعليم الصفي.

11- دراسة (المنوفي، 2001):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية المدخل المنظومي في تدريس حساب المثلثات وأثره على التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

حيث قام الباحث بتحليل وحدة مقرر حساب المثلثات بالصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الثاني وفق المدخل المنظومي.

وقام الباحث باختيار عينة الدراسة والتي تتكون من (104) طالباً وطالبة وهم في المرحلة الثانوية، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين واحدة ضابطة والأخرى تجريبية، وقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في حساب المثلثات وتطبيقه على عينة الدراسة التجريبية.

وقد أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع دال إحصائياً في متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عن أقرانهم في المجموعة الضابطة.

12- دراسة (التودري، 2000):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التدريس المنظومي لوحدة مقترحة في برمجة الرياضيات لطلاب كلية التربية، بجامعة أسيوط على تنمية التفكير في الرياضيات، والاحتفاظ بمهارات البرمجة المكتسبة.

حيث قام الباحث باقتراح وحدة في ضوء التدريس المنظومي وأيضاً إعداد اختبار تحصيلي للطلاب، وأيضاً بطاقة ملاحظة لملاحظة أداء الطلاب لمهارة تصميم وتخزين اختبار البرامج من خلال الكمبيوتر.

وتوصلت الدراسة إلى أن هناك ارتفاع دال إحصائياً في متوسط درجات تحصيل الطلاب في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة المعدتين عنه في التطبيق القبلي، وتلك النتيجة تشير إلى فعالية التدريس المنظومي المتضمن أسلوباً برمجياً مقترحاً لتدريس وحدة مقترحة في برمجة الرياضيات وفي إكساب الطلاب مهارات البرمجة.

13- دراسة (حمدي، 1999):

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير وتقويم نموذج تدريسي في تصميم التقنيات التعليمية وإنتاجها وفق منحى النظم.

حيث قام الباحث باختيار عينة قوامها (80) طالباً وطالبة من طلاب الجامعة الأردنية على أن تقسم إلى قسمين: ضابطة وتجريبية، ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة استخدم نموذجاً تدريسياً مطوراً في تصميم التقنيات التعليمية وإنتاجها وفق المنحى المنظومي.

وتوصلت الدراسة إلى تفوق طلبة العينة التجريبية الذين قاموا بتطوير النموذج وفق المدخل المنظومي على زملائهم في المجموعة الضابطة.

14- دراسة (مركز تطوير تدريس العلوم، 1998):

وهدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس وحدة الأحماض الكربوكسيلية ومشتقاتها على تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي.

وتم اختيار عينة من ست مدارس من محافظتي "القاهرة والجيزة"، وتم اختبار فصلين من كل مدرسة أحدهما يمثل المجموعة الضابطة، والتي سوف تدرس باستخدام المدخل المنظومي والآخر يمثل المجموعة التجريبية والتي سوف تدرس بالطريقة العادية.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالمدخل المنظومي، بحيث بلغ حجم الأثر (4.52).

تعليق على دراسات المحول الأول التي تناولت المدخل المنظومي:

من خلال الدراسات التي تم عرضها في هذا القسم يمكن الخروج بما يلي:

تناولت الدراسات السابقة دراسة تأثير أو فاعلية المدخل المنظومي على مجموعة من المتغيرات المختلفة منها:

1- أجريت هذه الدراسات في فترات زمنية متباينة، فكانت أولها دراسة نرجس حمدي (1999)، وآخرها محمد فوده (2006)، وكان معظمها في الألفية الثانية مما يدل بشكل واضح على تزايد الاهتمام باستخدام المدخل المنظومي في التعليم.

2- اهتمت دراسات هذا المحور بالمدخل المنظومي من معرفة تأثيره على تنمية التحصيل كما في دراسة الحكيمي (2003)، ودراسة الشحات وآخرون (2003)، ودراسة إبراهيم وريان (2002)، ودراسة المصطفى (2002)، ودراسة حسب الله (2002)، ودراسة فهمي وآخرون (2002)، ودراسة فهمي وجولا جوكسي (2001)، ودراسة عفانة والزعانين (2001)، ودراسة مركز تطوير تدريس العلوم (1998)، وقد توصلت الدراسات السالفة الذكر إلى النتائج الإيجابية لاستخدام المدخل المنظومي على متغير التحصيل وهي تفيد بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الأسلوب المعتاد وأسلوب مدخل النظم في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية والتي تدرس باستخدام أسلوب مدخل النظم.

3- اهتمت الدراسات بالمدخل المنظومي ومعرفة أثره على تنمية الاتجاه نحو المادة وبقاء أثر التعلم كما في دراسة الحكيمي (2003)، ودراسة التودري (2000) ودراسة فهمي وآخرون (2002). وقد توصلت الدراسات السالفة الذكر إلى النتائج الإيجابية لاستخدام

المدخل المنظومي على متغير الاتجاه وبقاء أثر التعلم، وهي تفيد بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية.

4- اهتمت هذه الدراسات بالمدخل المنظومي ومعرفة أثره على تنمية المفاهيم، كما في دراسة فوده (2006)، ودراسة محمد علي (2003)، ودراسة حسب الله (2002)، وقد توصلت الدراسات السالفة الذكر إلى النتائج الإيجابية لاستخدام المدخل المنظومي على متغير تنمية المفاهيم وهي تفيد بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي وذلك لصالح المجموعة التجريبية، بناءً على ما سبق من استعراض مؤشرات الدراسات السابقة ترى أن هذه الدراسات اتفقت مع هذه الدراسات باستخدامها لأسلوب النظم، وأيضاً في بعض الأحيان تنمية المفاهيم.

5- اهتمت الدراسات بالمدخل المنظومي ومعرفة أثره على عمليات التحليل والتركيب والتفكير كما في دراسة حسانين (2002)، ودراسة عفانة والزعانين (2001)، ودراسة المنوفي (2001)، ودراسة التودري (2000)، وقد توصلت الدراسات السالفة الذكر إلى النتائج الإيجابية لاستخدام المدخل المنظومي على عمليات التحليل والتركيب والتفكير.

6- اتسمت هذه الدراسات بتطبيق المنهج التجريبي القائم على اختبار قبلي/ بعدي في حين تم تطبيق اختبار الاحتفاظ في دراسة التودري (2000).

7- اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في بناء اختبار المفاهيم، واستفاد الباحث من هذه الاختبارات في إعداد اختبار المفاهيم العلمية للدراسة الحالية.

8- اتفقت معظم الدراسات في هذا المحور على الأسلوب الإحصائي المستخدم وخاصة اختبار (ت) والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية ومعامل الارتباط.

9- يلاحظ عدم وجود بحوث ذات صلة مباشرة بموضوع البحث، حيث لا يوجد أبحاث تتعلق بفاعلية برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي بتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر.

10-لم تتناول أيُ من الدراسات السابقة الإجابة عن أسئلة وفرضيات الدراسة الحالية، مما يعني أن هذه الدراسة مهمة وتجيب عن أسئلة واختبار وفرضيات جديدة وهي لها فرضياتها المخالفة لفرضيات الدراسات السابقة.

11-اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات التي سبق عرضها على استخدام إستراتيجية المدخل المنظومي، وقد اختلفت عنها في بناء البرنامج المحوسب والاحتفاظ بالمفاهيم العلمية.

وكذلك اختلفت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة بكونها لم تكتفِ باستخدام المدخل المنظومي فقط، وإنما قامت باستخدام البرامج المحوسبة وتنمية المفاهيم العلمية ومدى الاحتفاظ بها والذي لم يقم بالتطرق لهذا المؤشر إلا دراسة حسانين (2002)،ودراسة حسب الله (2002).

وكذلك اختلفت هذه الدراسة مع الدراسات السالفة الذكر إلى استخدام التكنولوجيا الحديثة مثل برامج الحاسوب في تنمية المفاهيم العلمية، أو تأثير هذه البرامج على بعض المتغيرات الأخرى مثل الاحتفاظ بالمفاهيم.

استفادة الباحث من الدراسات السابقة:

1- استفاد الباحث من الدراسات السابقة في بناء اختبار المفاهيم العلمية.

2- استفاد الباحث من الدراسات السابقة في تنظيم الإطار النظري للدراسة الحالية.

3- استعان الباحث بالدراسات السابقة في بناء البرنامج وتوظيف المدخل المنظومي في صياغة الدروس.

4- استعان الباحث بالدراسات السابقة في استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة

5- استفاد الباحث من الدراسات السابقة في اختيار منهجية البحث (تجريبي) واختيار عينة الدراسة.

6- اختيار التصميم التجريبي المناسب لهذه الدراسة وهو التصميم القائم على مجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة).

7- التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة الحالية.

المحور الثاني: دراسات تناولت البرامج المحوسبة في تدريس العلوم:

1- دراسة (أبو زايدة، 2006):

وهدفت الدراسة إلى فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم الصحية والوعي الصحي في العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي بغزة.

وقام الباحث باختيار عينة مكونة من (60) طالباً من طلاب الصف السادس الأساسي في مدرسة "الصلاح الإسلامية في دير البلح"، وتم تقسيمها إلى مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة.

وقام الباحث بهذا الخصوص بإعداد اختبارين هما اختبار تحصيلي والآخر يقيس الوعي الصحي لدى الطلاب.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

فعالية البرنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم الصحية والوعي الصحي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في محافظات غزة.

2- دراسة (البشايرة، 2005):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر كل من التعلم التعاوني وبرنامج تعلمي محوسب في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مادة العلوم بمحافظة "العقبة".

تكونت عينة الدراسة من (57) طالباً و(58) طالبة تم اختبارها بطريقة قصدية من طلبة الصف السابع الأساسي في مدارس مديرية التربية والتعليم بمحافظة "العقبة" للعام الدراسي 2004-2005 موزعين على أربع شُعب في مدرستين إحداهما للذكور والأخرى للإناث، وقد تم الاختيار العشوائي للشُعب لتدريسها بطريقتين التعلم التعاوني والتعلم باستخدام برنامج تعلمي محوسب.

أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تحصيل طلبة الصف السابع في محافظة "العقبة" في مبحث العلوم تعزى لطريقة التدريس أو النوع الاحتمالي أو التفاعل بين طريقة التدريس والتنوع الاجتماعي.

3- دراسة (عبدالهادي، 2003):

هدف البحث إلى دراسة أثر استخدام الحاسوب في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية الاتجاهات نحو العلم على عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بطنطا عددها (127) قُسموا إلى مجموعتين، إحداها درست باستخدام الحاسوب (المجموعة التجريبية) والأخرى بالطريقة التقليدية وقد أعد الباحث اختباراً تحصيلياً في وحدة " البيئة " وكذلك اختبار الاتجاه نحو العلم، وقد استخدم الباحث المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار"ت" في العمليات الإحصائية. وقد توصل الباحث بما يخص التحصيل أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (1.01) في الاختبار التحصيلي ككل وفي مستويات التذكر والفهم والتطبيق في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

4- دراسة (رواشدة والمومني، 2002):

وهدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر التدريس ببرنامج تعليمي محوسب في الاكتساب الآني للمفاهيم الكيميائية ومدى الاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر بمحافظة إربد.

استخدم الباحثان المنهج التجريبي واختارا عينة من (148) طالباً وطالبة قُسموا إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة) والمجموعتان متكافئتان، وأعدا اختباراً تحصيلياً من نوع الاختيار من متعدد مكون من (30) فقرة.

قام الباحثان بتطبيق الاختبار المؤجل (الاحتفاظ) بعد ثلاثة أسابيع من تاريخ تطبيق الاختبار البعدي للتحقق من صدقية الاختبار، واستخدم الباحثان المتوسطات الحسابية واختبار (ت) t-test، وتوصلت الدراسة إلى:

- تفوق طلبة التعليم بالبرنامج المحوسب في تعلم المفاهيم الآني والاحتفاظ بها لصالح المجموعة التجريبية.
- عدم وجود فروق دالة إحصائياً تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب في تعلم المفاهيم العلمية في الاختبار الآني والمؤجل (الاحتفاظ) يعزى للجنس في المجموعة التجريبية.

5- دراسة (المصطفى، 2002):

وهدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام الحاسوب في التدريس في تحصيل الطلبة في موضوع الحث الكهرومغناطيسي وفي اتجاهاتهم نحوها بمحافظة إربد، وكان تصميم الدراسة بمجموعتين ضابطة وتجريبية وباختبار قبلي وبعدي، وبعد إتمام إجراءات التدريس، جمعت البيانات وحللت إحصائياً، فكانت النتيجة تفوق تحصيل طلبة طريقة استخدام الحاسوب في التدريس وكذلك اتجاهاتهم نحو طريقة تدريسهم بدلالة إحصائية، على تحصيل طلبة التقليدية واتجاهاتهم نحو طريقة تدريسهم، لكن لم يكن هناك أثر في التحصيل يمكن أن يعزى للجنس أو للتفاعل بين الجنس والطريقة.

6- دراسة (الورداني، 2001):

والتي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الحاسوب في تدريس وحدة بناء الكائن الحي في تنمية ا لمفاهيم العلمية والاتجاه نحو الحاسوب لطلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة إربد، وذلك على عينة قوامها (120) طالباً وطالبة (60 تجريبية، 60 ضابطة) فأسفرت نتائجها عن وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل والاتجاه نحو الحاسوب لصالح أفراد المجموعة التجريبية التي درست بواسطة الحاسوب، وكذلك وجود علاقة ارتباطية دالة بين التحصيل والاتجاه نحو الحاسوب لأفراد المجموعة التجريبية في القياس البعدي.

7- دراسة (صابر، 2000):

تهدف الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج محوسب للتعلم في بلاد الألعاب في اكتساب الأطفال مرحلة ما قبل المدرسة بعض المفاهيم العلمية والرياضية الفنية واللغوية بمحافظة الجيزة.

اختيرت عينة من (53) طفلاً، وباستخدام المنهج التجريبي ذي المجموعة المتكافئة، تم تقسيم الأطفال إلى مجموعتين (أ) المجموعة التجريبية التي تعرضت لبرنامج الكمبيوتر بالإضافة إلى التعلم الذاتي في قاعة النشاط حيث بلغ عدد الأطفال (27) طفلاً (من الذكور والإناث)، و(ب) المجموعة الضابطة التي تعرضت فقط للتعلم الذاتي في قاعة النشاط، وبلغ عدد الأطفال (26) طفلاً (من الذكور والإناث).

وقد استخدمت الدراسة استمارة التعرف على وجود كمبيوتر في بيئة الطفل واستمارة للمستوى الاجتماعي والاقتصادي، واختبار رسم الرجل للذكاء، وبرنامج كمبيوتر "التعلم في بلاد الألعاب" ويتضمن تحليلاً له، واختباراً لقياس المفاهيم العلمية والرياضية والفنية واللغوية، ويتكون الاختبار من خمسة أجزاء (الاختبار المصور، كراس وصف الاختبار، كراس التعليمات، استمارة الدرجات التي حصل عليها الطفل مرفقاً بها استمارة ملاحظة الطفل في بعض المهارات، استمارة تحكيم الجزء المصور واللفظي)، أشارت نتائج الدراسة إلى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بمستوى (0.05) بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية في المفاهيم العلمية، بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كلا المجموعتين في كل من المفاهيم الرياضية والفنية واللغوية.

8- دراسة (محمد، 2000):

وهدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام التدريس بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف العاشر في مبحث الأحياء بمقارنته مع أثر التقليدية بمحافظة إربد، وقام الباحث باختيار عينة مكونة من (80) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي، وكان تصميم الدراسة بمجموعتين تجريبية وضابطة وباختبارين قبلي وبعدي، وبعد إتمام إجراءات التدريس، جمعت البيانات وحللت باستخدام تحليل التغاير، فكانت النتيجة وجود أثر في تحصيل طلبة عينة الدراسة في مبحث الأحياء، يعزى إلى طريقة التدريس ولصالح التدريس بالحاسوب.

9- دراسة (محمد العطار وإبراهيم فوده، 1999):

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام الكمبيوتر لعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربية والعمليات المتصلة بها لدى طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية ببنها، واستخدم الباحثان في دراستهما اختبار أخطاء الفهم للطلاب في موضوعات الكيمياء ويهدف إلى تحديد فهم الأخطاء لدى الطلاب، وأنها تمثل صعوبة من وجهة نظر القائمين على تدريس الكيمياء الكهربية في الجامعة من الجوانب التي يخفق الطلاب في الإجابة عن الأسئلة المتصلة بها، ثم بناء استراتيجية علاج أخطاء الفهم لدى الطلاب باستخدام الرسوم المتحركة والمحاكاة باستخدام الكمبيوتر في علاج أخطاء الفهم التي وردت في استجابات الطلاب على مفردات الاختبار.

تم تطبيق أخطاء الفهم على مجموعة من طلاب شُعبة الطبيعة والكيمياء بالفرقة الرابعة بكلية التربية "ببنها" وبلغ عددهم (16) طالباً وطالبة.

وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في الاختبار التشخيصي القبلي والبعدي عند مستوى (0.01) لصالح التطبيق البعدي، مما يظهر فعالية الاستراتيجية "البرنامج" في تحسين مستوى فهم الطلاب، وأن فاعلية الاستراتيجية ترجع إلى تقديمها المعلومات والمعارف اللازمة لاكتساب المفاهيم المتعلقة بالكيمياء وإثارة المناقشة والحوار حول الأخطاء والتي وقع فيها الطلاب في الاختبار القبلي.

10- دراسة (Colli, 1999):

وهدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في تدريس المفاهيم الأساسية المتضمنة في ثلاث وحدات من كتاب الفيزياء للصف الثالث من المرحلة المتوسطة في ولاية نيويورك، وقام الباحث باختيار عينة مكونة من (66) تلميذاً تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين، وتم التدريس للمجموعة الأولى باستخدام الحاسوب (المجموعة التجريبية) أما المجموعة الثانية فدرس لها بالطريقة المعتادة. وأظهرت النتائج ارتفاع مستوى تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية للمفاهيم والمصطلحات عن المجموعة الضابطة.

11- دراسة (الحصري، 1998):

وهدفت الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية العرض الفردي والجماعي لبرنامج الكمبيوتر لفيزياء الصف الأول الثانوي في تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو كل من الفيزياء والكمبيوتر.

وقام الباحث باختيار عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة "صلاح سالم الثانوية بكفر الدوار – محافظة البحيرة".

وقام الباحث بهذا الخصوص بإعداد اختبار تحصيلي وإعداد مقياس الاتجاه نحو الفيزياء.

وتوصلت الدراسة إلى أنه لا توجد فروق دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات نسب الكسب المعدلة في التحصيل لطلاب المجموعات الثلاث للبحث.

12- دراسة (Huppert et, al., 1998):

وهدفت إلى استقصاء أثر طريقة المحاكاة الحاسوبية في تحصيل الطلبة في موضوع الأحياء الدقيقة مقارنة بأثر طريقة العمل المخبري،في شمال إسرائيل(فلسطين المحتلة) ،وكانت عينة الدراسة مكونة من (60) من طالباً وطالبة ، وكان تصميم الدراسة بمجموعة تجريبية وأخرى ضابطة (العمل المخبري) للمقارنة، واستمرت إجراءات التدريس أربعة أسابيع، وكان من نتائج الدراسة تفوق طلبة طريقة المحاكاة الحاسوبية وبدلالة على تحصيل طلبة العمل المخبري، لكن تحصيل الطلبة لم يتباين كأثر للجنس أو للتفاعل بين الجنس والطريقة.

13- دراسة (Baker & Hale, 1997):

وهدفت إلى مقارنة أثر استخدام الحاسوب كوسيلة مساعد في التعلم مع أثر الطريقة التقليدية في تعلم طلبة المراحل المختلفة لمباحث مختلفة بولاية لوس أنجلوس، منها العلوم،وأجريت الدراسة على طلبة مراحل تعليم تمتد من الابتدائية إلى ما بعد الثانوية ، واستخدمت الدراسة برامج تعليمية محوسبة بأشكال مختلفة، وأظهرت تحليلات بيانات الدراسة أن تعلم طلبة استخدام الحاسوب في العلوم كان أفضل وبدلالة إحصائية منه لطلبة التقليدية وأن تعلمهم تم بزمن أقل، وأنه تشكلت لطلبة طريقة الحاسوب اتجاهات إيجابية نحو العلوم.

14- دراسة (Hennessy, et al., 1995):

وهدفت إلى استقصاء أثر برنامج تعليمي محوسب في إحداث تعلم بمعنى وإحداث تغيرات مفاهيمية في موضوع القوة والحركة ،وكانت عينة الدراسة مكونة من (375) طالباً وطالبة من مدرسة ثانوية في بريطانيا ، وصمم البرنامج من سلسلة من النشاطات الحاسوبية التي تثير اهتمام الطلبة بالمفاهيم الفيزيائية وتشجعهم على تطوير واستخدام هذه المفاهيم، وأعد الباحث اختباراً تحصيلياً من أجل قياس تعلم الطلبة بعد كل نشاط باختبار ورقة وقلم، وبعد انتهاء النشاطات، جمعت علامات الطلبة وحللت، فوجد أثر إيجابي لاستخدام البرامج المحوسبة في تعلم مفاهيم القوة والحركة.

15- دراسة (Nishino, 1994):

هدفت إلى تحديد علاقة استخدام الحاسوب كتكنولوجيا متطورة في تدريس الأحياء، وأثر ذلك على التحصيل والاتجاه نحوها والميل إلى تعلمها، في ولاية نيويورك في الولايات المتحدة الأمريكية، وكانت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الثامن المتوسط، قسمت إلى مجموعتين متساويتين (كل مجموعة 60 تلميذاً).

ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، بينما درست المجموعة التجريبية باستخدام الحاسوب، وأوضحت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل والاتجاه نحو مادة الأحياء والميل نحوها لصالح المجموعة التجريبية.

16- دراسة (العيسى، 1993):

وهدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام برمجية جاهزة ومعدة من مديرية الحاسوب في وزارة التربية والتعليم في المملكة الأردنية – عمان، بالمقارنة مع أثر الطريقة التقليدية في تعلم نموذج رذرفورد للذرة ، وكان تصميم الدراسة بمجموعتين تجريبية وضابطة،وبعينة قوامها (120) طالب وطالبة ، باختبار قبلي واختبارين بعديين (آني ومؤجل). وأعدت الدراسة اختباراً تحصيلياً لغرضها من نوع اختيار من متعدد، وبعد إتمام إجراءات التدريس جمعت بيانات الدراسة وحللت باستخدام تحليل التغاير، فكانت النتيجة تفوق التحصيل الفوري والاحتفاظ بدلالة إحصائية لطلبة الدراسة باستخدام الحاسوب على طلبة الدراسة بالطريقة التقليدية، في حين تكافأ التحصيل الفوري لكل من الطلاب والطالبات، ووجدت فروق دالة إحصائياً في التحصيل الفوري تعزى للتفاعل بين الجنس والطريقة لصالح الطلبة، وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق احتفاظ طالبات الدراسة باستخدام الحاسوب بدلالة إحصائية على الاحتفاظ للطلاب.

تعليق على دراسات المحور الثاني التي تناولت البرامج المحوسبة في تدريس العلوم:

دراسات تناولت استخدام الحاسوب في تعليم وتعلم العلوم:

من خلال الدراسات التي تم عرضها في هذا القسم يمكن الخروج بما يلي:

تناولت الدراسات السابقة دراسة تأثير البرامج المحوسبة وفاعليتها على مجموعة من المتغيرات المختلفة منها:

1- اهتمت دراسات هذا المحور ببناء البرامج المحوسبة ومعرفة أثرها على تنمية التحصيل كما في دراسة البشايرة (2005)، ودراسة عبدالهادي (2003)، ودراسة إبراهيم (2001)، ودراسة محمد (2000)، ودراسة الحصري (1998)، ودراسة (Huppert et, al., 1998)، ودراسة (Nishino, 1994). وقد توصلت الدراسات السالفة الذكر إلى النتائج الايجابية لاستخدام البرامج المحوسبة على متغير التحصيل.

2- اهتمت هذه الدراسات ببناء البرامج المحوسبة وتنمية المفاهيم كما في دراسة أبو زايدة (2006)، ودراسة رواشدة والمومني (2002)،ودراسة عمر (2001)، ودراسة صابر (2000)،ودراسة محمد العطار وابراهيم فودة (1999)، ودراسة (Hennessy, et al., 1995)، وقد توصلت الدراسات السالفة الذكر إلى النتائج الايجابية لاستخدام البرامج المحوسبة على متغير تنمية المفاهيم.

3- اهتمت هذه الدراسات ببناء البرامج المحوسبة وتنمية الاتجاه كما في دراسة عبدالهادي (2003)، ودراسة عمر (2001)، ودراسة (Nishino, 1994)، وقد توصلت الدراسات السالفة الذكر إلى النتائج الايجابية لاستخدام البرامج المحوسبة على متغير تنمية الاتجاه.

4- دراسة تأثير البرامج المحوسبة لم يقتصر فقط على طلاب المدارس بمراحل التعليم المختلفة وإنما تعدى ذلك إلى طلاب الجامعات كما في دراسة محمد العطار وإبراهيم فودة (1999)، ودراسة (Huppert et, al.,1998)، وإلى مجموعات داخل إطار المؤسسة التعليمية لدراسة تأثير البرامج المحوسبة على بعض المتغيرات كما في دراسة أبو زايدة (2006)، ودراسة البشايرة (2005)، ودراسة عبدالهادي (2003)، ودراسة رواشدة والمومني (2002)، ودراسة عمر (2001)، ودراسة محمد (2000)، ودراسة الحصري (1998)، ودراسة (Baker & Hale, 1997)، ودراسة (Hennessy, et al. , 1995)، ودراسة (Nishino, 1994) وأيضاً إلى مجموعات ما قبل المدرسة كما في دراسة صابر.

5- اتسمت هذه الدراسات بتطبيق المنهج التجريبي القائم على اختبار قبلي/ بعدي في حين تم تطبيق اختبار الاحتفاظ في دراسة رواشدة والمومني (2002).

6- اتفقت معظم الدراسات في هذا المحور على الأسلوب الإحصائي المستخدم وخاصة اختبار (ت) والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية ومعامل الارتباط.

7- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في بناء البرنامج المحوسب، واستفاد الباحث من هذه البرامج في إعداد البرنامج المحوسب في الدراسة الحالية.

8- أظهرت نتائج معظم الدراسات السابقة تفوق برامج الحاسوب في تعليم وتعلم العلوم على الطريقة التقليدية في علاج صعوبات التعلم ومعرفة المفاهيم الخاطأ لدى الطلبة في مراحل التعليم المختلفة كما في دراسة الناقة (2004)، ودراسة رواشدة والمومني (2002)، ودراسة عمر (2001)، ودراسة محمد (2000)، ودراسة محمد العطار وآخرون (1999)، ودراسة (Huppert et, al.,1998)، ودراسة (Baker & Hale 1997)، ودراسة (Nishino, 1994).

9- لم تتناول أي من الدراسات السابقة الإجابة عن أسئلة وفرضيات الدراسة الحالية، مما يعني أن هذه الدراسة مهمة ولها فرضياتها المخالفة لفرضيات الدراسات السابقة.

بناءً على ما سبق من استعراض مؤشرات الدراسات السابقة يري الباحث أن هذه الدراسة اتفقت مع هذه الدراسات باستخدامها للبرنامج المحوسب وأيضاً لتنمية المفاهيم العلمية أحياناً.

وكذلك اختلفت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة بكونها لم تكتف ببناء برنامج محوسب فقط أو استخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية، وإنما قامت ببناء البرنامج المحوسب وذلك باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية ومدى الاحتفاظ بها، ولم تأخذ أية دراسة من الدراسات السابقة هذه المحاور الأربعة معاً في عين الاعتبار.

مدى استفادة الباحث:

1- استفاد الباحث من كون جميع الدراسات السابقة تجريبية أي أن هناك برامج محوسبة في مبحث معين يتم تطبيقه على مجموعة من الطلبة لمعرفة طبيعة التأثير على المتغيرات موضوع الدراسة.

2- استعان الباحث بالدراسات السابقة في صياغة مشكلة الدراسة وإعداد فروضها وأدواتها وكتابة الإطار النظري.

3- استعان الباحث بالدراسات السابقة في استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة للدراسة.

4- استفاد الباحث من الدراسات السابقة في تفسير نتائج الدراسة الحالية.

5- استفاد الباحث منها في إعداد أدوات الدراسة.

6- اختيار التصميم التجريبي المناسب للدراسة الحالية وهو التصميم شبه التجريبي القائم على اختيار المجموعات المتكافئة (الضابطة والتجريبية).

7- تصميم برنامج مع مراعاة المعايير اللازم توافرها لبناء برنامج جيد من خلال الحاسوب.

8- التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة الحالية

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

في ضوء ما تم عرضه من دراسات، وما استخلص من ملاحظات عن دراسات كل محور من المحاور التي صُنفت بها الدراسات السابقة، فإنه يمكن القول بأن الدراسة الحالية التي سيقوم بها الباحث تختلف كما تم الاطلاع عليه من دراسة سابقة وذلك لاستخدام برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها، وإنما بعض الدراسات اهتمت في محور البرنامج المحوسب أو المدخل المنظومي أو تنمية المفاهيم العلمية أو الاحتفاظ بها، ولم يكن هناك أي من الدراسات السابقة اهتمت في محاور الدراسة المختلفة معاً (البرنامج المحوسب – المدخل المنظومي – تنمية المفاهيم – والاحتفاظ بها).

وأيضاً يعتبر منهاج العلوم للصف العاشر من المناهج الحديثة التي أُقرت على طلبة الصف العاشر في "فلسطين" والتي لم تستخدم برامج محوسبة توظف مداخل حديثة مثل المدخل المنظومي في التدريس.

الفصل الرابـع
إجراءات الدراسة

- منهج الدراسة
- عينة الدراسة
- أدوات الدراسة

أولاً: أداة تحليل المحتوى

ثانياً: اختبار المفاهيم العلمية

- البرنامج المحوسب
- خطوات الدراسة
- المعالجات الإحصائية

الفصل الرابع
إجراءات الدراسة

يتناول هذا الفصل وصفاً لمنهج الدراسة، وعينة الدراسة، وكذلك أدوات الدراسة المستخدمة وطرق إعدادها، وصدقها وثباتها، كما يتضمن هذا الفصل وصفا لخطوات بناء البرنامج المحوسب والمعالجات الإحصائية وخطوات الدراسة التي قام بها الباحث لتحقيق أهداف الدراسة.

- منهج الدراسة:

استخدم الباحث منهجية للبحث كما يلي:

1- المنهج الوصفي التحليلي في تحليل الوحدة الدراسية (الطاقة) لتحديد المفاهيم العلمية.

2- المنهج التجريبي لقياس أثر البرنامج، من خلال اختيار مجموعتين من الطلبة تكون إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، حيث تدرس المجموعة التجريبية من الطلبة الوحدة الدراسية وهي (وحدة الطاقة) من كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي باستخدام البرنامج المحوسب المعد بأسلوب المدخل المنظومي.

بينما تتلقى المجموعة الضابطة تدريساً للوحدة الدراسية بالطريقة العادية، حيث تم تطبيق الاختبار القبلي للتأكد من تكافؤ المجموعتين، ثم تطبيق الاختبار البعدي لقياس تأثير البرنامج على المجموعتين (الضابطة والتجريبية)، أما الاختبار المؤجل فقد جرى تطبيقه على المجموعة التجريبية لقياس مدى الاحتفاظ بالمفاهيم العلمية.

3- المنهج البنائي والذي تم استخدامه في بناء الوحدة باستخدام المدخل المنظومي.

- مجتمع دراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر الأساسي بمحافظة الوسطى الدارسين لمنهاج العلوم، في المدارس الحكومية للعام الدراسي 2007 – 2008م والبالغ عددهم (3950)، تمثلت العينة في الدراسة (140) من طلبة الصف العاشر من التعليم الأساسي بمحافظة الوسطى منهم (70) من الطلاب و(70) من الطالبات.

- عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية من طلاب وطالبات مدرستين بالمنطقة الوسطى هما البريج الثانوية (ب)، ومدرسة فتحي البلعاوي (ب) للبنين، وذلك لأنني أعمل مدرساً في مدرسة البريج الثانوية (ب) للبناتوالمدرسة الأخرى مجاورة لها من أجل تسهيل عملية تطبيق البرنامج المحوسب، وتم اختيار مجموعات الدراسة بصورة عشوائية، وقد بلغ حجم العينة (140) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وأخرى تجريبية للطلاب، وأيضاً مجموعتين ضابطة وتجريبية للطالبات، وكل مجموعة قوامها (35) طالباً، وقد تم تطبيق الأدوات قبل التجريب وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية والضابطة حيث تم تطبيق البرنامج المحوسب على عينة الدراسة.

الجدول التالي رقم (2) يبين توزيع عينة الدراسة كالتالي:

جدول رقم (2)

توزيع عينة الدراسة حسب المجموعات الضابطة والتجريبية

العينة	الجنس		المجموع
	طلاب	طالبات	
المجموعة الضابطة	35	35	70
المجموعة التجريبية	35	35	70
المجموع	**70**	**70**	**140**

- أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة تم بناء أدوات الدراسة وهي:

- أداة تحليل المحتوى لتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة.
- اختبار المفاهيم العلمية.

وفيما يلي شرح تفصيلي لذلك:

أولاً: أداة تحليل المحتوى لتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة:

تهدف أداة تحليل المحتوى إلى تحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة الطاقة من كتاب العلوم – الجزء الأول للصف العاشر الأساسي وتتكون الأداة من استمارة يحدد بها كل من فئات التحليل ووحدات التحليل.

ويقصد بأسلوب تحليل المحتوى حسب تعريفات بيارسون (pearson) أنه:" أسلوب في البحث لوصف المحتوى الظاهر للاتصال وصفاً موضوعياً منتظماً وكمياً (جابر وكاظم، 1973: 160)، وتحليل المحتوى هو أحد المناهج المستخدمة في دراسة محتوى المادة العلمية، حيث يتم اختيار عينة من المادة موضوع التحليل وتقسيمها وتحليلها كماً ونوعاً على أساس خطة منهجية منظمة (العبد وعزمي، 1993: 208).

مكونات أداة تحليل المحتوى:

اشتملت أداة التحليل على:

- تحديد المفاهيم العلمية في الوحدة الدراسية (الطاقة).
- التعريف الإجرائي (الدلالة اللفظية) للمفاهيم.
- تحديد الهدف من التحليل.
- تحديد عينة التحليل.
- تحديد وحدة التحليل.
- تحديد فئات التحليل.
- تحديد وحدة التحليل.
- ضوابط عملية التحليل.

تحديد الهدف من التحليل:

تهدف عملية التحليل إلى تحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في كتاب العلــوم – الجــزء الأول وحدة الطاقة في حياتنا للصف العاشر الأساسي.

تحديد عينة التحليل:

اختيرت عينة التحليل من محتوى منهاج العلوم للصف العاشر الأساسي بطريقة قصدية، وهي وحدة الطاقة في حياتنا، وتشتمل الوحدة على الدروس التالية:

- الطاقة في حياتنا.
- الطاقة الشمسية.
- الطاقة الحيوية.
- طاقة الأرض الحرارية.
- مصادر أخرى للطاقة المتجددة.

تحديد وحدة التسجيل:

اختار الباحث الفقرة الكاملة التي تحتويها دروس وحدة (الطاقة) من كتاب العلوم للصف العاشر الأساس كوحدة تحليل يعتمد عليها الباحث في رصد فئات التحليل.

تحديد فئات التحليل:

تم تحديد فئة التحليل للمفهوم والتعريف الإجرائي للمفهوم العلمي " الــصورة الذهنيــة للمدرك الحسي أو المجرد ويستدل عليها من عدة صفات مشتركة للظواهر , ويتــضمن اســماً ودلالة لفظية.

تحديد وحدة التحليل:

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

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

ضوابط عملية التحليل:

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

- يشتمل التحليل الهوامش.
- يشتمل التحليل الأنشطة.
- يشتمل التحليل الجداول.

وتم استبعاد ما يلي:

- الأسئلة التكوينية والختامية.
- الرسوم التوضيحية.

التحقق من صدق الأداة وثباتها:

- صدق أداة التحليل:

قام الباحث بعرض أداة التحليل على لجنة من المحكمين والمتكونة من بعض المتخصصين في "الجامعة الإسلامية" و"جامعة الأقصى" ومن مشرفي مبحث العلوم وبعض المعلمين المتميزين في هذا المجال، ملحق رقم (8)، وذلك لإبداء رأيهم حول التعريفات الإجرائية للمفاهيم العلمية، ومدى شمولية فئات التحليل وعينته ووحدته، ودقة ضوابط عملية التحليل، وفي ضوء ذلك تم إجراء التعديلات اللازمة بحسب آراء ومقترحات السادة أعضاء لجنة التحكيم والوصول إلى صورتها النهائية.

- ثبات أداة التحليل:

ويقصد به "مدى اتفاق النتائج التي أسفرت عنها عملية التحليل إذا ما جرت مرات متتالية" (خليفة، 1983: 40-41).

وقد قام الباحث بإجراء تحليل المحتوى للوحدة الدراسية الأولى من كتاب العلوم الجزء الأول (وحدة الطاقة) للمرة الأولى ثم استعان الباحث بمعلمات العلوم في المدرسة لتحليل المحتوى مرة أخرى.

هذا وقد تم حساب معامل ثبات التحليل الذي قام به الباحث باستخدام معامـــل الاتفـــاق لهولستي (HOLSTI) ويعطى بالعلاقة التالية: (طعيمة، 1987: 178).

$$R=\frac{2M}{N1+N2}$$

حيث أن:

R= معامل الثبات

M= عدد الفئات التي يتفق عليها الباحث مع نفسه (أو محلل آخر).

N1= عدد الفئات التي سجلها الباحث في المرة الأولى.

N2= عدد الفئات التي سجلها الباحث في المرة الثانية (أو محلل آخر)

وينبغي أن تزيد نسبة الموافقة عن 80% ليتم القبول.

الجدول رقم (3) يوضح النسبة المئوية للاتفاق والاختلاف بين المحللين

جدول رقم (3)

يبين النسبة المئوية للاتفاق والاختلاف بين المحللين

الأهداف/الدروس	معرفة		فهم		تحليل		المجموع		النسبة المئوية	
	اتفاق	اختلاف	اتفاق	اختلاف	اتفاق	اختلاف	اتفاق	اختلاف	اتفاق	اختلاف
الطاقة في حياتنا	2	–	–	–	1	–	3	–	%100	–
الطاقة الشمسية	3	–	3	1	2	–	8	1	%89.9	%1.1
الطاقة الحيوية	4	1	4	–	4	–	12	1	%92.2	%7.8
طاقة الأرض الحرارية	1	–	3	–	3	–	7	–	%100	–
مصادر أخرى للطاقة المتجددة	4	–	4	1	4	–	12	1	%92.2	%7.8
المجموع	**14**	**1**	**14**	**2**	**14**	**–**	**42**	**3**	**%93.3**	**%6.7**

معامل الثبات (93.3) وهو معامل ثبات عالٍ ويطمئن الباحث لاستخدام أداة تحليل المحتوى.

ثانياً: اختبار المفاهيم العلمية:

قام الباحث بإعداد اختباراً موضوعياً من نوع اختيار من متعدد، واستخدامه لقياس تكافؤ مجموعات الدراسة قبل تطبيق البرنامج المحوسب، ولمعرفة مدى وجود فروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج المحوسب.

وقد اختار الباحث هذا النوع من الاختبارات للأسباب الآتية: (كاظم وزكي، 1981: 399)

- أسئلة الاختيار من متعدد تخلو من التأثر بذاتية المصحح.
- اختبار الاختيار من متعدد له معدلات صدق وثبات عالية.
- تغطي أسئلة الاختيار من متعدد جزءاً كبيراً من محتوى المادة العلمية المراد اختبارها.

وقام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في تدريس المادة وأساتذة كلية التربية قسم المناهج وطرق التدريس ملحق رقم (8)، وذلك للوقوف على:

- مدى صحة بنود الاختبار وفقراته علمياً وسلامتها لغوياً ودقة البدائل المقترحة.
- مدى انتماء بنود الاختبار وفقراته للمحتوى الدراسي المقرر.
- مدى تمثيل بنود الاختبار للأهداف التعليمية المراد قياسها.
- مدى مناسبة بنود الاختبار لمستويات الطلاب والطالبات.
- مدى وضوح التعليمات لتنفيذ الاختبار.

وفي ضوء المعايير السابقة تم تعديل صياغة بعض الفقرات وفقاً لاقتراحات المحكمين، وظهر الاختبار في صورته النهائية كما في ملحق رقم (4).

وفيما يلي عرض لخطوات بناء اختبار المفاهيم العلمية:

1- تحديد المادة الدراسية:

الوحدة الدراسية مقسمة إلى خمسة دروس وهي:

- الطاقة في حياتنا.
- الطاقة الشمسية.

- الطاقة الحيوية.
- طاقة الأرض الحرارية.
- مصادر أخرى للطاقة المتجددة.

وأعطى الباحث ثقلاً نسبياً لكل درس تبعاً لأهمية الدرس وبعد عمل مجموعة بؤرية للاتفاق على ذلك.

2- أهداف اختبار المفاهيم العلمية:

استخدم الباحث اختباراً للمفاهيم العلمية في هذه الدراسة وذلك من أجل:

- قياس مدى اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية في وحدة الطاقة.
- الكشف عن فاعلية البرنامج في تنمية المفاهيم العلمية، والقدرة على الاحتفاظ بها.

ولقد شملت فقرات الاختبار ثلاث مستويات من مستويات المعرفة وهي (معرفة – فهم – تحليل)، وتم تحديد الثقل النسبي لكل مستوى بعد عمل مجموعة بؤرية للاتفاق على ذلك، وهـذا ما يوضحه جدول رقم (4).

جدول رقم (4)

جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلمية لطلبة الصف العاشر في العلوم وحدة (الطاقة)

الوحدات	مستويات الأهداف وثقلها النسبي				بنود الاختبار			
	المعرفة 32.6 %		الفهم 34.8%		التحليل 32.6%		المجموع 100%	
	عدد الأسئلة	التكرار%	عدد الأسئلة	التكرار%	عدد الأسئلة	التكرار%	عدد الأسئلة	التكرار%
الطاقة في حياتنا	2	%4.3	–	%0	1	%2.2	3	%6.5
الطاقة الشمسية	3	%6.5	4	%8.7	2	%4.3	9	%19.5
الطاقة الحيوية	5	%10.9	4	%8.7	4	%8.7	13	%28.3
طاقـــــة الأرض الحرارية	1	%2.2	3	%6.5	4	%8.7	8	%17.4
مصادر أخــرى للطاقة المتجددة	4	%8.7	5	%10.9	4	%8.7	13	%28.3
المجموع	**15**	**%32.6**	**16**	**%34.8**	**15**	**%32.6**	**46**	**%100**

3- محتوى اختبار المفاهيم العلمية:

- قام الباحث بإعداد اختبار المفاهيم العلمية وذلك لمعرفة المفاهيم العلمية المتضمنة في هذه الوحدة (وحدة الطاقة).
- تكون الاختبار من (46) فقرة من نوع الأسئلة الموضوعية وهذا النوع من الأسئلة يتميز بارتفاع معدل صدقها وثباتها بالإضافة إلى تمتعها بدرجة عالية من الموضوعية وبـــذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للتطبيق على عينة الدراسة الأساسية كما في ملحق رقم (4).

4- بناء فقرات الاختبار:

تكونت الصورة الأولية للاختبار من (46) مفردة، صيغت على نمط الاختيار من متعدد، حيث تتكون كل مفردة من مقدمة تشمل موقفاً أو فكراً معيناً، ويليها أربعة بدائل إحـــداها تمثـــل الإجابة الصيحة، وصيغت فقرات الاختبار بحيث تراعي ما يلي:

- فقرات الاختبار في مستوى طلبة الصف العاشر الأساسي.
- مقدمة السؤال تفيد المتعلم في الوصول إلى الإجابة الصحيحة.
- فقرات الاختبار تتضمن المحتوى التعليمي للوحدة موضوع البحث.
- تخدم مستويات المعرفة المطلوب قياسها.
- سليمة لغوياً وصحيحة علمياً.
- الإجابات موزعة بطريقة عشوائية.
- إجابة السؤال تحتوي أربعة بدائل، واحدة منها صحيحة.

5- الصورة الأولية لاختبار المفاهيم:

في ضوء ما سبق تم إعداد اختبار المفاهيم في صورته الأولية فاشتمل على (46) فقرة، وبعد كتابة الاختبار تم عرضه على لجنة من المحكمين ملحق رقم (8) وذلك لاستطلاع آرائهـــم حول مدى:

- تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المعرفية المراد قياسها.
- تغطية فقرات الاختبار للمحتوى.

- صحة فقرات الاختبار لغوياً وعلمياً.
- مناسبة فقرات الاختبار لمستوى الطلبة في الصف العاشر الأساسي.

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات والآراء، وتم دراستها وأجريت في ضوئها التعديلات المناسبة، حيث اشتمل الاختبار بعد التحكيم على (46) فقرة.

6- تجريب اختبار المفاهيم:

بعد إعداد الاختبار بصورته النهائية قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (30) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر في مدرسة البريج الثانوية (أ) للبنات واللاتي سبق لهن دراسة الوحدة الدراسية (وحدة الطاقة)، حيث تقدمن لأداء اختبار المفاهيم بعد مراجعة الوحدة معهن من قبل معلمتهن.

وقد أجري اختبار العينة التجريبية الاستطلاعية لاختبار المفاهيم بهدف:

- حساب معاملات السهولة والتميز لفقرات الاختبار.
- حساب صدق فقرات الاختبار.
- تحديد الزمن الذي تستغرقه إجابة الاختبار عند تطبيقه على عينة البحث الأساسية.
- تحديد مدى فهم الطلبة لصياغة فقرات الاختبار.

7- تحديد زمن اختبار المفاهيم:

تم تحديد زمن تأدية الطلبة للاختبار عن طريق حساب الوقت الزمني لأول طالبة أنهت الامتحان والزمن لآخر طالبة أنهت الاختبار ثم حساب المتوسط وكان الزمن اللازم للاختبار (45) دقيقة.

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن إجابة الطالب الأول + زمن إجابة الطالب الأخير}}{2}$$

$$\text{ز} = \frac{50 + 40}{2} = 45 \quad \text{دقيقة}$$

8- تصحيح أسئلة اختبار المفاهيم:

بعد أن قامت طالبات العينة الاستطلاعية بالإجابة على أسئلة اختبار المفاهيم، قام الباحث بتصحيح الاختبار حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة، وبذلك تكون الدرجة التي تحصل عليها الطالبة محصورة بين (0-46) درجة، وبالإضافة إلى ذلك تم حساب عدد التكرارات للإجابة الخطأ على كل فقرة من فقرات الاختبار،وتم تصحيح الاختبار بعد استجابة طلاب وطالبات العينة الاستطلاعية على بنود الاختبار بحيث أخذت الفقرة الصحيحة درجة واحدة فقط والإجابة الخطأ درجة "صفر" وبذلك يكون مجموع درجات الاختبار 46 درجة.

9- صدق الاختبار:

قام الباحث بتقنين فقرات الاختبار وذلك للتأكد من صدقه وثباته كالتالي:

صدق فقرات الاختبار: قام الباحث بالتأكد من صدق فقرات الاختبار بطريقتين.

أ- صدق المحكمين:

عرض الباحث الاختبار على مجموعة من المحكمين تألفت من (9) أعضاء كما في ملحق رقم (8) وهم من أعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية "بالجامعة الإسلامية" و"جامعة الأقصى" وبعض المتخصصين في طرق التدريس والإحصاء وقد استجاب الباحث لآراء السادة المحكمين وقام بإجراء ما يلزم من حذف وتعديل في ضوء مقترحاتهم بعد تسجيلها في نموذج تم إعداده، وبذلك خرج الاختبار في صورته شبه النهائية مكون من (46) سؤالاً، ليتم تطبيقه على العينة الاستطلاعية.

ب- صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار:

وقد قام الباحث بحساب الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار على عينة الدراسة الاستطلاعية البالغة (30) طالبة حيث تم اختيارهم من مجتمع الدراسة، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لفقرات الاختبار.

- قياس صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار:

ويقصد بالاتساق الداخلي "قوة الارتباط بين درجات كل من مستويات الأهداف ودرجة الاختبار الكلي" (الأغا والأستاذ، 1999: 110).

جدول رقم (5)

معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية لفقراته

م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
1	0.36	17	0.61	33	0.63
2	0.40	18	0.43	34	0.61
3	0.46	19	0.47	35	0.79
4	0.45	20	0.43	36	0.59
5	0.55	21	0.61	37	0.81
6	0.46	22	0.53	38	0.43
7	0.43	23	0.56	39	0.44
8	0.46	24	0.54	40	0.64
9	0.56	25	0.67	41	0.62
10	0.36	26	0.60	42	0.54
11	0.44	27	0.55	43	0.74
12	0.40	28	0.56	44	0.59
13	0.54	29	0.63	45	0.65
14	0.37	30	0.56	46	0.47
15	0.60	31	0.44		
16	0.50	32	0.61		

قيمة r الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 28 تساوي0.361

جدول رقم (5) يبين معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية لفقراته، والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى دلالة (0.05) حيث أن قيمة r المحسوبة أكبر من قيمة r الجدولية والتي تساوي 0.361 عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية"28 "، وبذلك تعتبر فقرات الاختبار صادقة لما وضعت لقياسه وعلى درجة عالية من الاتساق، مما يطمئن من صدق استخدامه في الدراسة.

10- ثبات الاختبار Reliability:

"ويوصف الاختبار بالثبات عندما يعطي النتائج نفسها تقريباً في كل مرة يطبق فيها على المجموعة نفسها من الطلبة" (أبو لبدة، 1982: 216).

وبمعنى آخر" فإن المقصود بثبات الاختبار هو دقة القياس" (عودة، 1998: 345).

وقد أجرى الباحث خطوات الثبات على العينة الاستطلاعية نفسها بطريقتين هما طريقة التجزئة النصفية ومعامل كودر ريتشار دسون.

أ- طريقة التجزئة النصفية: Split-Half Coefficient

اعتمدت هذه الطريقة إلى تجزئة الاختبار إلى نصفين، يحتوي كل جزء على (23) فقرة، بحيث يشتمل الجزء الأول على الفقرات الفردية والجزء الثاني الفقرات الزوجية.

وقام الباحث بحساب معامل ارتباط "بيرسون" بين الدرجات الخام للتصنيف الزوجي والدرجات الخام للتصنيف الفردي، وتتميز هذه الطريقة بأن الباحث يتمكن من تطبيق الاختبار بنصفيه في وقتٍ واحد، وتكون ظروف إجراء الاختبار موحدة تماماً (عبيدات وآخرون، 1984: 160)، حيث بلغ معامل الارتباط (0.7758)، وتم إجراء تصحيح وتعديل إحصائي لمعامل الثبات وذلك بطريقة "سبيرمان – براون" (Spearman-Brown Coefficient) التنبؤية، وفق المعادلة الآتية: (أبو لبدة،1987: 206)

$$\text{معامل الثبات} = \frac{2ر}{1+ر}$$

$$\text{حيث ر معامل الارتباط} \qquad ر = \frac{0.7758 \times 2}{0.7758 + 1} = 0.8737$$

ومن الواضح أن قيمة معامل الثبات عالية وهذا يؤكد صلاحية استخدام اختبار المفاهيم العلمية في الدراسة الحالية.

حيث ر معامل الارتباط بين البنود الزوجية والفردية للاختبار، فكان معامل الثبات (0.8737)، وهو معامل ثبات عالٍ نسبياً ودال إحصائياً، وهذا يؤكد صلاحية استخدام اختبار المفاهيم العلمية في الدراسة الحالية.

ب- الثبات باستخدام معامل "كودر ريتشاردسون": (أحمد،1991: 242)

وبتطبيق معادلة كودر ريتشاردسون (أحمد، 1991: 242)

وجد أن قيمة ر= 0.8925، وهو معامل ثبات مقبول ويؤكد صلاحية الاختبار للتطبيق.

وذلك من خلال المعادلة:

$$\text{ر} = \frac{\text{ن}}{\text{ن}-1} \left(\text{ر} = \frac{\text{م (ن} - \text{م)}}{\text{ن ع}^2\text{س}} \right)$$

حيث أن ن= عدد فقرات الاختبار.

م= متوسط درجات الاختبار.

$ع^2س$= تباين درجات الطلاب على الاختبار.

وقد كانت قيمة معامل الارتباط المستخدمة تساوي 0.8925 وهي قيمة تدل على نسبة عالية من الثبات في الاختبار.

وبذلك يكون الباحث قد تأكد من صدق وثبات اختبار المفاهيم.وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية 46 فقرة. ملحق رقم (4) صالحاً للتطبيق على عينة الدراسة الأساسية.

11- وضع تعليمات اختبار المفاهيم:

وضع الباحث تعليمات الاختبار قبل تجربته، واشتملت التعليمات على:

- بيانات خاصة بالمفحوصين وهي: الاسم، الصف، الشُعبة.
- التأكيد على الطلبة الإجابة على الاختبار بعناية.
- التوضيح للطلبة بأن هذا الاختبار يقيس مستوى اكتساب المفاهيم العلمية.
- وضع رمز (×) أمام الإجابة الصحيحة فقط.

12- معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار:

تم اختيار مجموعتين من عينة الدراسة الاستطلاعية، المجموعة الأولى حصلت على أعلى العلامات في الاختبار وحجمها 50 % من العينة الاستطلاعية أي ما يعادل 15طالبة وسميت المجموعة العليا، والمجموعة الثانية حصلت على أدنى الدرجات في الاختبار ونسبتها

15% من عينة الدراسة الاستطلاعية أي ما يعادل 15 طالبة، وسميت المجموعة الدنيا. وقد تم إيجاد معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار كالتالي:

- **إيجاد معامل الصعوبة:**

لإيجاد معامل الصعوبة تم إيجاد مجموع درجات المجموعة العليا ودرجات المجموعة الدنيا لكل فقرة والتعويض بالقانون التالي: (أبو ناهية، 1994: 307)

$$\text{م ص} = \frac{\text{مج ع} - \text{مج د}}{\text{ن}} \times 100$$

قانون معامل الصعوبة:

حيث أن:

م ص: معامل الصعوبة

مج ع: عدد المفحوصين الذين أجابوا على الفقرة بشكل صحيح من بين أفراد المجموعة العليا

مج د: عدد المفحوصين الذين أجابوا على الفقرة بشكل صحيح من بين أفراد المجموعة الدنيا

ن : العدد الكلي للمفحوصين الذين حاولوا الإجابة على الفقرة (في المجموعتين العليا والدنيا). وهو يساوي 30 طالباً وطالبة.

إن معامل الصعوبة الأمثل في حالة الفقرات ذات الاختيار من متعدد (أربع خيارات) هو 50% أو 75% وهذه القيمة هي القيمة الواقعة في منتصف المسافة بين 62% إلى 63% وهي قيمة معامل الصعوبة الذي يمكن الحصول عليه عندما تأتي جميع الإجابات عن طريق التخمين، والقيمة 100 وهي قيمة معامل الصعوبة الذي نحصل عليه عندما تكون كل الإجابات قد جاءت بشكل صحيح، ويفضل الباحث أن تكون معاملات الصعوبة المرغوبة والمقبولة واقعة بين 50% و75%.

جدول رقم (6)

معامل الصعوبة لفقرات اختبارات المفاهيم العلمية

رقم الفقرة	معامل الصعوبة %	رقم الفقرة	معامل الصعوبة %	رقم الفقرة	معامل الصعوبة %
1	0.73	17	0.73	33	0.60
2	0.70	18	0.73	34	0.66
3	0.50	19	0.73	35	0.56
4	0.73	20	0.60	36	0.66
5	0.70	21	0.50	37	0.73
6	0.56	22	0.56	38	0.60
7	0.50	23	0.60	39	0.53
8	0.70	24	0.73	40	0.56
9	0.73	25	0.50	41	0.56
10	0.70	26	0.73	42	0.73
11	0.73	27	0.53	43	0.66
12	0.76	28	0.60	44	0.53
13	0.50	29	0.66	45	0.73
14	0.53	30	0.73	46	0.63
15	0.73	31	0.76		
16	0.53	32	0.56		

يتضح من الجدول السابق رقم (6) أن المعدل العام لجميع فقرات الاختبار الخاص بمعامل الصعوبة يساوي 64.06%.

ومن جدول رقم (6) يتبين أن جميع الفقرات تتميز بمعامل صعوبة مقبول حيث أن معامل الصعوبة لكل فقرة يقع بين 50 % و75%.

وفي هذا الخصوص قام الباحث بتحليل إجابات الطلاب عن الاختبار، وذلك لمعرفة معامل الصعوبة، والتعريف التقليدي والأكثر شيوعاً لمعامل الصعوبة هو " نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحية من الفقرة" (أبو لبدة، 1987: 348).

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

ومن جدول رقم (6) يتبين أن جميع الفقرات تتميز بمعامل صعوبة مقبول حيث أن معامل الصعوبة لكل فقرة يقع بين (50%-75%)، وقد بلغ معدل الصعوبة لجميع الفقرات (64.06%)وهذا مطمئن لتطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

13- معاملات التميز:

- إيجاد معامل التميز:

ويقصد به: "قدرة الاختبار على التمييز بين الطلبة الممتازين والضعاف دراسياً" (أبو لبدة، 1982).

ولكي يتحقق الباحث من قدرة فقرات الاختبار على تمييز الطلاب المتفوقين من غير المتفوقين تم اختيار أعلى 25% من الطلاب من العينة الاستطلاعية الحاصلين على اعلي الدرجات و25 % من الطلاب من العينة الاستطلاعية الحاصلين على أدنى الدرجات في العينة الاستطلاعية، وبعد ذلك تم حساب معامل التمييز حسب القانون التالي:

قانون معامل التمييز: (أبو ناهية، 1994: 311)

$$\text{م ت} = \frac{\text{مج ع} - \text{مج د}}{\text{ن}\frac{1}{2}}$$

حيث أن:

م ت: معامل التمييز

مج ع: عدد المفحوصين الذين أجابوا على الفقرة بشكل صحيح من بين أفراد المجموعة العليا

مج د: عدد المفحوصين الذين أجابوا على الفقرة بشكل صحيح من بين أفراد المجموعة الدنيا

ن : العدد الكلي للمفحوصين في المجموعتين العليا والدنيا.

يشير معامل التمييز إلى قوة تمييز الفقرة وقدرتها على التمييز بين المجموعتين العليا والدنيا، ويتراوح معامل التمييز بين + 1 إلى -1، وعندما تكون قيمة معامل التمييز موجبة فان الفقرة تأخذ تمييزا موجبا وهذا يعني أن عدد المجيبين من بين المتفوقين (أفراد المجموعة العليا)

يفوق عدد المجيبين من بين المتأخرين (أفراد المجموعة الدنيا) أما إذا كانت الفقرة تأخذ تمييــزا سالبا فان هذا يعني أن عدد المجيبين من بين أفراد المجموعة الدنيا يفوق عدد المجيبين من بين أفراد المجموعة العليا، وهو تمييز في الاتجاه الخطأ.

وكلما كان معامل التمييز مرتفعا كلما كان أفضل لأنه يؤدي إلى زيادة قدرة الفقرة على التمييز ويجب ألا يقل معامل تمييز الفقرة عن + 20 % (أبو ناهية، 1994: 311).

جدول رقم (7)

معامل التمييز لفقرات اختبارات المفاهيم العلمية

رقم الفقرة	معامل التمييز%	رقم الفقرة	معامل التمييز%	رقم الفقرة	معامل التمييز%
1	0.53	17	0.26	33	0.40
2	0.60	18	0.40	34	0.53
3	0.46	19	0.40	35	0.33
4	0.53	20	0.26	36	0.26
5	0.46	21	0.20	37	0.53
6	0.33	22	0.46	38	0.40
7	0.33	23	0.40	39	0.40
8	0.60	24	0.26	40	0.20
9	0.40	25	0.20	41	0.46
10	0.60	26	0.40	42	0.53
11	0.53	27	0.40	43	0.66
12	0.46	28	0.40	44	0.40
13	0.20	29	0.66	45	0.26
14	0.26	30	0.26	46	0.60
15	0.26	31	0.33		
16	0.26	32	0.33		

يتضح من الجدول السابق رقم (7) أن المتوسط العام لجميع فقرات الاختبــار الخــاص بمعامل التميز يساوي 40.29%.

ومن جدول رقم (7) يتبين أن جميع الفقرات بلغت قيمة معامل التمييز لكل فقرة من هذا المجال قيمة أكبر من + 20%.

البرنامج المحوسب:

- **إعداد البرنامج المحوسب :**

وقد قام الباحث بعدد من الخطوات لتحديد الإطار العام للبرنامج المحوسب تمثلت هــذه الخطوات في الاطلاع على:

- البحوث والدراسات السابقة.
- الاتجاهات الحديثة في تعليم العلوم.
- العلوم في مرحلة التعليم الأساسي وأهميتها وأهدافها.
- خصائص الطلبة في مرحلة التعليم الأساسي العليا.
- خصائص التعليم الذاتي.
- خصائص بناء البرامج التعليمية المحوسبة.
- فوائد أسلوب المدخل المنظومي في التعليم.

- **المنطلقات الفكرية:**

- التعلم بالحاسوب هو تعلم ذاتي.
- التعلم بالمدخل المنظومي هو اتجاه حديث في التدريس.
- أهمية المفاهيم العلمية في تدريس العلوم والتركيز عليها في فهم المادة العلمية.
- توظيف المستحدثات التكنولوجية في عملية التدريس.
- استخدام البرنامج لأساليب متنوعة مثل (الڤيديو – هــل تعلــم – وأســئلة – خارطــة المفاهيم).
- تنوع جوانب العرض والتقويم.

- **الأهداف العامة للبرنامج:**

- توضيح المقصود بمصادر الطاقة المتجددة وحسنات كل منها وسيئاتها.
- معرفة دور عملية الاندماج النووي في إنتاج الطاقة الشمسية.
- استخدام الطاقة الشمسية في التدفئة والتسخين وتوليد الكهرباء.
- التعرف على الوقود الحيوي ومصادر الحصول عليه.
- توضيح طرق تصنيع بسيطة لإنتاج أنواع مختلفة من الوقود الحيوي.
- معرفة استخدامات طاقة الأرض الحرارية وطرق انتقالها.
- تصميم نافورة ماء ساخن.
- توضيح دور الطاقة الشمسية في تكون طاقة المياه الجارية والرياح وطرق توليد الكهرباء.
- التعرف على كيفية الحصول على غاز الهيدروجين من الماء.
- تنمية اتجاهات إيجابية نحو الطاقة الشمسية.

- **الأهداف الخاصة للبرنامج:**

- يعرف عناصر الوقود الاحفوري.
- يذكر أنواع الطاقة.
- يعدد عناصر الاندماج النووي.
- يعرف الجسيمات النووي المتحررة من الاندماج النووي.
- يعرف المجمع الشمسي.
- يعرف الطاقة الحيوية.
- يبين أهمية الغلاف الحيوي.
- يذكر الوقود الحيوي من أي أنواع الطاقة.
- يعرف التغويز.
- يعدد مراحل انتقال الطاقة عبر طبقات الأرض.

- يعرف المراوح الهوائية.
- يذكر عوامل حدوث المد والجزر.
- يكتب ما يحدث داخل الخلية الهيدروجينية.
- يعرف التحليل الكهربائي.
- يشرح آلية عمل المجمع الشمسي.
- يوضح مكونات أحواض القطع المكافئ.
- يفسر عمل الصحن الشمسي في التسخين.
- يفسر عمل الخلية الشمسية.
- يوضح ناتج تفاعل الكحول مع الدهون الحيوانية والنباتية.
- يشرح كيف يحدث الهضم اللاهوائي.
- يفسر حدوث الانحلال الحراري.
- يوضح عملية تخمر النباتات.
- يوضح فوائد الحرارة الأرضية.
- يشرح عملية انتقال الحرارة بين صخور باطن الأرض.
- يوضح فوائد مضخات الحرارة الأرضية.
- يوضح مميزات استخدام السدود المائية.
- يشرح آلية عمل المراوح الهوائية.
- يوضح استخدام طاقة المحيطات.
- يفسر أسباب حدوث المد والجزر.
- يعلل حدوث المطر الحمضي.
- يفسر استخدام أبراج الطاقة الشمسية.
- يفسر استخدام الفرن الشمسي.
- يحلل مكونات الغاز الحيوي.

- يفرق بين محاصيل الطاقة والمحاصيل الأخرى.
- يفسر استخدام الميثانول مع الأحماض الذهنية.
- يحلل حدوث ظاهرة الماغما.
- يجمع معلومات عن بعض الظواهر الطبيعية مثل (المد والجزر).
- يفرق بين طاقة مجاري الأنهار وطاقة الأرض الحرارية.
- يعلل استخدام المراوح الهوائية في بعض الأماكن.
- يفرق بين ظاهرة المد والجزر.
- يهتم بجمع معلومات عن الطاقة.

- محتوى البرنامج:

قام الباحث بإعادة صياغة وتنظيم محتوى الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي الجزء الأول (وحدة الطاقة) وفق إستراتيجية التعليم الذاتي وأسلوب النظم باستخدام الحاسوب، ويتضمن ذلك تحديد المفاهيم العلمية ومنظومات المفاهيم والتعميمات العلمية، من خلال تحديد المفاهيم، وتحديد العلاقات بينها من خلال رسم خرائط المفاهيم، وتوضيح العلاقات بين كل مفهوم والمفاهيم الأخرى. حيث قام الباحث ببناء خارطة مفاهيم لكل درس موضحاً العلاقات فيما بينها، وأيضاً قام ببناء خارطة المفاهيم العلمية الشاملة للوحدة الدراسية كلها وهي تشمل كل المفاهيم المتضمنة في الوحدة موضحاً العلاقات فيما بينها.

- أسلوب استخدام البرنامج:

يمكن أن يستخدم البرنامج من قبل الطالب أو المعلم (بمعنى أنه يوفر التعلم الفردي والجماعي)، وكل طالب يتعلم حسب قدرته وليس هناك محددات لوقت البرنامج، وينتقل الطالب بين شاشات البرنامج حسب إمكانياته بحيث يستطيع أن يبدأ من حيث انتهى في المرة السابقة.

- الأنشطة المتضمنة في البرنامج:

يتم تحديد الأنشطة المصاحبة لكل موقف تعليمي متوقع بهدف إتاحة الفرصة للطلاب بالمشاركة الفعالة وتوظيفها في مواقف حياتية أخرى، والعمل على تنظيمها لضمان تحقيق الفعالية. وتنمية المفاهيم العلمية بالأنشطة المتضمنة في البرنامج مثل:

- هل تعلم: يقوم بعرض معلومات هل تعلم الموجودة على جانبي الدرس وهي بشكل نص وبعد الانتهاء من دراستها يتم الضغط عليها فتختفي مرة أخرى.
- خارطة المفاهيم العلمية: يقوم بعرض منظومة المفاهيم العلمية بصورة خارطة خاصة بالدرس وعند الضغط على أي منها يظهر تعريفها وعند رفع الماوس تختفي.
- عرض الفيديو: يقوم بعرض مشهد فيديو يوضح بعض المواقف التعليمية الموجودة في الدرس وبالضغط مرة ثانية يختفي هذا العرض.
- أسئلة التقويم التكويني: يقوم بعرض سؤال عن موضوعات الدرس وهو سؤال تكويني وهو يعطي إشارة للطالب إما صواباً وأما خطأً.
- أسئلة التقويم الختامي: يقوم بعرض (10) أسئلة ويقوم الطالب بالإجابة على هذه الأسئلة، وبعد الانتهاء تظهر نتيجة الطالب على الشاشة، إذا كانت أقل من 8 من 10 يبقى في نفس الدرس، وإذا كانت النتيجة أكبر من 9 من 10 ينتقل إلى الدرس التالي , والأسئلة متنوعة وهي (اختيار من متعدد أو صواب وخطأ أو أكمل الفراغ).

أساليب التقويم المستخدمة:

- أساليب تقويم الطلبة:

يستخدم المعلم ثلاثة أساليب من أساليب تقويم الطلبة ضمن هذا البرنامج:

- أسلوب التقويم القبلي: وهو عبارة عن سؤال أو أكثر يطرحه المعلم على الطلبة لمعرفة مدى معرفتهم للمفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة الدراسية (وحدة الطاقة) التي سيتم شرحها.
- أسلوب التقويم البنائي: يتخلل التقويم البنائي كل درس على هيئة تمارين، ومن خلال إجابات الطلبة عليها تحدد نقاط الضعف وتعالج بمجرد ظهورها، ولا يتم الانتقال من درس إلى آخر إلا بعد التأكد من وصول الطلبة إلى المستوى المحدد وهو 9 من 10 على الأقل، أي بمعنى 90% من المستوى العام للاختبار.
- أسلوب التقويم الختامي: وهو عبارة عن الاختبارات التي يؤديها الطلبة في نهاية تعلم البرنامج، ويهدف إلى قياس تحصيل الطلبة بعد دراستهم للبرنامج.

مراحل إعداد البرنامج المحوسب وبناؤه:

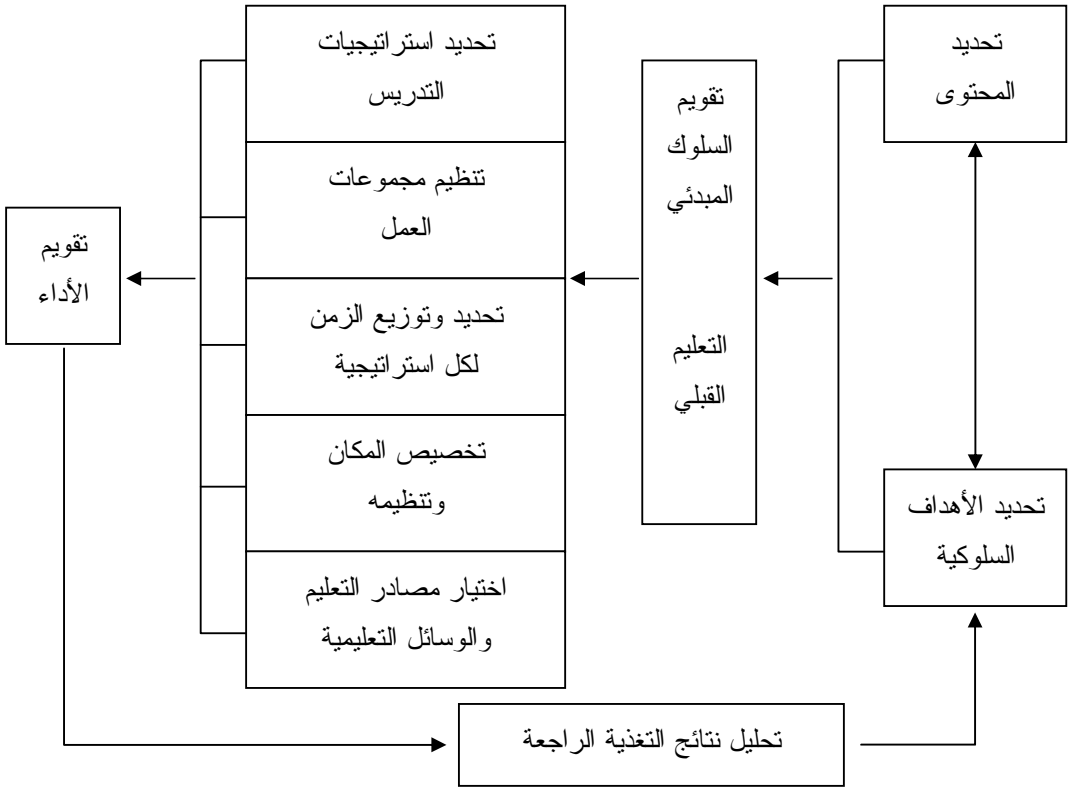
قام الباحث بتصميم وتطوير البرنامج من نوع الوسائط المتقدمة لمحتوى وحدة الطاقة للصف العاشر الأساسي، من كتاب العلوم – الجزء الأول والذي يحتوي على خمسة دروس، وهي.

- الطاقة في حياتنا.
- الطاقة الشمسية.
- الطاقة الحيوية.
- طاقة الأرض الحرارية.
- مصادر أخرى للطاقة المتجددة.

تنظيم محتوى البرنامج:

لقد تم تنظيم محتوى البرنامج في ضوء موضوعات، لصياغة كل موضوع قام الباحث بالإطلاع على أدبيات البحث العلمي والدراسات السابقة في مجال التدريس بالمدخل المنظومي واختار الباحث نموذج "جيرلاش وايلي" (Gerlash & Ely).(نصر: 2001، 34). وفي ضوء هذا النموذج تم تصميم وصياغة كل موضوع من موضوعات البرنامج على الصورة التالية:

نموذج جيرلاش وايلي



شكل رقم (4)

الصورة التي تم في ضوئها تنظيم موضوعات البرنامج.

وفي ضوء هذا النموذج يتضح أن تدريس البرنامج كمنظومة يمكن تصوره كالتالي:

أولاً: المدخلات (Input):

- المحتوى (ويشمل على كل من (المعارف، الاتجاهات، المهارات)).
- الأهداف السلوكية وهي (الأهداف العامة للوحدة الدراسية).
- تقويم السلوك المبدئي (الاختبار القبلي).
- تصميم برنامج الحاسوب.
- جهاز الحاسوب.

ثانياً: العمليات (Process):

وهي عملية تفاعل بين المدخلات في عملية التدريس للوحدة الدراسية من خلال برنامج الحاسوب، وذلك من خلال مجموعة العوامل التالية:

- المفاهيم العلمية والعلاقات بين المفاهيم السابقة والمفاهيم الحالية.
- استراتيجيات التدريس وعلاقتها بالمفاهيم العلمية.
- تنظيم مجموعات الطلاب التي سوف تدرس البرنامج.
- تحديد الزمن وتوزيعه لكل استراتيجية.
- تخصيص المكان وتنظيمه.
- اختيار مصادر التعلم والوسائل التعليمية.

ثالثاً: المخرجات (Output):

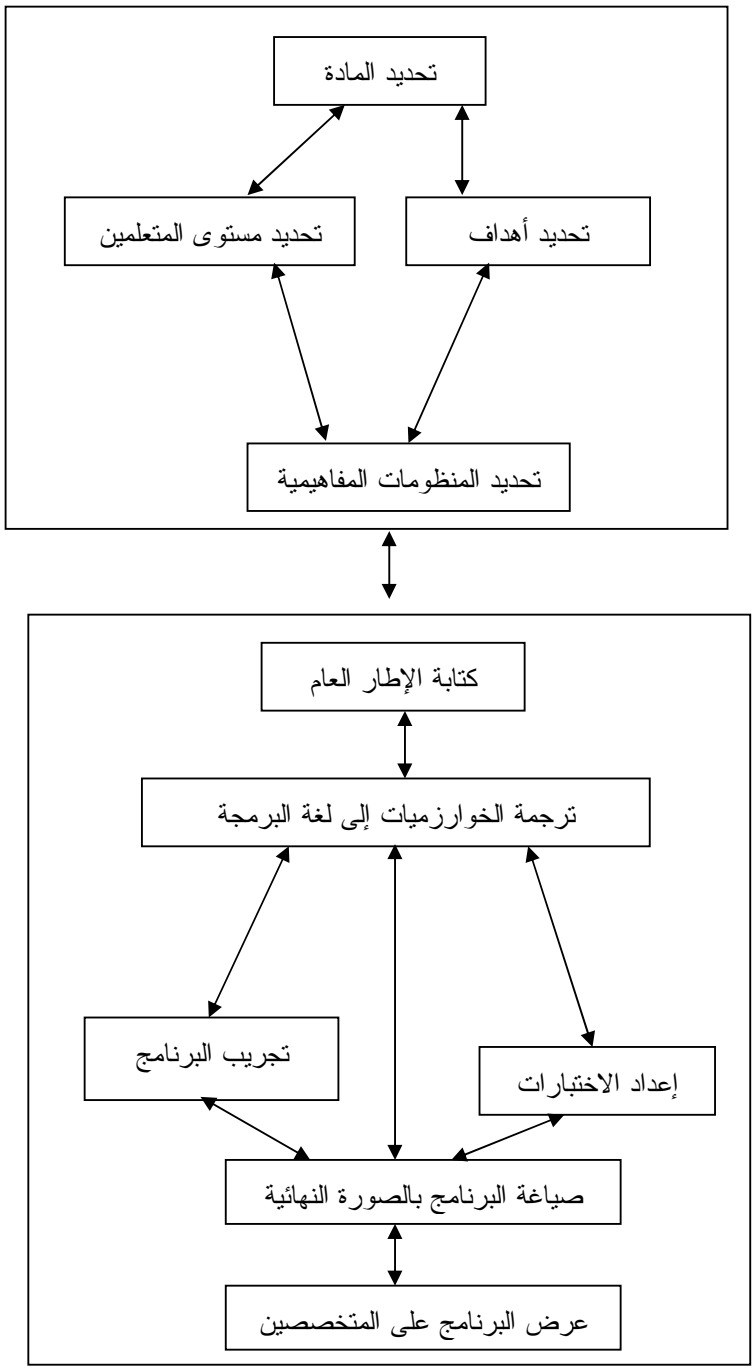
وهي عملية تحصيل الطلاب للمفاهيم العلمية داخل الوحدة من خلال البرنامج المحوسب، بواسطة أدوات التقويم البعدية.

رابعاً: التغذية الراجعة: (Feed Back)

القيام بأعمال التغذية الراجعة وتحليل النتائج من خلال عمليات تغيير أو تعديل أو حذف، لبعض أجزاء النظام.

وتمر عملية الإعداد بمراحل متعددة حتى يصل البرنامج إلى صورته النهائيـــة، وهـــذه المراحل هي كما في شكل رقم (5):

مراحل تخطيط البرنامج وإعداده



شكل رقم (5)

أ- **مرحلة التخطيط للبرنامج:** (مرعي، الحيلة، 2002: 262-266)

- **تحديد المادة العلمية:**

قام الباحث بتحديد الوحدة الدراسية وهي الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي الجزء الأول (الطاقة)، وتتضمن ذلك تحديد المفاهيم العلمية ومنظومات المفاهيم والتعميمات.

- **تحديد أهداف البرنامج:**

قام الباحث بصياغة الأهداف العامة للوحدة الدراسية، وقد رُوعي عند صياغتها أن تكون شاملة للوحدة الدراسية وتكون محددة وهي كما يلي:

- توضيح المقصود بمصادر الطاقة المتجددة وحسنات كل منها وسيئاتها.
- معرفة دور عملية الاندماج النووي في إنتاج الطاقة الشمسية.
- استخدام الطاقة الشمسية في التدفئة والتسخين وتوليد الكهرباء.
- التعرف على الوقود الحيوي ومصادر الحصول عليه.
- توضيح طرق تصنيع بسيطة لإنتاج أنواع مختلفة من الوقود الحيوي.
- معرفة استخدامات طاقة الأرض الحرارية وطرق انتقالها.
- تصميم نافورة ماء ساخن.
- توضيح دور الطاقة الشمسية في تكون طاقة المياه الجارية والرياح وطرق توليد الكهرباء.
- التعرف على كيفية الحصول على غاز الهيدروجين من الماء.
- تنمية روح البحث العلمي والقدرة على التعلم الذاتي.
- تنمية العمل بروح الفريق بين الطلبة من خلال مشاركتهم بالعمل في مجموعات.

- **تحديد نقطة البداية عند المتعلمين (مستوى المتعلمين):**

حيث قام الباحث بمعرفة مستوى المتعلمين الذين سيدرسون البرنامج، من خلال التأكد من تكافؤ مجموعات الدراسة.

- تحليل المهام (المنظومات المفاهيمية):

قام الباحث بإعادة صياغة وتنظيم محتوى الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف العاشر وهي وحدة (الطاقة)، وفق أسلوب المدخل المنظومي، وتضمنت هذه المرحلة تحديد المفاهيم العلمية وتحديد العلاقات بينها من خلال رسم منظومات المفاهيم، وتوضيح العلاقات بين كل مفهوم والمفاهيم الأخرى.

وقام الباحث بتحديد مفاهيم كل درس من دروس الوحدة ووضعها في منظومة خاصة وتحديد العلاقات بينها، وأيضاً قام بوضع منظومة عامة تحتوي كل مفاهيم الوحدة الدراسية وتحديد العلاقات بينها. كما في شكل رقم (5).

ب- مرحلة كتابة البرنامج:

حيث قام الباحث بخطوات بناء البرنامج المحوسب العملية باستخدام برامج الحاسوب الخاصة بعملية التصميم مثل برنامج (Flash, Power point) وهذه الخطوات هي كما يلي:

- كتابة الإطار العام للبرنامج:

يتناول هذا الإطار تعريفاً بالبرنامج ومدته الزمنية ومبرراته وأهدافه، والأسس النفسية والتربوية التي تم في ضوئها تم كتابة البرنامج.

- ترجمة الخوارزميات إلى لغة البرمجة:

وفي هذه المرحلة قام الباحث بالاستعانة بالحاسوب لتصميم الوحدة الدراسية وفق المدخل المنظومي مستخدماً برامج حاسوب تعلمية مشوقة وجذابة ومثيرة مثل برنامج (Flash, Power point) لما تتميز به هذه البرامج من مميزات صوتية وحركية.

- إعداد الاختبارات:

قام الباحث عند تصميم البرنامج بإعداد مجموعة من الاختبارات وهي خمسة اختبارات، لكل وحدة دراسية اختبار، انظر ملحق (10).

وهي ثلاثة أنواع كالتالي:

- اختبار اختيار من متعدد عدد (3).
- اختبار أكمل الفراغ عدد (1).
- اختبار ضع علامة صواب أو خطأ عدد (1).

وقام الباحث بوضع 10 أسئلة لكل اختبار، ومن خلال إجابات الطلبة عليها تحدد نقاط الضعف وتعالج بمجرد ظهورها، ولا يتم الانتقال من درس إلى آخر إلا بعد التأكد من وصول الطلبة إلى المستوى المحدد وهو 9 من 10 على الأقل، أي بمعنى 90% من المستوى العام للاختبار.

- تجريب البرنامج وتطويره:

بعد الانتهاء من إنتاج البرنامج المحوسب في صورته الأولية، تم اختبار البرنامج على عدد من طالبات الصف الحادي عشر في مدرسة البريج الثانوية (أ) للبنات واللاواتي سبق لهن دراسة الوحدة الدراسية (وحدة الطاقة) وعددهن (8) طالبات وذلك لتحقيق الأهداف التالية:

- التأكد من مدى ملاءمة دروس البرنامج المحوسب لطلبة الصف العاشر الأساسي.
- التأكد من ملاءمة البرنامج المحوسب وإمكانية تفاعل وتجاوب الطلبة معه.
- التأكد من إمكانية تنفيذ البرنامج المحوسب باستخدام جهاز الحاسوب.

وبناءً على ذلك تم تحديد المشاكل التي يواجهونها من خلال الملاحظة المباشرة لهم، ومن ثم إجراء التعديلات اللازمة لتعديل البرنامج المحوسب.

- صياغة البرنامج بالصورة النهائية:

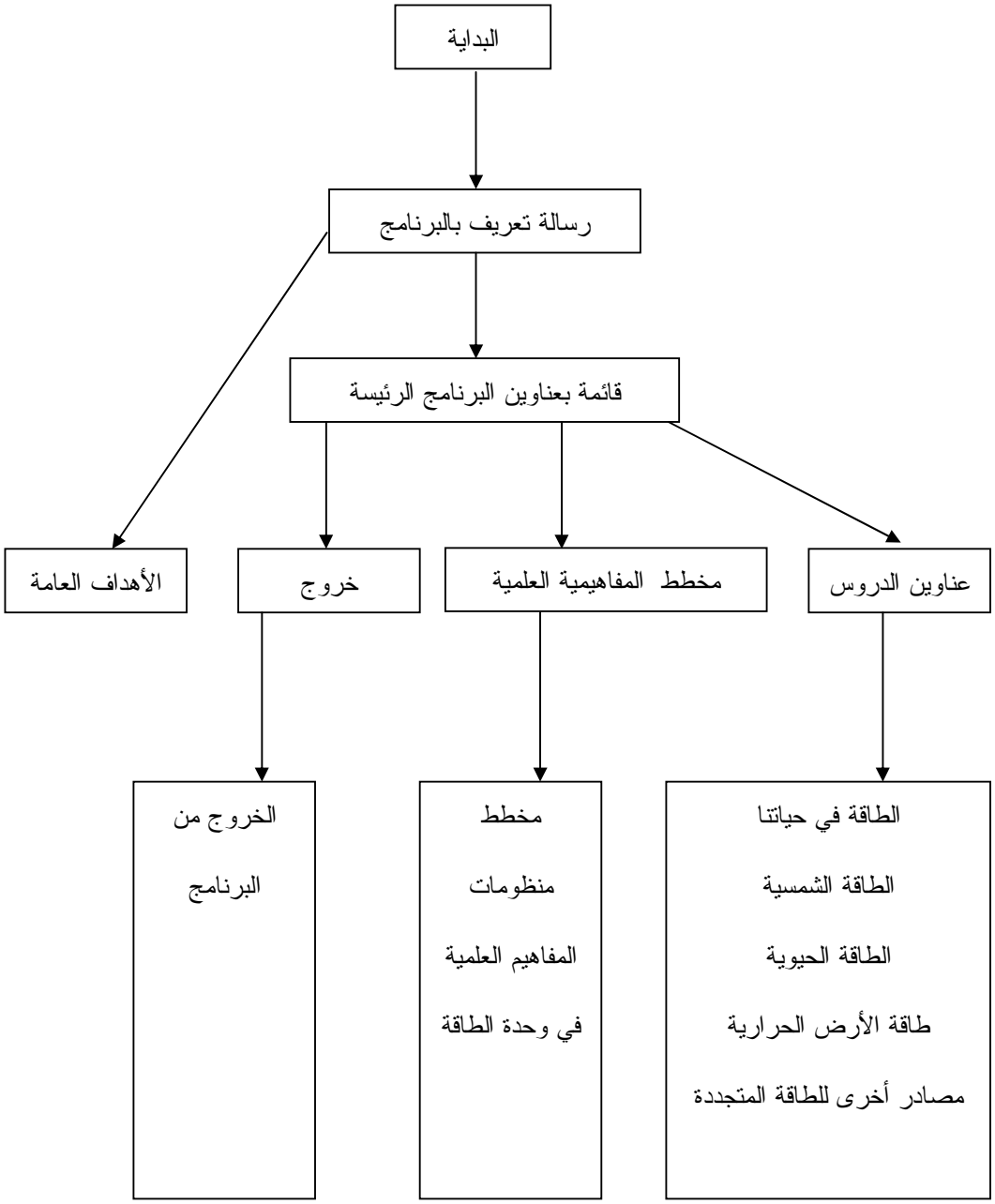
وبناءً على تحديد المشاكل التي يواجهها الطلبة وتعديلها يتم صياغة وإنتاج البرنامج المحوسب بالصورة النهائية.

- عرض البرنامج على المختصين والخبراء:

بعد ذلك قام الباحث بعرض البرنامج المحوسب على مجموعة من المحكمين المتخصصين ملحق رقم (8) وقام بإجراء التعديلات المناسبة من أجل الوصول إلى أفضل صورة ممكنة للبرنامج المحوسب وبذلك أصبح صالحاً للتطبيق.

وفيما يلي توضيح لخطوات سير تنفيذ البرنامج.

سير تنفيذ البرنامج التعليمي



شكل رقم (6)

وفي شكل رقم (6) أردا الباحث أن يوضح خطوات سير البرنامج المحوسب التعليمي المصمم باستخدام المدخل المنظومي، فعندما يتم تشغيل البرنامج يمر بالمراحل التالية:

- **رسالة تعريف بالبرنامج:** وهي تتضمن اسم الجامعة الإسلامية وشعارها، وآية قرآن، وعنوان الرسالة، واسم الباحث، واسم الدكتورة المشرف كما في ملحق رقم (11).
- **قائمة العناوين الرئيسة للبرنامج:** وهذه الشاشة تعتبر مدخلاً للبرنامج من خلال شريط الأدوات الذي يحوي الأوامر التالية كما في ملحق رقم (11).
- **عناوين الدروس:** وهذا الأمر يحتوي على أسماء الدروس المكونة للوحدة الدراسية ومن خلاله يمكن الدخول إلى محتوى الوحدة الدراسية.
- **مخطط المفاهيم العلمية:** وهذه الشاشة تتضمن مخطط المفاهيم العلمية الشاملة للوحدة الدراسية كما في ملحق رقم (9).
- **الأهداف العامة:** وهي تتضمن الأهداف العامة لدراسة الوحدة الدراسية وحدة الطاقة.
- **خروج:** وهذا الأمر يؤدي إلى الخروج من البرنامج.

دليل المعلم لاستخدام البرنامج المحوسب:

قام الباحث بإعداد دليل استخدام البرنامج للمعلم ليسترشد به في تدريسه للوحدات الدراسية التي يتكون منها البرنامج وفيما يلي عرض لهذا الدليل:

دليل البرنامج:

أولاً: الإطار العام النظري للبرنامج المحوسب:

عنوان البرنامج:

"برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر".

أهداف البرنامج:

- الأهداف العامة للبرنامج:

والتي تم ذكرها في خطوات إعداد البرنامج، صفحة 86 في هذه الدراسة.

المدة الزمنية لتدريس البرنامج:

تم صياغة محتوى الوحدة الدراسية (وحدة الطاقة) من كتاب العلوم للصف العاشر الجزء الأول مراعياً التسلسل في طرح الموضوعات كما في الكتاب المدرسي، وسوف يستغرق تنفيذ البرنامج مدة (16) حصة تقريباً، حسب الجدول المدرسي والخطة الإشرافية المعمول بها في وزارة التربية والتعليم.

مبررات استخدام البرنامج:

- يمكن أن يكون حلاً لبعض المشكلات التي استعصى حلها على المعلم بالأساليب العادية كالفروق الفردية وقلة الوقت وزيادة عدد الطلاب.
- يمكن أن يساعد في تحقيق العديد من أهداف التربية كالعمل بروح الفريق والتعاون والعمل الجماعي.
- يجعل أسلوب التعليم بمصاحبة الحاسوب أكثر فائدة وأهمية ويجذب ويحمس الطلاب على العمل والإنجاز.
- يوفر الحاسوب إمكانية فنية عالية لإجراء التجارب العلمية وخاصة المعقدة منها بطريقة سهلة وبشكل آمن يضمن سلامة الطلبة.
- حاجة منهاج العلوم إلى إثراء المفاهيم العلمية واستخدام البرامج المحوسبة وأسلوب المدخل المنظومي.
- الإسهام في تحقيق مبدأ المحاكاة بين المتعلم والحاسوب.
- مناسبة برنامج الحاسوب لأساليب التدريس الحديثة التي لا تعتبر المعلم فقط المصدر الوحيد لحصول الطالب على المعلومات.
- برامج الحاسوب لها دور كبير في تنمية قدرات الطالب العقلية والفكرية المتعددة.

كيفية استخدام البرنامج:

- البرنامج يمكن أن يستخدم من قبل الطالب والمعلم بمعنى (أنه يمكن أن يكون تعلماً فردياً أو جماعياً).

- يتعلم الطالب حسب قدرته وليس هناك محددات في البرنامج للوقت.
- يتنقل الطالب بين شاشات البرنامج حسب إمكانياته بحيث يستطيع أن يبدأ من حيث انتهى في المرة السابقة.
- يحتوى البرنامج على خارطة المفاهيم العلمية الشاملة الموجودة في الوحدة الدراسية.
- يحتوى البرنامج على خرائط المفاهيم الخاصة بالدروس.
- يحتوي البرنامج على بعض الأزرار التي لها وظائف مختلفة مثل (هل تعلم – فيديو – أسئلة – المفاهيم العلمية) وكل منها له وظيفة خاصة به.
- ينتقل الطالب من شاشة إلى أخرى حسب سرعته إلى أن يصل إلى نهاية الدرس.
- عند وصول الطالب إلى نهاية الدرس يصل إلى المسابقة.
- عندما يجيب الطالب على أسئلة المسابقة إذا كانت إجابته 9 إلى 10 يستطيع الذهاب للدرس التالي وإلا يبقى في نفس الدرس لإعادة المحاولة.

وفيما يلي شرح لأزرار البرنامج:

هل تعلم	يقوم بعرض معلومات هل تعلم الموجودة على جانبي الدرس وهي بشكل نص
المفاهيم العلمية	يقوم بعرض منظومة المفاهيم العلمية بصورة خارطة خاصة بالدرس وعند الضغط على أي منها يظهر تعريفها عند رفع الماوس تختفي
عرض فيديو	يقوم بعرض فيديو يوضح بعض التجارب الموجودة في الدرس وبالضغط مرة ثانية يختفي هذا العرض
؟	يقوم بعرض سؤال عن موضوعات الدرس وهو سؤال تكويني وهو يعطي إشارة للطالب إما صواباً أو خطأً.
$\Rightarrow$	زر سابق: ينتقل إلى الشاشة السابقة
$\Leftarrow$	زر تالي: ينتقل إلى الشاشة التالية
عودة	يقوم بالانتقال إلى شاشة البرنامج الرئيسة

بالنسبة للمسابقة إذا كان الجواب صواباً يزيد علامة وإذا كان الجواب خطأً لا تحسب، وإذا ترك الطالب السؤال وانتقل إلى السؤال التالي فتعتبر الإجابة خطأ.

إحدى شاشات البرنامج المحوسب

يقوم بالانتقال إلى شاشة البرنامج الرئيسة

فرز سابق: ينتقل إلى الشاشة السابقة

يقوم بعرض معلومات هل تعلم الموجودة على جانبي الدرس وهي بشكل نص

يقوم بعرض فيديو يوضح بعض التجارب الموجودة في الدرس وبالضغط مرة ثانية يختفي هذا العرض

يقوم بعرض خارطة المفاهيم العلمية الخاصة بالدرس وعند الضغط على وهو يعطي أي منها يظهر تعريفها عند رفع الماوس تختفي

يقوم بعرض زر تالي: ينتقل سؤال عن إلى الشاشة موضوعات التالية الدرس وهو سؤال تكويني وهو يعطي إشارة للطالب

شكل رقم (7)

نتائج الاختبار القبلي للمجموعات التجريبية والضابطة:

أولاً: تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية للطلاب في الاختبار القبلي:

وللتأكد من تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية للطلاب في الاختبار القبلي تم استخدام اختبار t للفروق بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية.

جدول رقم (8)

اختبار t للفروق بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
تجريبية	35	15.8529	3.05636	1.91703	0.062
ضابطة	35	18.1290	5.93151		

حيث قيمة t الجدولية عند درجات حرية (68) ومستوى دلالة (0.05) تساوي (2.0).

يبين جدول رقم (10) أن قيمة ت المحسوبة أقل من قيمة ت الجدولية، مما يؤكد عدم وجود فروق، مما يدل على تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية للطلاب في الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية.

ويمكن تفسير هذه النتائج كما يلي:

يرجع الباحث تكافؤ المجموعة التجريبية والضابطة للطلاب والتي سوف تدرس وحدة الطاقة من كتاب العلوم الجزء الأول للصف العاشر الأساسي، رغم أنهما تعرضا لنفس المفاهيم العلمية الموجودة في الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية إلى عدة عوامل منها:

أنه وبالرجوع إلى سجلات المدرسة وجد أن أعمارهم متقاربة والمستوى الاقتصادي والاجتماعي متقارب حيث جميعهم من بيئة واحدة ومستوياتهم متقاربة إلى حدٍ ما، وأيضاً تم ترتيبهم في الفصول حسب مستوى التحصيل العام في العام الدراسي السابق.

ثانياً: تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية للطالبات في الاختبار القبلي:

وللتأكد من تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية للطالبات في الاختبار القبلي تم استخدام اختبار t للفروق بين طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية.

جدول رقم (9)

اختبار t للفروق بين طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
تجريبية	35	19.2564	7.54885	0.85483	0.396
ضابطة	35	18.0976	3.92941		

حيث قيمة t الجدولية عند درجات حرية (68) ومستوى دلالة (0.05) تساوي (2.0).

يبين جدول رقم (11) أن قيمة ت المحسوبة أقل من قيمة ت الجدولية، مما يؤكد عدم وجود فروق، مما يدل على تكافؤ المجموعة الضابطة والتجريبية للطالبات في الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية.

ويمكن تفسير هذه النتائج كما يلي:

يرجع الباحث تكافؤ المجموعة التجريبية والضابطة للطالبات والتي سوف تدرس وحدة الطاقة من كتاب العلوم الجزء الأول للصف العاشر الأساسي، رغم أنهما تعرضا لنفس المفاهيم العلمية الموجودة في الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية إلى عدة عوامل منها:

أنه وبالرجوع إلى سجلات المدرسة وجد أن أعمارهم متقاربة والمستوى الاقتصادي والاجتماعي متقارب حيث جميعهم من بيئة واحدة ومستوياتهم متقاربة إلى حدٍ ما، وأيضاً تم ترتيبهم في الفصول حسب مستوى التحصيل العام في الفصل الدراسي السابق.

- خطوات الدراسة:

اشتملت الدراسة الحالية على الخطوات التالية:

1- الاطلاع على الأدب التربوي المتعلق بموضوع الدراسة الحالية، وذلك من أجل التعرف على الصعوبات التي يواجهها الطلبة في تنمية المفاهيم والاحتفاظ بها، والاطلاع على الدراسات التي اهتمت بموضوع التعليم بمساعدة الحاسوب.

2- تحديد الوحدة الدراسية وهي وحدة الطاقة من كتاب العلوم – الجزء الأول للصف العاشر الأساسي.

3- بناء البرنامج المحوسب المقترح وإعداده، وقد تم تحديد مكونات هذا البرنامج بما يلي: "الفكرة العامة للبرنامج، مبررات بناء البرنامج، أهداف البرنامج، محتوى البرنامج، مراحل إعداد وبناء البرنامج المحوسب".

4- تجريب البرنامج المحوسب المقترح على عينة صغيرة من أجل التحقق من فعالية البرنامج وإجراء التعديلات اللازمة.

5- إعداد اختبار المفاهيم لقياس مدى تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية ولوحدة الطاقة من كتاب العلوم الجزء الأول للصف العاشر الأساسي.

6- تطبيق الاختبار على عينة صغيرة من أجل تحديد زمن الاختبار وإيجاد درجة السهولة والصعوبة، ومعامل التميز، والتحقق من صدق الاختبار وثباته.

7- اختيار عينة الدراسة قصدياً وهي مدرسة البريج الثانوية (ب) للبنات بحيث تكون طالبات العاشر (1) هي العينة التجريبية والتي تدرس باستخدام البرنامج المحوسب، ويكون طالبات العاشر (2) هو العينة الضابطة والتي تدرس بالطريقة العادية، وأيضاً مدرسة فتحي البلعاوي الثانوية (ب) للبنين، بحيث يكون طلاب العاشر (10) هو العينة التجريبية والتي تدرس باستخدام البرنامج المحوسب، ويكون طلاب العاشر (9) هو العينة الضابطة والتي تدرس بالطريقة العادية.

8- التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة في بعض المتغيرات المتوقع تأثيرها على المتغير التابع (تنمية المفاهيم العلمية) حيث إنه وبالرجوع إلى سجلات المدرسة وجد أن أعمارهم متساوية والمستوى الاقتصادي والاجتماعي متساوٍ حيث جميعهم من بيئة واحدة ومستوياتهم متقاربة إلى حدٍ ما، وأيضاً تم ترتيبهم في الفصول حسب مستوى التحصيل العام في الفصل الدراسي السابق. تزويد المعلم والمعلمة المشاركات في التجربة بالبرنامج المحوسب المقترح، ودليل المعلم.

9- تطبيق الاختبار قبل إجراء التجربة (الاختبار القبلي) على أفراد عينة الدراسة، وذلك من أجل التأكد من تكافؤ مجموعات عينة الدراسة ولدراسة مدى فاعلية البرنامج المقترح وكفاءته.

10-تطبيق البرنامج المحوسب المقترح والذي تم إعداده من قبل الباحث ودراسة طلبة المجموعتين الضابطتين بالطريقة العادية.

11-تطبيق الاختبار بعد إجراء التجربة (الاختبار البعدي) على أفراد عينة الدراسة وذلك للتعرف على مدى فاعلية البرنامج المحوسب المقترح على تنمية المفاهيم العلمية.

12-تطبيق الاختبار المؤجل بعد فترة زمنية مقدارها (4 أسابيع) على أفراد العينة التجريبية، وذلك للتعرف على مدى فاعلية البرنامج المحوسب المقترح في الاحتفاظ بالمفاهيم العلمية.

13-تصحيح الاختبارات وتقدير العلامات وجمع البيانات

14-تحليل نتائج الدراسة ومناقشتها.

15-وضع توصيات الدراسة في ضوء نتائج الدراسة، ثم تقديم مجموعة من المقترحات.

- المعالجات الإحصائية:

لقد قام الباحث بتفريغ وتحليل الاستبانة من خلال برنامج SPSS الإحصائي وتم استخدام الاختبارات الإحصائية التالية:

1- النسب المئوية والتكرارات.

2- معامل ارتباط بيرسون(pearson) لقياس صدق الفقرات.

3- معامل إيتا، وd لإيجاد حجم التأثير.

4- لإيجاد معامل الثبات تم استخدام معامل ارتباط سبيرمان براون للتجزئة النصفية ومعامل ارتباط كودر ريتشاردسون.

5- اختبار Independent samples t test للفرق بين كل عينتين مستقلتين (الضابطة والتجريبية).

6- اختبار depent eamt – test للفرق بين مجموعة مستقلة (الاختبار البعدي والمؤجل).

الفصل الخامس
نتائج الدراسة وتفسيرها

- إجابة السؤال الأول للدراسة وتفسيرها.
- إجابة السؤال الثاني للدراسة وتفسيرها.
- إجابة السؤال الثالث للدراسة وتفسيرها.
- إجابة السؤال الرابع للدراسة وتفسيرها.
- إجابة السؤال الخامس للدراسة وتفسيرها.
- إجابة السؤال السادس للدراسة وتفسيرها.
- إجابة السؤال السابع للدراسة وتفسيرها.
- التوصيات.
- المقترحات.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

يتضمن هذا الفصل شرحاً توضيحياً لنتائج الدراسة التي تم التوصل إليها بعد استخدام البرنامج المحوسب في تدريس المجموعة التجريبية وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة العادية تم تطبيق اختبار المفاهيم وفيما يلي عرضاً للنتائج:

أولاً: إجابة السؤال الأول للدراسة:

وينص السؤال على "**ما البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف العاشر؟**".

للإجابة على هذا السؤال تم بناء برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف العاشر وتم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وقد سبق شرح ذلك في الفصل الرابع من خلال الخطوات التالية:

1- تحديد الإطار العام للبرنامج المحوسب.

2- تحليل محتوى البرنامج.

3- تحديد أساليب التقويم (قبلي – بنائي – ختامي)

4- مراحل إعداد البرنامج المحوسب وبنائه (مرحلة التخطيط للبرنامج- مرحلة إعداد البرنامج).

5- إعداد دليل استخدام المعلم للبرنامج المحوسب.

ثانياً: إجابة السؤال الثاني للدراسة:

وينص السؤال على "**ما المفاهيم العلمية الواجب تنميتها لدى طلبة الصف العاشر؟**".

وللإجابة على هذه السؤال فقد تم الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة، كما تم استطلاع رأي عدد من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس واستشارة بعض معلمي

العلوم للصف العاشر ومعلماته ومشرفيه في معرفة المفاهيم العلمية التي ينبغي تنميتها في منهاج العلوم – الجزء الأول – وحدة الطاقة للصف العاشر الأساسي، بالإضافة إلى الأدب التربوي في هذا المجال تم إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية المتضمنة في كتاب العلوم الجزء الأول وحدة الطاقة في صورتها الأولية والتي تكونت من (43) مفهوماً علمياً لإجراء التعديلات اللازمة عليها كحذف مفاهيم وإضافة مفاهيم أخرى وتعديل اللازم.

فقد تم حذف مفهوم (طاقة المياه) وإضافة ثلاثة مفاهيم وهي (التوصيل – طاقة الرياح – المراوح الهوائية) حتى وصلت القائمة لصورتها النهائية (45) مفهوماً وهي كما يلي:

جدول رقم (10)

قائمة المفاهيم العلمية

م	المفهوم العلمي	دلالة المفهوم
1	مصادر الطاقة غير المتجددة (الوقود الأحفوري)	وهي الناتجة من تحليل الكائنات الحية المدفونة في باطن الأرض منذ ملايين السنين وهي في تناقص مستمر ويتوقع أن تنفذ خلال عدة عقود مقبلة (الفحم، النفط والغاز الطبيعي) وهي تعتبر المصدر الرئيس للطاقة غير المتجددة التي يستخدمها الإنسان
2	مصادرالطاقة المتجددة	وهي الطاقة التي تستبدل بسهولة وسرعة بحيث تشكل مصدراً لا ينفد للطاقة مثل (الشمس، الرياح، المياه)
3	المطر الحمضي	وهو الناتج عن وجود أكاسيد النيتروجين والكبريت والكربون في الجو،وتتفاعل مع الماء عند سقوط الأمطار مؤدية لأمطار حمضية تدمر الغابات وترفع مستوى الحموضية في المياه.
4	الطاقة الشمسية	وهي الطاقة التي تنتج من اندماج نوى أربع ذرات هيدروجين في مركز الشمس بتاثير الضغط والحرارة.
5	الاندماج النووي	وهي التحام نوى أربع ذرات هيدروجين لتكوين ذرة هيليوم واحدة وانطلاق طاقة شديدة
6	نيوترنيوز	هي الجسيمات النووية المتحررة في الاندماج النووي
7	المجمع الشمسي	وهو صندوق معدني مطلي من الداخل باللون الأسود، ومغطى بالزجاج ويستخدم لتجميع الطاقة الشمسية وتحويلها إلى طاقة حرارية

م	المفهوم العلمي	دلالة المفهوم
8	أحواض القطع المكافئ	وهي أحواض من مرايا مقعرة وبها يتم تجميع أشعة الشمس من خط ممر بؤرة المرايا، وهي تمتد من الشمال إلى الجنوب حتى تستغل أشعة الشمس طول النهار، وهي تستخدم أعداد كبيرة من المرايا
9	الصحن الشمسي	وهي يستخدم لتجميع أشعة الشمس في نقطة واحدة عند بؤرة الصحن، ويستخدم البخار الناتج في دفع توربينات مولد كهربائي
10	أبراج الطاقة الشمسية	وهي مجموعة من المرايا التي تعكس أشعة الشمس وتجمعها في نقطة واحدة تقع عند قمة البرج
11	الطهي (الأفران الشمسية)	ويتكون من مواد بسيطة ورخيصة يتم تجميع الطاقة الشمسية في مساحة صغيرة لطهي الطعام
12	الخلية الشمسية	وهي تتكون من مادة السيليكون، عندما تسقط أشعة الشمس على الخلية يتم امتصاص الضوء داخل مادة السيليكون، وبهذه الحالة ينتج الكترونات حرة تتحرك في اتجاه معين، يتم نقلها خارج الخلية الشمسية باستخدام أسلاك معدنية مثبتة على أطراف الخلية
13	الطاقة الحيوية	وهي النباتات البرية والبحرية والنفايات الصلبة لمخلفات الإنسان والحيوان ومخلفات الأشجار مثل الأوراق والأغصان المتكسرة وبعض المخلفات الصناعية العضوية
14	الغلاف الحيوي	وهي طبقة رقيقة على سطح الأرض، وهي تنمو وتستبدل باستمرار مستخدمة الطاقة الشمسية
15	الوقود الحيوي الصلب	وهي مصادر طاقة متجددة ناتجة عن كائنات حية، ومن الأمثلة عليها الخشب والقش والمخلفات العضوية، ويتم حرقها مباشرة
16	الوقود الحيوي السائل	مصادر طاقة متجددة سائلة تنتج عن كائنات حية مثل كحول الإيثانول الحيوي الذي ينتج عن تخمر النباتات، ووقود الديزل الحيوي الذي ينتج عن تفاعل الكحول مع الدهون النباتية أو الحيوانية
17	الغاز الحيوي	وهو ناتج عن تحلل المواد العضوية الصلبة، وهو مزيج من غازي الميثان وثاني أكسيد الكربون

م	المفهوم العلمي	دلالة المفهوم
18	محاصيل الطاقة	وهي نباتات سريعة النمو مثل: (الصفصاف) الذي يزرع في حقول شاسعة تستعمل كمصدر للطاقة الحيوية
19	الهضم اللاهوائي	وهي تحلل المواد العضوية بواسطة البكتريا بمعزل عن الأكسجين من أجل الحصول على غاز الميثان CH_4
20	الاحتراق المباشر	وهي حرق قطعة خشب متفاعلة مع غاز الأكسجين، وهو تفاعل كيميائي يحدث بين المادة المحترقة وغاز الاكسجين.لينتج كميات كبيرة من الحرارة.
21	التغويز	وهي تسخين النباتات في بيئة قليلة الأكسجين على درجات حرارة عالية، وبالتالي تتحلل دون احتراق إلى مزيج من غازات أول أكسيد الكربون، الهيدروجين، ثاني أكسيد الكربون، النيتروجين، الميثان، والتي تستخدم في توليد الحرارة
22	الانحلال الحراري	تحلل النباتات عند تسخينها تحت درجات حرارة عاليةبمعزل عن الهواء إلى مزيج من الفحم والزيت والغاز، والزيت الناتج شبيه بالبترول
23	التخمر	وهو تخمر النباتات باستخدام البكتريا لينتج كحول الإيثانول وغاز ثاني أكسيد الكربون
24	تكوين الاسترات	وهي تنتج من تفاعل الميثانول مع الحموض الدهنية الموجودة في بعض الزيوت النباتية والدهون الحيوانية
25	الماغما	وهي تحول جزء من الطبقة الصخرية إلى الحالة المنصهرة بفعل الضغط والحرارة العالية وتكون كثافتها أقل من كثافة الصخور
26	خزانات الطاقة الحرارية	الماء الساخن المخزن تحت سطح الأرض يستخدم في توليد الكهرباء
27	التوصيل	وهي انتقال الحرارة بين صخور باطن الأرض من المناطق الساخنة إلى المناطق الأقل سخونة باتجاه القشرة الأرضية
28	الحمل	طريقة انتقال الطاقة الحرارية عبر طبقات الأرض

م	المفهوم العلمي	دلالة المفهوم
29	محطات البخار	استعمال البخار مباشرة لدفع توربينات مولدات الكهرباء
30	محطات الماء الساخن	يتم ضخ الماء الساخن الذي درجة حرارته ما بين (150–370 س) عبر أنابيب إلى مناطق تحت ضغط أقل فوق سطح الأرض مما يؤدي إلى تحويلها بشكل مفاجئ إلى بخار ويتم استعمال البخار لدفع توربينات مولد كهربائي
31	مضخات الحرارة الأرضية	وهي ضخ الماء في أنابيب تحت سطح الأرض وتستخدم هذه المضخات للتدفئة في الشتاء والتبريد في الصيف
32	السدود	وهنا يتم تجميع الماء وراء السد ومن ثم يسمح له بالتدفق إلى أسفل ليدفع توربينات مولد كهربائي
33	الطاقة الناتجة من تحويل مجاري الأنهار	وهنا يتم تحويل جزء من مياه النهر إلى قناة لتدير توربينات مولد الكهرباء
34	الطاقة الناتجة من ضخ الماء	وهنا يستخدم مضخات لرفع المياه من خزان ماء سفلى إلى خزان علوي، وعندما نريد توليد كهرباء يسمح للماء بالتدفق من الخزان الأعلى إلى الخزان الأسفل دافعاً توربينات مولد كهربائي
35	طاقة الرياح	وهي الطاقة الناتجة بفعل حركة الرياح
36	مزارع الرياح	وهي مساحات تحتوي على عشرات المراوح
37	مراوح هوائية	وهي مراوح ضخمة يصل طولها 60 متر أحياناً وتكون متصلة مع توربينات مولدات كهربائية، ويتم رفع المراوح حوالي 70 م عن سطح الأرض
38	طاقة المحيطات	وهي الطاقة الناتجة عن تسخين المياه السطحية للبحار والمحيطات نتيجة لتعرضها لأشعة الشمس والطاقة الناتجة تستخدم في دفع توربينات مولد كهربائي
39	طاقة الأمواج الحركية	وهي الأمواج الناتجة عن حركة الرياح والتي تستخدم من دفع توربينات مولد كهربائي

م	المفهوم العلمي	دلالة المفهوم
40	طاقة المد والجزر	الطاقة الناتجة عن حركة مياه المحيطات بفعل قوة الجاذبية بين الأرض والقمر والشمس
41	المد	ارتفاع منسوب الماء على شواطئ البحار والمحيطات
42	الجزر	انحسار المياه عن شواطئ البحار والمحيطات
43	الطاقة الهيدروجينية	الطاقة الناتجة عن استخدام الهيدروجين عن طريق حرقه في الهواء لينتج الماء والطاقة الحرارة
44	خلية الوقود	هي جهاز يتم فيه تفاعل كهروكيميائي بين غازات الهيدروجين والأكسجين منتجا الماء والكهرباء والقليل من الحرارة
45	التحليل الكهربائي للماء	انفصال غاز الهيدروجين عن الاكسجين نتيجة مرور تيار كهربائي في الماء

ثالثاً: إجابة السؤال الثالث للدراسة:

وينص السؤال الثالث على "**هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم البعدي تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب؟**".

وللإجابة على هذا السؤال تم صياغة الفرضية التالية: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية البعدي تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب.

ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار "t " للفرق بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة وذلك كما يوضحه جدول رقم (11) كما يلي:

جدول رقم (11)

اختبار t للفروق بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية وقيم η^2 , d, t ومقدار حجم تأثير البرنامج المحوسب

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة	قيمة مربع ايتا η^2	قيمة d	حجم التأثير
المجموعة الضابطة	35	30.1143	4.60033	2.430	0.018	0.0799	0.5440	متوسط
المجموعة التجريبية	35	33.1429	5.76063					

حيث إن قيمة "t " الجدولية عند درجات حرية (68) ومستوى دلالة (0.05) تساوي (2.0).

يتبين من الجدول السابق رقم (11) أن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.018) وهي أقل من (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية البعدي تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب، وأن قيمة (ت) المحسوبة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05)، وبذلك يرفض الفرض الصفري ويعدل الفرض البحثي إلى أنه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية البعدي تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب".

مما يبين أن تدريس " وحدة الطاقة " باستخدام البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي لطلاب المجموعة التجريبية له نتائج ايجابية في تنمية المفاهيم العلمية.

حجم تأثير البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي على تنمية المفاهيم العلمية:

بعد الحصول على النتائج السابقة وتفسيرها فإنه يجب التأكد من صدق هذه النتائج والتعرف إلى قوة تأثير المعالجات الإحصائية التي تم التوصل إليها، ومعرفة إذا ما كان تأثير المتغير المستقل (البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي) على المتغير التابع (تنمية المفاهيم العلمية) تأثيراً حقيقياً، وأنه لم يكن نتيجة الصدفة أو نتيجة لمتغيرات أخرى لم تؤخذ في الحسبان، فحجم الأثر هو الذي يؤكد لنا الأثر بصورة أكثر وضوحاً، إذ يعد حجم التأثير الوجه

المكمل للدلالة الإحصائية ولا يحل محلها، فقد قام الباحث بحساب مربع إيتا (η^2) عن طريق المعادلة التالية: (عفانة، 2000: 24)

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

حيث

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

t^2 : مربع قيمة t

df: درجات الحرية

وعن طريق η^2 أمكن حساب قيمة d الذي يعبر عن حجم التأثير للبرنامج عن طريق المعادلة التالية:

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

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

قيمة d = 0.2 حجم التأثير صغير

قيمة d = 0.5 حجم التأثير متوسط

قيمة d = 0.8 حجم التأثير كبير

والجدول رقم (11) يبين قيم " t "," d "," η^2 " ومقدار حجم تأثير البرنامج المحوسب المقترح على امتلاك الطلاب للمفاهيم العلمية، والذي يبين أن حجم تأثير البرنامج المحوسب المقترح على امتلاك الطلاب للمفاهيم العلمية متوسط لان قيم "d" تساوي 0.544 وهذا يعني أن البرنامج المقترح له تأثير متوسط على امتلاك الطلاب للمفاهيم العلمية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة

- نتائج اختبار الفرض الثالث ومناقشته وتفسيره:

ويمكن تفسير هذه النتائج كما يلي:

لقد أكدت نتائج الاختبار القبلي أن مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة متكافئتان، ولذا فإن الباحث يعزي الفروق في نتائج اختبار المفاهيم البعدي للمفاهيم العلمية إلى أثر البرنامج المحوسب والذي يستخدم المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر، والذي درسه طلبة المجموعة التجريبية.

ويرجع الباحث تفوق المجموعة التجريبية والتي تدرس البرنامج المحوسب المقترح لتنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي والذين يدرسون وحدة الطاقة في كتاب العلوم الجزء الأول عن أقرانهم الذين يدرسون بالطريقة العادية رغم أنهما يعرضان نفس المفاهيم إلى الأسباب التالية:

1- خروج طريقة التدريس في البرنامج المقترح عن الطريقة العادية.

2- معرفة التلاميذ بالأهداف التي يُرجى تحقيقها بعد الانتهاء من دراسته للبرنامج.

3- تضمن البرنامج العديد من الأمثلة الحية المتنوعة حول كل هدف مما يساعد التلاميذ على إتقان تعلمهم.

4- يعتبر البرنامج المقترح أن المتعلم هو المحور الرئيس الذي تدور حوله عملية التعلم، وقد كان لذلك أثر بالغ في المتعلم، مما أثار نشاطه ودافعيته، في حين أن الطريقة العادية تعتبر أن المعلم هو نفسه محورٌ لعملية التعلم والتعليم.

5- توفر أنماط التعزيز المناسبة بعد كل استجابة مباشرة.

6- إعداد البرنامج على استراتيجية التعلم للإتقان، مما أتاح لكل طالب التعلم المناسب لقدراته وسرعة تعلمه.

7- توفير التفاعل الإيجابي بين كل من البرنامج والطالب.

8- التنوع في استخدم الأجهزة المشوقة كجهاز العرض (L.C.D) وجهاز الحاسوب واعتماد البرنامج على برامج حاسوب تعليمية مشوقة وجذابة ومثيرة مثل برنامج (Flash, Power point) وما تتميز به هذه البرامج من مميزات صوتية وحركية.

9- عرض البرنامج المادة التعلمية بشكل مجزأ ومبسط ومتدرج.

10-عرض البرنامج أنشطة متنوعة تسهل على الطلبة التفاعل معها.

11-محتوى البرنامج معد بطريقة تمكن الطلبة من التعلم بصورة ذاتية.

12-يمكن أن يكون حلاً لبعض المشكلات التي استعصى حلها على المعلم بالأساليب العادية كالفروق الفردية وزيادة عدد الطلاب وقلة الوقت المخصص لدراسة بعض الموضوعات الدراسية.

13-يوفر الحاسوب إمكانيات فنية عالية لإجراء التجارب العلمية وخاصة المعقدة منها بطريقة سهلة وبشكل آمن يضمن سلامة الطلبة، وبطريقة لا تتوفر في أية وسيلة تعليمية أخرى.

14-يوفر الحاسوب إمكانية إظهار الحركة والصور والرسومات المفروضة في المادة التعليمية.

15-يوفر البرنامج الراحة النفسية للطالب، فلا يشعر بالحرج أو الخجل إذا أخطأ في إعطاء الإجابة أو إذا حصل على علامات متدنية أو إذا عرف نقاط ضعفه.

وأيضاً هذه النتيجة توضح أن استخدام أسلوب المدخل المنظومي أدى إلى ارتفاع مستوى تحصيل طلبة المجموعة التجريبية مقارنة بطلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة العادية، ويرجع ذلك إلى أن هذه الأساليب تهتم بتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في كل درس، وإدراك العلاقات بينها، وتقديمها للطالب في صورة منظمة متسلسلة يسهل عليه تحصيلها واستيعابها وإدخالها في بنيته المعرفية ودمجها مع ما تحويه من مفاهيم ومعلومات سبق له تعلمها بحيث تبدو كبنية متماسكة ومتصلة، مما يؤدي إلى زيادة قدرة الفرد على تحصيل هذه المفاهيم، كما أنها تهتم بمساعدة الطالب على تعلم كيف يتعلم، فالطالب في ظل هذه الأسلوب لا يقتصر دوره على تلقي المادة العلمية من المعلم بل إنه إيجابي يشارك مشاركة فعالة مع زملائه وتحت إشراف المعلم في بناء علاقة بين مفهوم معين والمفاهيم العلمية الأخرى الخاصة بكل درس، مما يؤدي إلى زيادة ثقته بنفسه ودافعيته للتعلم وبالتالي إلى تحسن أدائه باستمرار أثناء تدريس الوحدة وبالطبع فإن كل ذلك قد أدى إلى زيادة تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس الوحدة بالطريقة العادية التي تعتمد اعتماداً كلياً على المعلم.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع معظم الدراسات والبحوث السابقة التي أشارت إلى فعالية البرنامج المحوسب واستخدام المدخل المنظومي في ارتفاع مستوى اكتساب المفاهيم العلمية لدى الدارسين

ومن هذه الدراسات، دراسة (فوده، 2006)، ودراسة (محمد علي، 2003)، ودراسة عبـــده(2003)، ودراسة عبدالهادي (2003)، ودراسة إبراهيم (2001)، ودراسة محمد (2000)، ودراســـة محمـــد العطار وإبراهيم فودة (1999)، ودراسة الحصري (1998)، ودراسة (Nishino 1994).

رابعاً: إجابة السؤال الرابع للدراسة:

وينص السؤال الرابع على "**هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم البعدي تعزى لاستخدام البرنـــامج المحوسب؟**".

وللإجابة على هذا السؤال تم صياغة الفرضية التاليـــة: "**لا توجـــد فـــروق ذات دلالـــة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبيـــة والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية البعدي تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب**".

ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار t للفرق بين متوسط درجات الطالبـــات فـــي المجموعة التجريبية والضابطة وذلك كما يوضحه جدول رقم (12) كما يلي:

جدول رقم (12)

اختبار t للفروق بين طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية وقيم d, t ,η^2 ومقدار حجم تأثير البرنامج المحوسب

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة	قيمة مربع ايتا η^2	قيمة d	حجم التأثير
المجموعة الضابطة	35	26.1429	8.08464	5.887	0.000	0.3376	1.0048	كبير
المجموعة التجريبية	35	36.3143	6.25334					

حيث قيمة t الجدولية عند درجات حرية (68) ومستوى دلالة (0.05) تساوي (2.0).

يتبين من الجدول السابق رقم (12) أن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.000) وهي أقـــل من (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجـــات طالبـــات المجموعـــة

التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية البعدي تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب، وأن قيمة (ت) المحسوبة دالة إحصائياً عند النسبة (0.05)، وبذلك يرفض الفرض الصفري ويعدل الفرض البحثي إلى أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية البعدي تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب".

مما يبين أن تدريس " وحدة الطاقة " باستخدام البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي لطلاب المجموعة التجريبية له نتائج ايجابية في تنمية المفاهيم العلمية.

حجم تأثير البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي على تنمية المفاهيم العلمية:

بعد الحصول على النتائج السابقة وتفسيرها فإنه يجب التأكد من صدق هذه النتائج والتعرف إلى قوة تأثير المعالجات الإحصائية التي تم التوصل إليها، ومعرفة إذا ما كان تأثير المتغير المستقل (البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي) على المتغير التابع (تنمية المفاهيم العلمية) تأثيراً حقيقياً، وأنه لم يكن نتيجة الصدفة أو نتيجة لمتغيرات أخرى لم تؤخذ في الحسبان، فحجم الأثر هو الذي يؤكد لنا الأثر بصورة أكثر وضوحاً، إذ يعد حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية ولا يحل محلها، فقد قام الباحث بحساب مربع إيتا (η^2) عن طريق المعادلة السابقة: (عفانة، 2000: 24)

والجدول رقم (12) يبين قيم "t", "d", "η^2" ومقدار حجم تأثير البرنامج المحوسب المقترح على امتلاك الطالبات للمفاهيم العلمية، والذي يبين أن حجم تأثير البرنامج المحوسب المقترح على امتلاك الطالبات للمفاهيم العلمية متوسط لأن قيم "d" تساوي 1.0048 وهذا يعني أن البرنامج المقترح له تأثير كبير على امتلاك الطالبات للمفاهيم العلمية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة

- نتائج اختبار الفرض الرابع ومناقشته وتفسيره:

ويمكن تفسير هذه النتائج كما يلي:

لقد أكدت نتائج الاختبار القبلي أن مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة متكافئتان، ولذا فإن الباحث يعزي الفروق في نتائج اختبار المفاهيم البعدي للمفاهيم العلمية إلى أثر البرنامج

المحوسب والذي يستخدم المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية، والذي درسه طلبة المجموعة التجريبية.

ويرجع الباحث تفوق المجموعة التجريبية والتي تدرس البرنامج المحوسب المقترح لتنمية المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي والذين يدرسون وحدة الطاقة في كتاب العلوم الجزء الأول عن أقرانهن الذين يدرسون بالطريقة العادية رغم أنهما يعرضان نفس المفاهيم لعدة أسباب تم ذكرها وتفسيرها ومناقشها في الفرض الثالث. وأيضاً هذه النتيجة توضح أن استخدام أسلوب المدخل المنظومي أدى إلى ارتفاع مستوى تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة العادية، ويرجع ذلك إلى أن هذه الأساليب تهتم بتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في كل درس، وإدراك العلاقات بينها، وتقديمها للطالب في صورة منظمة متسلسلة يسهل عليه تحصيلها واستيعابها وإدخالها في بنيته المعرفية ودمجها مع ما تحويه من مفاهيم ومعلومات سبق له تعلمها بحيث تبدو كبنية متماسكة ومتصلة، مما يؤدي إلى زيادة قدرة الفرد على تحصيل هذه المفاهيم، كما أنها تهتم بمساعدة الطالب على تعلم "كيف يتعلم"، فالطالب في ظل هذه الأساليب لا يقتصر دوره على تلقي المادة العلمية من المعلم بل إنه إيجابي يشارك مشاركة فعالة مع زملائه وتحت إشراف المعلم في بناء علاقة بين مفهوم معين والمفاهيم العلمية الأخرى الخاصة بكل درس، مما يؤدي إلى زيادة ثقته بنفسه ودافعيته للتعلم وبالتالي إلى تحسن أدائه باستمرار أثناء تدريس الوحدة وبالطبع فإن كل ذلك قد أدى إلى زيادة تحصيل طالبات المجموعة التجريبية مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن نفس الوحدة بالطريقة العادية التي تعتمد اعتماداً كلياً على المعلم.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع معظم الدراسات والبحوث السابقة، سالفة الذكر في الفرض الثالث.

خامساً: إجابة السؤال الخامس للدراسة:

وينص السؤال الخامس على "**هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية؟**".

وللإجابة على هذا السؤال تم صياغة الفرضية التالية: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية ".

ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار t للفرق في مستوى المفاهيم العلمية بين طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل وذلك كما يوضحه جدول رقم (13) كما يلي:

جدول رقم (13)

اختبار t للفروق بين متوسط مستوى المفاهيم العلمية بين طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
التجريبية (اختبار بعدي)	35	33.1429	5.76063	1.057	0.294
التجريبية (اختبار مؤجل)	35	31.4000	7.87102		

حيث إن قيمة "t" الجدولية عند درجات حرية (68) ومستوى دلالة (0.05) تساوي (2.0).

يتبين من الجدول السابق رقم (13) أن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.294) وهي أكبر من (0.05) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية، وأن قيمة (ت) المحسوبة غير دالة إحصائياً عند النسبة (0.05)، وبذلك يقبل الفرض الصفري أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية ".

مما يبين أن تدريس "وحدة الطاقة" باستخدام البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي لطلاب المجموعة التجريبية له نتائج ايجابية في تنمية المفاهيم العلمية.

- نتائج اختبار الفرض الخامس ومناقشته وتفسيره:

وينص الفرض الخامس للدراسة على أنه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى المفاهيم العلمية بين طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل، وذلك لأن استخدام البرنامج المحوسب أدى إلى الاحتفاظ لدى طلاب المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة "الطاقة" في كتاب العلوم الجزء الأول

لفترة طويلة بعد الانتهاء من تدريسها والامتحان فيها البعدي والمؤجل، ويرجع ذلك أن استخدام البرنامج المحوسب يؤدي إلى الاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لفترة طويلة للأسباب التالية:

1- خروج طريقة التدريس في البرنامج المقترح عن الطريقة العادية.

2- معرفة التلاميذ بالأهداف التي يُرجى تحقيقها بعد الانتهاء من دراسته للبرنامج.

3- تضمن البرنامج العديد من الأمثلة الحية المتنوعة حول كل هدف مما يساعد التلاميذ على إتقان تعلمهم.

4- يعتبر البرنامج المقترح أن المتعلم هو المحور الرئيس الذي تدور حوله عملية التعلم، وقد كان لذلك أثر بالغ في المتعلم، مما أثار نشاطه ودافعيته، في حين أن الطريقة العادية تعتبر أن المعلم هو نفسه محورٌ لعملية التعلم والتعليم.

5- توفر أنماط التعزيز المناسبة بعد كل استجابة مباشرة.

6- إعداد البرنامج على استراتيجية التعلم للإتقان، مما أتاح لكل طالب التعلم المناسب لقدراته وسرعة تعلمه.

7- توفير التفاعل الإيجابي بين كل من البرنامج والطالب.

8- التنوع في استخدام الأجهزة المشوقة كجهاز العرض (L.C.D) وجهاز الحاسوب واعتماد البرنامج على برامج حاسوب تعلمية مشوقة وجذابة ومثيرة مثل برنامج (Flash, Power point) وما تتميز به هذه البرامج من مميزات صوتية وحركية.

9- عرض البرنامج المادة التعلمية بشكل مجزأ ومبسط ومتدرج.

10-عرض البرنامج أنشطة متنوعة تسهل على الطلبة التفاعل معها.

11-محتوى البرنامج معد بطريقة تمكن الطلبة من التعلم بصورة ذاتية.

وأيضاً أسلوب المدخل المنظومي أدى إلى احتفاظ طلبة المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية المتضمنة نفس الوحدة لفترة طويلة بعد الانتهاء من تدريسها والامتحان فيها البعدي والمؤجل ويعزى ذلك إلى أن أسلوب المدخل المنظومي يهتم بترتيب المفاهيم العلمية الخاصة بموضوع معين وتدرجها وإبراز العلاقات بينها، ومن ثم فإنها تتيح الفرصة لربط المفاهيم المتصلة بموضوع معين ليسهل على الطالب استيعاب المعلومات والمفاهيم الجديدة وإدخالها في بيئته المعرفية ودمجها مع المعلومات والمفاهيم الموجودة بها والتي سبق له تعلمها بحيث تكون

متماسكة يسهل على الطالب الاحتفاظ بها لفترة طويلة، وقد اتفقت هذه النتيجة مع الدراسات والبحوث السابقة التي أشارت إلى فاعلية البرنامج المحوسب واستخدام المدخل المنظومي والاحتفاظ بها في ارتفاع مستوى اكتساب المفاهيم العلمية لدى الدارسين ومن هذه الدراسات:

دراسة الحكيمي (2003)، ودراسة الحيلة (2003)، ودراسة فهمي وجولا جوكسي (2001)، ودراسة التودري (2000).

سادساً: إجابة السؤال السادس للدراسة:

وينص السؤال السادس على "**هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية؟**".

وللإجابة على هذا السؤال تم صياغة الفرضية التالية: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية".

ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار t للفرق في مستوى المفاهيم العلمية بين طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل وذلك كما يوضحه جدول رقم (14) كما يلي:

جدول رقم (14)

اختبار t للفروق بين متوسط مستوى المفاهيم العلمية بين طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
التجريبية (اختبار بعدي)	35	36.3143	6.25334	1.627	0.108
التجريبية (اختبار مؤجل)	35	33.4286	8.42366		

حيث إن قيمة "t" الجدولية عند درجات حرية (68) ومستوى دلالة (0.05) تساوي (2.0).

يتبين من الجدول السابق رقم (14) أن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.108) وهي أكبر من (0.05) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية، وأن قيمة (ت) المحسوبة غير دالة إحصائياً عند النسبة (0.05)، وبذلك يقبل الفرض الصفري أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية ".

مما يبين أن تدريس " وحدة الطاقة " باستخدام البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي لطالبات المجموعة التجريبية له نتائج ايجابية في تنمية المفاهيم العلمية.

- نتائج اختبار الفرض السادس ومناقشته وتفسيره:

وينص الفرض السادس للدراسة على أنه:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى المفاهيم العلمية بين طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل، وذلك لأن استخدام البرنامج المحوسب أدى إلى الاحتفاظ لدى طالبات المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة "الطاقة" في كتاب العلوم الجزء الأول لفترة طويلة بعد الانتهاء من تدريسها والامتحان فيها البعدي والمؤجل، ويرجع ذلك أن استخدام البرنامج المحوسب يؤدي إلى الاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لفترة طويلة لعدة أسباب تم ذكرها وتفسيرها ومناقشتها في الفرض السادس. وأيضاً استخدام أسلوب المدخل المنظومي أدى إلى احتفاظ طلبة المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية المتضمنة نفس الوحدة لفترة طويلة بعد الانتهاء من تدريسها والامتحان فيها البعدي والمؤجل ويعزى ذلك إلى أن أسلوب المدخل المنظومي تهتم بترتيب المفاهيم العلمية الخاصة بموضوع معين وتدرجها وإبراز العلاقات بينها، ومن ثم فإنها تتيح الفرصة لربط المفاهيم المتصلة بموضوع معين ليسهل على الطالب استيعاب المعلومات والمفاهيم الجديدة وإدخالها في بيئته المعرفية ودمجها مع المعلومات والمفاهيم الموجودة بها والتي سبق له تعلمها بحيث تكون متماسكة يسهل على الطالب الاحتفاظ بها لفترة طويلة، وقد اتفقت هذه النتيجة مع الدراسات والبحوث السابقة التي أشارت إلى فاعلية البرنامج المحوسب واستخدام أسلوب المدخل المنظومي والاحتفاظ بها في ارتفاع مستوى اكتساب المفاهيم العلمية لدى الدارسين. وقد اتفقت هذه النتيجة مع معظم الدراسات والبحوث السابقة، سالفة الذكر في الفرض السادس.

سابعاً: إجابة السؤال السابع للدراسة:

وينص السؤال السابع على "**هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم العلمية المؤجل تعزى للجنس؟**".

وللإجابة على هذا السؤال تم صياغة الفرضية التالية: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم العلمية المؤجل تعزى للجنس".

ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار t للفرق بين متوسط درجات اكتساب المفاهيم العلمية بين طلبة المجموعة التجريبية للاختبار المؤجل تعزى للجنس، وذلك كما يوضحه جدول رقم (15) كما يلي:

جدول رقم (15)

اختبار "t" للفروق بين متوسط درجات اكتساب المفاهيم العلمية بين طلبة المجموعة التجريبية للاختبار المؤجل تعزى للجنس

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
طلاب	35	31.4000	7.87102	1.041	0.302
طالبات	35	33.4286	8.42366		

حيث إن قيمة "t" الجدولية عند درجات حرية (68) ومستوى دلالة (0.05) تساوي (2.0).

يتبين من الجدول السابق رقم (15) أن قيمة مستوى الدلالة تساوي (0.302) وهي أكبر من (0.05) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية، وأن قيمة (ت) المحسوبة غير دالة إحصائياً عند النسبة (0.05)، وبذلك يقبل الفرض الصفري أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل للمفاهيم العلمية ".

مما يبين أن تدريس "وحدة الطاقة" باستخدام البرنامج المحوسب باستخدام المدخل المنظومي لطلبة المجموعة التجريبية له نتائج ايجابية في تنمية المفاهيم العلمية.

- نتائج اختبار الفرض السابع ومناقشته وتفسيره:

وينص الفرض السابع للدراسة على أنه:

" لا "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى اكتساب المفاهيم العلمية بين طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار المؤجل تعزى للجنس، وذلك لأن استخدام البرنامج المحوسب أدى إلى الاحتفاظ لدى طلبة المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة "الطاقة" في كتاب العلوم الجزء الأول لفترة طويلة بعد الانتهاء من تدريسها والامتحان فيها البعدي والمؤجل، ويرجع ذلك إلى أن استخدام البرنامج المحوسب يؤدي إلى الاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لفترة طويلة لعدة أسباب تم ذكرها وتفسيرها ومناقشتها في الفرض السادس والسابع. وأيضاً استخدام اسلوب المدخل المنظومي أدى إلى احتفاظ طلبة المجموعة التجريبية بالمفاهيم العلمية المتضمنة نفس الوحدة لفترة طويلة بعد الانتهاء من تدريسها والامتحان فيها البعدي والمؤجل ويرجع ذلك إلى أن اسلوب المدخل المنظومي في التدريس يهتم بترتيب المفاهيم العلمية الخاصة بموضوع معين وتدرجها وإبراز العلاقات بينها، ومن ثم فإنه يتيح الفرصة لربط المفاهيم المتصلة بموضوع معين ليسهل على الطالب استيعاب المعلومات والمفاهيم الجديدة وإدخالها في بيئته المعرفية ودمجها مع المعلومات والمفاهيم الموجودة بها والتي سبق له تعلمها بحيث تكون متماسكة يسهل على الطالب الاحتفاظ بها لفترة طويلة، وقد اتفقت هذه النتيجة مع الدراسات والبحوث السابقة التي أشارت إلى فاعلية البرنامج المحوسب واستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية ومدى الاحتفاظ بها في ارتفاع مستوى اكتساب المفاهيم العلمية لدى الدارسين ومن هذه الدراسات:

دراسة الحكيمي (2003)، ودراسة الحيلة (2003)، ودراسة فهمي وجولا جوكسي (2001)، ودراسة التودري (2000).

التوصيات والمقترحات

أولاً: التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة الحالية من أن التدريس باستخدام البرنامج المحوسب باستخدام أسلوب المدخل المنظومي أفضل من التدريس بالطريقة التقليدية "المعتادة" فيما يتعلق باكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها، فإن الباحث يوصي بما يلي:

1- ضرورة بناء برامج محوسبة لتنمية المفاهيم عامة والمفاهيم العلمية خاصة.

2- ضرورة استخدام البرامج المحوسبة في تعلم العلوم من قبل المعلمين والموجهين والطلبة كأحد الأساليب الفعالة للتعلم والتي يؤدي استخدامها إلى تحقيق العديد من أهداف التربية العلمية المرجوة.

3- تدريب معلمي العلوم على استخدام الحاسوب عامة والبرامج المحوسبة خاصة سواءً قبل أو أثناء الخدمة حتى يمكنهم من استخدامها في التدريس.

4- ضرورة إعداد برامج الحاسوب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم في جميع المباحث المختلفة.

5- ضرورة استخدام إستراتيجية المدخل المنظومي في تعلم العلوم من قبل المعلمين والموجهين كأحد الأساليب الفعالة للتعلم والتي يؤدي استخدامها إلى تحقيق العديد من أهداف التربية العلمية المرجوة.

6- إعادة تنظيم محتوى كتب العلوم بحيث يتمركز حول المفاهيم العلمية.

7- تضمين أدلة معلم العلوم بشرح تفصيلي يوضح كيفية استخدام أسلوب المدخل المنظومي في التدريس والمراجعة والتقويم.

8- تشجيع المعلمين على الاشتراك في إنتاج وعمل برامج تعليمية محوسبة خاصة للمقررات الدراسية.

ثانياً: المقترحات:

امتداد للدراسة الحالية يقترح الباحث إجراء دراسات أخرى مثل:

1- دراسة مماثلة للدراسة الحالية على طلبة مراحل التعليم المختلفة.

2- دراسة فاعلية برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم في تـــدريس مواد دراسية أخرى كالرياضيات والدراسات الاجتماعية والتكنولوجيا والاحتفاظ بها.

3- دراسة فاعلية برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي في تصحيح تصورات الطلبة للمفاهيم العلمية.

4- دراسة فاعلية البرامج المحوسبة باستخدام المدخل المنظومي في تحقيق بعـــض أهـــداف تدريس العلوم كأوجه التقدير والميل العلمي وغيرها.

قائمة المراجع

- القرآن الكريم.

- **المراجع باللغة العربية:**

1- إبراهيم، عبدالله محمد وريان (2002): **معرفة أثر تدريس وحدة البنية باستخدام المدخل المنظومي في تحصيل طلاب الثانوية العامة**، المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، جامعة عين شمس 5-6 أبريل، ص214-220.

2- أبو حطب، فؤاد وصادق، آمال (1998): **علم النفس التربوي**، ط4، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

3- أبو زايدة، حاتم يوسف (2006): **فعالية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المفاهيم والوعي الصحي في العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي**، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة/ فلسطين.

4- أبو زينة، فريد (1990): **الرياضيات مناهجها وطرق تدريسها**، ط4، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

5- أبو عمير، فايز (2003): **المدخل المنظومي في صحيح البخاري**، أبحاث اليرموك، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد (20)، العدد 3 (ب)، أيلول 2004، ص1534-1535.

6- أبو لبدة، سبع (1987): **مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي**، ط4، عمان: جمعية عمال للمطابع التعاونية، ص206-348.

7- أبو لبدة، سبع محمد (1982): **مبادئ القياس النفسي والتقويم التربوي**، ط2، عمان: الجامعة الأردنية، ص216.

8- أبو لغد، وآخرون (1996): **المنهاج الفلسطيني الأول للتعليم العام**، الخطة الشاملة، رام الله، مركز تطوير المناهج الفلسطينية، الجزء الأول.

9- أبو ناهية، صلاح الدين (1994): **القياس التربوي**، مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة.

10-أبو ناهية، صلاح الدين (1998): **الاختبارات التحصيلية**، مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة، ص525-529.

11-أحمد، شكري (1986): **أثر الصياغة اللفظية على أداء تلاميذ المرحلة الابتدائية لدى حلهم المسائل والمشكلات الرياضية**، المجلة العربية للبحوث التربوية، المجلد (6)، العدد (2)، تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ص29.

12-أحمد، محمد (1991): **القياس النفسي والتربوي، التعريف بالقياس ومناهجه وأدواته وبناء المقاييس ومميزاتها**، مكتبة النهضة العربية، القاهرة، ص242.

13-إسماعيل، هناء عبده (2001): **فعالية استخدام الكمبيوتر في التحصيل الأكاديمي وتنمية القدرات الابتكارية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**، مجلة التربية العلمية، المجلد الرابع، العدد الثاني، ص147-179.

14-الأغا، إحسان والأستاذ، محمود (1999): **تصميم البحث التربوي**، النظرية والتطبيق، ط1، غزة: مطبعة الرنتيسي، ص110.

15-البخاري، محمد بن إسماعيل (1983): **صحيح البخاري**، لبنان: دار إحياء التراث الإسلامي.

16-البشايرة، رندة علي (2005): **معرفة أثر كل من التعلم التعاوني وبرنامج تعلمي محوسب في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مادة العلوم بمحافظة العقبة**، مجلة العلوم التربوية، جامعة قطر، العدد (13).

17-بلوم، بنيامين وآخرون (1983): **تقويم تعلم الطالب التجميعي والتكويني**، ترجمة: محمد أمين المفتي وآخرون، الطبعة العربية، القاهرة: دار ماكجدوهيل للنشر، ص107.

18-تمام، إسماعيل تمام (1996): **أثر استخدام دائرة التعليم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة بموضوع الضوء لتلاميذ الصف الأول الإعدادي**، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، المجلد (12)، العدد (2)، ص565-594.

19-التودري، عوض حسين محمد (2000): **أثر استخدام التدريس المنظومي لوحدة مقترحة في برمجة الرياضيات لطلاب كلية التربية على تنمية التفكير في الرياضيات والاحتفاظ بمهارات البرمجة المكتسبة**، المؤتمر العلمي الثاني، الدور المتغير للمعلم العربي في مجتمع الغد، رؤية عربية، كلية التربية، جامعة أسيوط، وجمعية ومعاهد التربية في الجامعات العربية، 18-20 أبريل،ص586-636.

20-التودري، عوض حسين محمد حسين (2000): بحث منشور، مؤتمر "**الدور المتغير للمعلم العربي في مجتمع الغد ورؤية عربية**" والمنعقد بكلية التربة بأسيوط – جامعة أسيوط.

21- جابر، جابر عبدالحميد وعبدالرازق، طاهر محمد عبد (1978): **أسلوب النظم بين التعليم والتعلم**، دار غريب للطباعة، القاهرة/ مصر.

22-جابر، جابر وكاظم، أحمد (1973): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط1، القاهرة: دار النهضة العربية للنشر.

23-الجابري، محمد رجب (1995): **مزايا استخدام الحاسوب في العملية التعليمية**، عمان: جامعة القدس المفتوحة.

24-جارودي، روجيه (1985): **الإسلام هو الحل الوحيد، الحضارة الغربية تموت لأنها تفتقر للغايات**، المؤتمر التاسع لمجمع البحوث الإسلامية بمناسبة العيد الألفي للأزهر الشريف، مطبعة الأزهر – القاهرة، ص525.

25-الجزار، عبداللطيف (1999): **تكنولوجيا التعلم**، مطبعة المسلة الذهبية، مصر.

26-جعفر، محمد كمال (1983): **الركائز العلمية والخلقية للبحث العلمي في الإسلام**، المؤتمر التاسع لمجمع البحوث الإسلامية بمناسبة العيد الألفي للأزهر الشريف، مطبعة الأزهر – القاهرة.

27-حسانين، بدرية محمد (2002): **إعداد برنامج في العلوم باستخدام المدخل المنظومي وأثره في تنمية عملتي التحليل والتركيب لدى طلبة كلية التربية بسوهاج**، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، روكسي، مصر الجديدة، القاهرة، المجلد (1)، العدد (27)، ص106-143.

28-حسب الله، محمد عبدالحليم (2002): **استخدام التدريس المنظومي العلاجي في تدريس بعض المفاهيم العلمية بالمرحلة الإعدادية**، المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، القاهرة 10-11 فبراير.

29-حسن، منير سليمان (2005): **برنامج تقني لتنمية مهارة العروض العملية في تدريس التكنولوجيا لدى الطالبة المعلمة**، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة/ فلسطين.

30-الحصري، أحمد كامل (1998): **فاعلية العرض الفردي والجمالي لبرنامج الكمبيوتر لفيزياء الصف الأول الثانوي في تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو كل من الفيزياء والكمبيوتر**، مجلة العربية المعاصرة، العدد (51)، المجموعة (5)، ص119-177.

31-الحكيمي، جميل منصور أحمد (2003): **أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس علوم الحياة في التحصيل والميول العملية وبقاء أثر التعلم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي**، كلية التربية، روكسي مجلة التربية العلمية،المجموعة(8)،المجلد(6)،العدد(4)، ص213-239.

32-حمدي، نرجس عبدالقادر (1999): **تطوير وتقويم نموذج تدريسي في تصميم التقنيات التعليمية وإنتاجها وفق منحى النظم**، مجلة الدراسات في العلوم التربوية – الجامعة الأردنية – الأردن، المجلد (26)، العدد (1)، ص70-90.

33-الحناوي، هاني عبدالكريم (2006): **برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمدارس شمال غزة**، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة/ فلسطين.

34-حيدر، عبداللطيف (1998): **إصلاح تعليم العلوم**، التجربة الأمريكية والاستفادة منها، المؤتمر العلمي الثاني إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين، القاهرة 2-5 أغسطس، ص594.

35-خضر، محمد (1988): **الحاسبات الإلكترونية... كيف نجابه تحدياتها؟**، مجلة التربية، العدد الخامس والثلاثون، قطر: اللجنة الوطنية للتربية والثقافة والعلوم، ص33.

36-خليفة، خليفة عبدالسميع (1983): **بحوث في تدريس الرياضيات**، المجلد الأول، القاهرة: دار الكتاب الجامعي، ص40-41.

37-الدياسطي، شيماء (1991): **أثر برنامج لتنمية الإدراك السمعي والبصري على الاستعداد للقراءة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر، ص65.

38-رواشدة، إبراهيم والمومني، قيس (2002): **الكشف عن أثر التدريس ببرنامج تعليمي محوسب في الاكتساب الآني للمفاهيم الكيميائية ومدى الاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر**، مجلة أبحاث اليرموك، جامعة اليرموك، إربد/ الأردن، المجلد (20)، العدد (3أ)، ص1380.

39-زيتون، حسن حسين (1999): **تصميم التدريس (رؤية منظوميـــة)**، ط1، عالم الكتـــب، مصر.

40-زيتون، عايش (2001): **أساليب تدريس العلوم**، عمان: دار الشروق.

41-سلامة، عادل أبو العز (2002): **طرائق تدريس العلوم ودورها فـــي تنميـــة التفكيـــر**، عمان: دار الفكر.

42-سلامة، عبدالحافظ وأبو ريا، محمد (2002): **الحاسوب فـــي الـــتعلم**، الأردن، عمـــان: الأهلية للنشر والتوزيع، ط1، ص 228-236.

43-الشاوي، محمد سمير (1996): **كبرى الحقائق الجلية في العقيدة الإسلامية**.

44-الشحات، محمد فتحي وآخرون (2003): **معرفة أثر تدريس وحدتي "تصنيف العناصـــر والاتحاد الكيميائي باستخدام المدخل المنظومي في تحصيل طـــلاب الثانويـــة العامـــة**، المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، جامعة عين شـــمس 5-6 أبريل، ص195-205.

45-الشريف، كوثر عبدالرحيم (2002): **المدخل المنظومي والبنـــاء المعرفـــي**، المـــؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي في التدريس والتعليم، القـــاهرة 10-11 فبرايـــر، ص 77.

46-شلبي، أحمد (1981): **وضع برنامج لتنمية مفاهيم التربية العلمية والبيئية في منـــاهج المواد الاجتماعية بالمرحلة الإعدادية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ص 7.

47-صابر، ملكة حسين (2000)، **التعرف على أثر برنامج التعلم في بلاد الألعاب في اكتساب الأطفال مرحلة ما قبل المدرسة بعض المفاهيم العلمية والرياضية الفنية واللغوية، مجلة القراءة والمعرفة**، كلية التربية، عين شمس، المجموعة (12)، العدد (23)، ص 19-48.

48-صادق، علاء محمود (1997): **إعداد برامج الكمبيوتر للأغراض التعليمية دراسة على الدوال والمعادلات الجبرية**، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، ص18-19.

49-ضياء الدين، محمد أحمد (2005): **أثر التربية الوقائية في الإسلام**، رسالة دكتوراه، ط (1)، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

50-طعيمة، رشدي (1987): **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية**، مصر: دار الفكر العربي، ص178.

51-العبد، عاطف وعزمي، زكي (1993): **الأسلوب الإحصائي واستخداماته في بحوث الرأي العام والإعلام**، القاهرة: دار الفكر العربي، ص208.

52-عبدالحميد، عبدالعزيز طلبه (2001): **أثر استخدام برنامج قائم على أسلوب تحليل النظم في تنمية بعض المفاهيم والمهارات اللازمة للتعامل مع شبكة المعلومات والبريد الإلكتروني**، مجلة كلية التربية بالمنصورة، جامعة المنصورة، كلية التربية، المنصورة/ مصر، ص 99 -128.

53-عبدالصبور، منى (2001): **المدخل المنظومي وتدريس المعلومات**، المؤتمر العربي الأول حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، القاهرة، 17-18 فبراير، ص 74.

54-عبدالهادي، جمال(2003): **أثر استخدام الحاسوب في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية الاتجاهات نحو العلم على عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي**، جامعة طنطا، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد 85، ص26.

55-عبده، ياسين سليمان محمد (2003): **بناء برنامج مقترح لتنمية المفاهيم الصحية لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمحافظات غزة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

56-عبيد، وليم تاوضروس (2001): **وحدة القطوع المخروطية**، المؤتمر العربي الأول حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، القاهرة 17-18 فبراير.

57-عبيدات، ذوقان وآخرون (1984): **البحث العلمي مفهومه، أدواته، أساليبه**، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع، ص 160.

58-عسقول، محمد عبدالفتاح (2006): **الوسائل والتكنولوجيا في التعليم بين الإطار الفلسفي والإطار التطبيقي**، ط2، ص75.

59-عفانة، عزو (2000): **حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية النفسية**، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، العدد الثالث، جمعية البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية (بيرسا)، ص 24.

60-عفانة، عزو إسماعيل وآخرون (2005): **أساليب تدريس الحاسوب**، ط1، مكتبة آفاق، غزة/ فلسطين، ص3-143.

61-عفانة، عزو والزعانين، جمال (2001): **إثراء مقرري الرياضيات والعلوم للصف السادس الأساسي في فلسطين في ضوء الاتجاه المنظومي**، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، كلية التربية – فلسطين، العدد (6)، ص43-112.

62-علي، وائل عبدالله محمد (2003): **فعالية المدخل المنظومي في تعليم الرياضيات الحياتية في تنمية المفاهيم البيئية لدى أطفال مرحلة الرياض**، مجلة القراءة والمعرفة – السعودية، المجلد (12)، العدد (24)، ص85-128.

63-العمري، أكرم محمود (1998): **المعوقات التي تواجه تدريس الحاسب الآلي**، مجلة التربية، العدد (124)، قطر: اللجنة الوطنية القطرية للتربية والعلوم، ص87.

64-عودة، أحمد (1998): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، الأردن: دار الأمل للنشر والتوزيع، ص 345.

65-عيادات، يوسف أحمد (2004): **الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية**، ط (1) عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ص272-274.

66-العيسى، عادل موسى محمد (1993): **استقصاء أثر استخدام برمجية جاهزة ومعدة من مديرية الحاسوب في وزارة التربية والتعليم، بالمقارنة مع أثر الطريقة التقليدية في تعلم نموذج رذرفورد للذرة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان/ الأردن.

67-فهمي، أمين فاروق (2001): **المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، المؤتمر العربي الأول حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم**، القاهرة 17-18 فبراير، ص 34.

68-فهمي، أمين فاروق (2002): **المنظومة وتحديات المستقبل، المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم**، القاهرة 10-11 فبراير.

69-فهمي، أمين فاروق وجولا جوسكي (2000): **الاتجاه المنظومي في التدريس والتعلم للقرن الحادي والعشرين**، المؤسسة العربية الحديثة للنشر والتوزيع، القاهرة، ص4-22.

70-فهمي، أمين فاروق وجولا جوسكي (2001): **الاتجاه المنظومي لتدريس كيمياء المركبات الاليفاتية**، المؤتمر العربي الأول حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم. القاهرة 17-18 فبراير.

71-فهمي، أمين فاروق، عبدالصبور، منى (2001): **المدخل المنظومي في مواجهة التحديات التربوية المعاصرة والمستقبلية**، القاهرة: دار المعارف، ص 18-60.

72-فهمي، أمين وآخرون (2002): **استخدام الكيمياء الخضراء المنظومية في تجارب الكيمياء التحليلية للفرقة الأولى بكليات العلوم**، المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي في التدريس والعلوم، القاهرة 10-11 فبراير.

73-القادري، احمد سليمان (2005): **أثر تدريس العلوم باستخدام المنحى المنظومي المعرفي**، الشامل في إكساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، بحث منشور، جامعة آل البيت، الأردن.

74-كاظم، أحمد وزكي، سعد (1981): **تدريس العلوم**، القاهرة: دار النهضة، ص399.

75-كامل، رشدي (1998): **إعداد برنامج مقترح في التربية الصحية ومعرفة أثره وفاعليته في تنمية المفاهيم العلمية والاتجاهات الصحية لدى طلبة كلية التربية جامعة المنيا، الجمعية المصرية للتربية العلمية**، جامعة عين شمس، المجلد (1)، العدد (2)، ص 77-104.

76-الكروي، إبراهيم (1983): **استخدام الحاسبات الإلكترونية في التعليم الذاتي**، مجلة تكنولوجيا التعليم، العدد الحادي عشر، المركز العربي للتقنيات التربوية، الكويت، ص35.

77-محمد العطار، وإبراهيم فوده (1999): **استخدام الكمبيوتر لعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربية والعمليات المتصلة بها لدى طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية ببنها**، مجلة التربية العلمية، المجلد (2)، العدد (1)، ص103-122.

78-محمد علي، وائل عبدالله (2003): **فعالية المدخل المنظومي في تعليم الرياضيات الحياتية في تنمية المفاهيم البيئية لدى أطفال مرحلة الرياض**، مجلة القراءة والمعرفة، المجلد (12)، العدد (23)، ص85-128.

79-محمد، صلاح لطفي أحمد (2000): **استقصاء أثر استخدام التدريس بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف العاشر في مبحث الأحياء بمقارنته مع أثر التقليدية**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

80-محيسن، عبدالكريم (2005): **واقع تدريس الحاسوب في المرحلة الأساسية العليا في محافظة غزة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، غزة/ فلسطين.

81-مرعي، توفيق أحمد والحيلة، محمد محمود (2002): **تفريد التعليم**، ط2، عمان: دار الفكر، ص262-266.

82-مركز تطوير تدريس العلوم بجامعة عين شمس (1998): **معرفة أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس وحدة الأحماض الكربوكسيلية ومشتقاتها على تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي**، في فهمي، وعبدالصبور (2001) المدخل المنظومي في موجهة التحديات التربوية المعاصرة والمستقبلية، القاهرة: دار المعارف.

83-المشيقح، محمد (1997): **دور البرمجيات في تنمية ثقافة الطفل في دول الخليج العربية**، مكتبة التربية العربي لدول الخليج، الرياض، ص 32.

84-مصالحة، عبدالهادي (2002): **مدى اكتساب طلبة الصف الرابع المعاقين بصرياً لعناصر الثقافة العلمية المتضمنة في كتب العلوم المدرسية**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة عين شمس، ص 120.

85-المصطفى، نسرين محمد (2002): **استقصاء أثر استخدام الحاسوب في التدريس في تحصيل الطلبة في موضوع الحث الكهرومغناطيسي وفي اتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد.

86-المفتوحة، جامعة القدس (1995): **تكنولوجيا التربية**، برنامج التعليم المفتوح، القدس.

87-منصور، عبدالعزيز محمد (1987): **تجربة وزارة المعارف في استخدام الحاسبات الآلية في التعليم**، التوثيق التربوي، العدد الثامن والعشرون.

88-المنوفي، سعيد جابر (2001)، **فعالية المدخل المنظومي في تدريس حساب المثلثات وأثره على التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الثانوية**، المؤتمر العلمي الرابع عشر، مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء، دار الضيافة – جامعة عين شمس، المجلد (2)، العدد (1).

89-مهدي، حسن ربحي (2006): **فعالية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر**، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة/ فلسطين.

90-النجار، مصلح عبدالفتاح وآخرون (2002): **الحاسوب وتطبيقاته التربوية**، إربد: مركز التجار الثقافي، ص30-32.

91-نصر، محمد علي (2001): **استخدام التدريس المنظومي في إعداد المعلم العربي في عصر العولمة**، مجلة العلوم الحديثة، العدد (1)، السنة 45، ص 34-340.

92-نصر، محمد علي (2002): **مداخل للتدريس والتعلم لتفعيل دور التربية العلمية في تحقيق الموطنة في عصر العولمة**، المؤتمر العلمي الخامس التربية العلمية للمواطنة، القاهرة 29/7-8/1، ص 55.

93-نصر، محمد علي (2004): **المدخل المنظومي في التدريس والتعليم وموقعه بن المداخل الأخرى، المؤتمر العربي الرابع حول المدخل المنظومي في التدريس والتعليم**، جامعة عين شمس 3-4 أبريل.

94-النووي، محي الدين أبي زكريا يحي بن شرف (1918): **رياض الصالحين**، القاهرة: دار إحياء الكتب العربية.

95-الورداني، عمر (2001): **أثر استخدام الحاسوب في تدريس وحدة بناء الكائن الحي في تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو الحاسوب لطلاب الصف الأول الثانوي**، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، روكسي، مصر الجديدة، المجلد (1)، العدد (25)، ص 33-47.

- المراجع الأجنبية:

1- Baker, W., Hale, T. (1997): **Technology in the classroom**, education review, 32(5).

2- Bullough, R.& La mond, (1991): **Classroom Applications of Micro Computer**, New York: Macmillan Publishing co,p55-56.

3- Colli,b.,(1999): **Using computer in learning science**, New York," computer teacher , vol .(15) , no.(7),pp 47-61.

4- Ernest, J. A., (1998): **Effects of computer – based teaching in teaching science**, Journal of education psychology, vol. (75), no. (11), p.44.

5- Ernest, p (1988): **Using micro computer with 15 years old to retrain geometry skills**, international journal of mathematics educational technology ,vol.24, No.3, pp.19-44.

6- Fahmy A, & LagowskiJ (1999): **The systemic approach: Teaching and Learning organic chemistry for the 21st century pure apple**, Chem 71, 5.

7- Halpern D., F., Enhansing (1992): **Thinking Skill in Science and Mathematics**, New Jersey, Lawrence Earlbaurn Associates, Inc.

8- Hennessy, S., Twigger, D., Driver, R., O'shea (1995): T., O'Malley, C., Byard, M., Draper, S., Hartly, R., Mohamed, R., Scanlon, E. Design of a computer – Augmented curriculum for mechanics, INT. J. SCL EDUC. 17(1).

9- Hurppert, J. et al. (1998): **Learning Microbiology with computer simulations student academic achievement by method and gender**. Research in science and technological education, vol (16), issue (2).

10- Nishino, K., (1994): **Computer in the Classroom**, New York: Michell Megrow, Hill publisher.

11- Spear, n. e. the processing of memories (1978): **Forgetting and retention distributed by john wily and sons**, New York.

- مراجع الإنترنت:

1- www.islamonline.com/debat/show.art.asp

2- www.rezgar.com/debat/show.art.asp

3- www.colleges.ksu.edu.sa/edu/members/edtech/studies2.htm#11

4- www.moufouda.jeevau.com/archive/2006/4/41761.html

5- www.yousry.bravepages.com/master%20abtract%20josef%20saleb.htm

6- alfrash.maktoob.com/showthread.php?t=446086

الملاحق

ملحق رقم (1)

بطاقة تحليل محتوى وحدة الطاقة من كتاب العلوم الجزء الأول المدرسي للصف العاشر الأساسي

للأخ الدكتور/ة ـــ المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان:

"برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية لدى طلبة الـــصف العاشر الأساسي"

واستلزم ذلك إعداد اختبارٍ للمفاهيم العلمية لوحدة الطاقة من كتاب العلوم– الجزء الأول للصف العاشر الأساسي.

لذا أرجو من سيادتكم التفضل على بتحكيم الأداة وذلك من حيث صحة الصياغة اللغوية والإملائية والصحة العلمية وما ترونه مناسباً للحذف والإضافة في التحكيم.

مع خالص الشكر والتقدير،

الباحث

سالم سامي البابا

م	أسئلة الوحدة الأولى (وحدة الطاقة)	معرفة	فهم	تحليل
	الدرس الأول			
س1	تسمى الطاقة الناتجة من تحليل الكائنات الحية المدفونة في باطن الأرض منذ ملايين السنين:	×		
س2	الطاقة التي تستبدل بسهولة وسرعة وهي لا تنفذ:	×		
س3	يتميز المطر الحمضي كونه ينتج عن وجود أكاسيد الكبريت و..... في الجو:			×
	الدرس الثاني			
س4	يفسراندماج نوى أربع ذرات هيدروجين في مركز الشمس بتأثير الضغط الحراري بإنتاج الطاقة		×	
س5	التحام نوى أربع ذرات هيدروجين لتكوين ذرة هيليوم واحدة وانطلاق طاقة شديدة يسمى:	×		
س6	تعرف الجسيمات النووية المتحررة من الاندماج النووي:	×		
س7	صندوق معدني مطلي من الداخل باللون الأسود، ومغطى بالزجاج يسمى:	×		
س8	المجمع الشمسي يقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة ------:		×	
س9	أحواض القطع المكافئ هي أحواض:		×	
س10	الصحن الشمسي يقوم بتجميع أشعة الشمس في ----------:		×	
س11	تتميز أبراج الطاقة الشمسية بتجميع أشعة الشمس في نقطة واحدة عند:			×
س12	يتميز الفرن الشمسي بأنه:			×
س13	الخلية الشمسية تقوم بامتصاص --------داخل مادة السيليكون:		×	
	الدرس الثالث			
س14	الطاقة الحيوية هي:	×		
س15	طبقة رقيقة على سطح الأرض وهي تنمو وتستبدل باستمرار مستخدمة الطاقة الشمسية تسمى:	×		
س16	الوقود الحيوي الصلب يعتبر من الطاقة:	×		

م	أسئلة الوحدة الأولى (وحدة الطاقة)	معرفة	فهم	تحليل
س17	تفاعل الكحول مع الدهون الحيوانية والنباتية ينتج:		×	
س18	الغاز الحيوى يستخرج من:			×
س19	تتميز محاصيل الطاقة بـــ:			×
س20	تحلل المواد العضوية بواسطة البكتريا بمعزل عن الأكـــسجين مـــن أجـــل الحصول على غاز الميثان يعتبر:		×	
س21	عندما يحدث احتراق لقطعة خشب متفاعلة مع غاز الأكسجين تنتج عملية:			×
س22	التغويز هو:	×		
س23	الانحلال الحراري يحول --------إلى مزيج من الفحم والزيت والغاز:		×	
س24	تخمر النباتات باستخدام البكتريا لينتج كحول الاثيانول وغاز ثـــاني أكـــسيد الكربون يفسر:		×	
س25	تستخرج الاسترات من تفاعل:			×
	الدرس الرابع			
س26	من الخصائص التي تساعد في التعرف على الماغما:			×
س27	الماء الساخن المخزن تحت سطح الأرض والذي يستخدم في توليد الكهرباء يسمى خزانات:		×	
س28	انتقال الحرارة بين صخور باطن الأرض من المناطق الساخنة إلى المناطق الأقل سخونة باتجاه القشرة الأرضية يفسر بـــ:		×	
س29	الحمل هو:	×		
س30	يتحدد عمل محطات البخار في استخدام:			×
س31	تقوم محطات الماء الساخن على:			×
س32	تصمم مضخات الحرارة الأرضية:		×	
	الدرس الخامس			
س33	في السدود يتم تجميع المياه لتدفع إلى:		×	
س34	من خصائص الطاقة الناتجة من تحويل مجاري الأنهار المميزة:			×

م	أسئلة الوحدة الأولى (وحدة الطاقة)	معرفة	فهم	تحليل
س35	الطاقة الناتجة من ضخ الماء تستخدم فيها:		×	
س36	الطاقة الناتجة بفعل حركة الرياح هي:	×		
س37	المراوح تعمل باستخدام:		×	
س38	من خصائص المراوح الهوائية المميزة:			×
س39	طاقة المحيطات تستخدم لـــ:		×	
س40	الطاقة الناتجة عن حركة الرياح تسمى:	×		
س41	طاقة المد والجزر الناتجة عن حركة مياه المحيطات تحدث بفعل:		×	
س42	ارتفاع منسوب الماء على شواطئ البحار والمحيطات هو:	×		
س43	يتميز الجزر عن المد بـــ:			×
س44	يستخرج ---------- من الهيدروجين عن طريق حرقه في الهواء:			×
س45	جهاز يتم فيه تفاعل كهروكيميائي بين غـــازات الهيـــدروجين والأكـــسجين يسمى:	×		
س46	التحليل الكهربائي للماء هو:	×		
	المجموع	**15**	**17**	**14**
	المجموع الكلي		**46**	

ملحق رقم (2)

استطلاع آراء السادة أعضاء لجنة المحكمين حول البرنامج المحوسب

الموضوع: تحكيم برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي في العلوم

السيد: ـــ المحترم

السلام عليكم والرحمة الله وبركاته...

انطلاقاً مما توصلت إليه الدراسات والأبحاث التربوية من أن أسلوب التدريس بمساعدة الحاسوب أسلوب فعال في العملية التعليمية.

ولهذا فقد عمل الباحث على بناء برنامج محوسب في منهاج العلـــوم لتنميـــة المفـــاهيم العلمية لدى طلبة الصف العاشر من التعليم الأساسي، وقد استمد هذا البرنامج مادته العلمية من الوحدة (الطاقة) من كتاب العلوم الجزء الأول، وذلك لبحث فعالية هذا البرنامج في تنمية المفاهيم العلمية لدى الطلبة.

ولأهمية رأيكم في تحديد مدى صدق البرنامج، فإن الباحث يتشرف بأخذ رأيكـــم حـــول البرنامج من خلال تعبئة الاستبانة المرفقة بالبرنامج.

ويسعد الباحث أن يتوجه لكم بخالص الشكر والتقدير لصدق تعاونكم في خدمة البحـــث العلمي، والمساهمة في تحسين تدريس مادة العلوم.

مع خالص الشكر والتقدير

الباحث

سالم سامي البابا

استمارة إبداء الرأي لتحديد درجة مناسبة البرنامج المحوسب

بنود البرنامج المراد معرفة آراء المحكين بها	مناسب	غير مناسب	اقتراحات وتعديلات
أولاً: الأهداف العامة:			
مصاغة بصورة واضحة			
تميزت بالتنوع			
ارتبطت بأهداف تعليم العلوم			
ممكنة التحقق			
قابلة للقياس			
ثانياُ: المحتوى:			
يتضمن مواد تعليمية وملاحق واضحة			
مرتبط بأهداف البرنامج			
ركزت على مفاهيم وحدة الطاقة			
منسبة للمراحل العمرية للطلبة			
منظم منطقياً			
يتضمن صور وأصوات وألوان ملائمة			
يقدم المعلومات بطريقة شيقة تزيد من دافعة الـــتعلم عند الطلبة			
ثالثاً: الأنشطة:			
تناسب محتوى البرنامج			
تساعد على بلوغ الأهداف			
تتصف بالتنوع			
تثير الدافعية للتعلم عند الطلبة			
تزود الطلبة بالتعزيز والتغذية الراجعة			
تمكن الطلبة من معالجة الأخطاء			

بنود البرنامج المراد معرفة آراء المحكين بها	مناسب	غير مناسب	اقتراحات وتعديلات
رابعاً: تحقق أهداف البرنامج:			
تتسم بالتنوع			
مناسبة لقياس أهداف البرنامج			
متدرجة من حيث السهولة والصعوبة			
تراعي الفروق الفردية بين الطلبة			
مناسبة للتعليم التعاوني والتعلم الفردي			

ملحق رقم (3)

استطلاع آراء السادة أعضاء لجنة التحكيم حول فقرات اختبار المفاهيم

السيد: ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ المحترم

السلام عليكم والرحمة الله وبركاته....

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان:

"برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي".

وهي مقدمة لنيل درجة الماجستير في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس – علـــوم من الجامعة الإسلامية – بغزة.

واستلزم ذلك إعداد اختبار مفاهيم بناءً على أداة تحليل المحتوى لوحدة الطاقة من كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي. لتحديد مدى صدق هذا الاختبار.

لذا أرجو من سيادتكم التفضل عليَ بتحكيم الاختبار وذلك من حيث:

- مدى تمثيل الاختبار للأهداف المعرفية
- مدى تغطية فقرات الاختبار للمحتوى
- مدى صحة صياغة فقرات الاختبار
- مدى الصحة الإملائية لفقرات الاختبار
- وما ترونه مناسباً في التحكيم

مع خالص الشكر والتقدير

الباحث

سالم سامي البابا

ملحق رقم (4)

اختبار المفاهيم لوحدة الطاقة للصف العاشر الأساسي

اسم الطالب: ـــــــــــــــــــــــ الصف: ـــــــــــــــــــــــــــــــ

تعليمات الاختبار:

1. يتكون الاختبار من (46) سؤال
2. اقرأ الأسئلة بعناية، وحدد الإجابة الصحيحة
3. أجب عن جميع الأسئلة
4. الزمن الكلى للاختبار(45 دقيقة)

رقم الفقرة	الإجابة	رقم الفقرة	الإجابة	رقم الفقرة	الإجابة
1		17		33	
2		18		34	
3		19		35	
4		20		36	
5		21		37	
6		22		38	
7		23		39	
8		24		40	
9		25		41	
10		26		42	
11		27		43	
12		28		44	
13		29		45	
14		30		46	
15		31			
16		32			

س1	**تسمى الطاقة الناتجة من تحليل الكائنات الحية المدفونة في باطن الأرض منذ ملايين السنين:**	
	أ الوقود	
	ب الوقود الاحفوري	
	ج الوقود الخشبي	
	د الطاقة الشمسية	
س2	**الطاقة التي تستبدل بسهولة وسرعة وهي لا تنفذ:**	
	أ الطاقة غير المتجددة	
	ب الطاقة المتجددة	
	ج الطاقة النووية	
	د الطاقة الحيوية	
س3	**يتميز المطر الحمضي كونه ينتج عن وجود أكاسيد الكبريت و..... في الجو:**	
	أ الصودا	
	ب النيتروجين	
	ج الكربون	
	د الهيدروجينً	
س4	**يفسر اندماج نوى أربع ذرات هيدروجين في مركز الشمس بتأثير الضغط الحراري بانتاج الطاقة**	
	أ الشمسية	
	ب التخمر	
	ج الحيوية	
	د الهوائية	
س5	**التحام نوى أربع ذرات هيدروجين لتكوين ذرة هيليوم واحدة وانطلاق طاقة شديدة يسمى:**	
	أ الاندماج النووي	
	ب الاحتراق المباشر	
	ج المطر الحمضي	
	د التغويز	

س6	**تعرف الجسيمات النووية المتحررة من الاندماج النووي بـــ:**	
	أ	نيوترونوز
	ب	المطر الحمضي
	ج	الإسترات
	د	الاحتراق غير المباشر
س7	**الصندوق المعدني المطلي من الداخل باللون الأسود، والمغطى بالزجاج يسمى:**	
	أ	حوض مائي
	ب	مجمع شمسي
	ج	مجمع هوائي
	د	مجمع حمضي
س8	**المجمع الشمسي يقوم بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة:**	
	أ	حرارية
	ب	ضغط
	ج	حيوية
	د	كهربائية
س9	**أحواض القطع المكافئ هي أحواض:**	
	أ	مرايا مستوية
	ب	مرايا مقعرة
	ج	مرايا محدبة
	د	مرايا متنوعة
س10	**الصحن الشمسي يقوم بتجميع أشعة الشمس في:**	
	أ	بؤرة الصحن
	ب	الفرن الحراري
	ج	الحوض المائي
	د	بؤر متعددة

س11	**تتميز أبراج الطاقة الشمسية بتجميع أشعة الشمس في نقطة واحدة عند:**	
	أ	أسفل البرج
	ب	منتصف البرج
	ج	أعلى البرج
	د	خلف البرج
س12	**يتميز الفرن الشمسي بأنه:**	
	أ	يتكون من مواد بسيطة ورخيصة
	ب	مكلف
	ج	يحتاج مساحة كبيرة
	د	يتكون من مواد معقدة
س13	**ما يمتص داخل مادة السيلكون في الخلية الشمسية:**	
	أ	الكهرباء
	ب	الحرارة
	ج	اللهب
	د	الضوء
س14	**الطاقة الحيوية هي:**	
	أ	الناتجة من النباتات البرية والبحرية
	ب	النفايات الصلبة
	ج	مخلفات الإنسان والحيوان
	د	الناتجة من حرق الأخشاب
س15	**الطبقة الرقيقة على سطح الأرض التي تنمو وتستبدل باستمرار مستخدمة الطاقة الشمسية تسمى:**	
	أ	الغلاف الحيوي
	ب	الغلاف الجوي
	ج	الغلاف الداخلي
	د	الغلاف الضوئي

س16	**الوقود الحيوي الصلب يعتبر من الطاقة:**	
	أ	الصخرية
	ب	غير المتجددة
	ج	المتجددة
	د	الطاقة الهيدروجينية
س17	**تفاعل الكحول مع الدهون الحيوانية والنباتية ينتج:**	
	أ	وقود حيوي صلب
	ب	وقود حيوي سائل
	ج	وقود حيوي غازي
	د	وقود حيوي طبيعي
س18	**الغاز الحيوي يستخرج من:**	
	أ	الميثان والأكسجين
	ب	الميثان والكربون
	ج	الميثان وثاني أكسيد الكربون
	د	الميثان والهيدروجين
س19	**تتميز محاصيل الطاقة بـــ:**	
	أ	سريعة النمو
	ب	تزرع في مساحات شاسعة
	ج	تعتبر مصدر للطاقة
	د	جميع ما سبق صحيح
س20	**تحلل المواد العضوية بواسطة البكتريا بمعزل عن الأكسجين من أجل الحصول على غـــاز الميثـــان يعتبر:**	
	أ	الاحتراق مباشر
	ب	الهضم الهوائي
	ج	الهضم اللاهوائي
	د	الاحتراق غير المباشر

س21	**عندما يحدث احتراق لقطعة خشب متفاعلة مع غاز الأكسجين تنتج عملية:**	
	أ	الهضم اللاهوائي
	ب	التغويز
	ج	الانحلال الحراري
	د	الاحتراق المباشر
س22	**التغويز هو:**	
	أ	تسخين النباتات في بيئة قليلة الأكسجين
	ب	يحتاج درجات حرارة عالية
	ج	الغازات الناتجة تستخدم في توليد الطاقة
	د	جميع ما سبق
س23	**ما يتحول إلى مزيج من الفحم والزيت والغاز في عملية الانحلال الحراري هو:**	
	أ	الغاز
	ب	البترول
	ج	النباتات
	د	البلاستيك
س24	**تخمر النباتات باستخدام البكتريا لينتج كحول الايثانول وغاز ثاني أكسيد الكربون يفسر:**	
	أ	الاسترات
	ب	التغويز
	ج	الاحتراق المباشر
	د	التخمر
س25	**تستخرج الإسترات من تفاعل:**	
	أ	الايثانول مع الأحماض الدهنية
	ب	الميثان مع الأحماض الهيدروجينية
	ج	الميثان مع الأحماض الدهنية
	د	الميثانول مع الأحماض الدهنية

س26	**من الخصائص التي تساعد في التعرف على الماغما:**	
	أ	كثافتها أعلى من الصخور
	ب	تتكون نتيجة الضغط والرطوبة
	ج	تحول جزءاً من الطبقة الرملية إلى الحالة المنصهرة
	د	تتكون نتيجة الأمطار
س27	**الماء الساخن المخزن تحت سطح الأرض يستخدم في توليد الكهرباء يسمى خزانات:**	
	أ	الحرارة الأرضية
	ب	الحرارة المائية
	ج	الطاقة الحرارية
	د	الطاقة الحرارية الهوائية
س28	**انتقال الحرارة بين صخور باطن الأرض من المناطق الساخنة إلى المناطق الأقل سخونة باتجاه القشرة الأرضية يفسر:**	
	أ	الماغما
	ب	التوصيل
	ج	الحمل
	د	الرفع
س29	**الحمل يعني:**	
	أ	انتقال الطاقة الحرارية عبر طبقات الأرض
	ب	انتقال الطاقة الكهربائية عبر طبقات الأرض
	ج	انتقال الطاقة المتفجرة عبر طبقات الأرض
	د	انتقال الطاقة المحترقة عبر طبقات الأرض
س30	**يتحدد عمل محطات البخار في استخدام:**	
	أ	البخار مباشرة لخفض توربينات مولدات الكهرباء
	ب	البخار غير المباشر لرفع توربينات مولدات الكهرباء
	ج	البخار مباشرة لرفع توربينات مولدات الكهرباء
	د	البخار غير المباشر لخفض توربينات مولدات الكهرباء

س31	**تقوم محطات الماء الساخن بـــ:**	
	أ	استخدام الماء البارد
	ب	يتم تحويل الماء إلى بخار بشكل غير مفاجئ
	ج	تحويل البخار الناتج إلى ثلج
	د	ليس مما سبق
س32	**تصمم مضخات الحرارة الأرضية:**	
	أ	تحت سطح الأرض
	ب	فوق سطح الأرض
	ج	تحت سطح البحار
	د	تحت سطح المحيطات
س33	**في السدود يتم تجميع المياه لتدفع إلى:**	
	أ	الأعلى
	ب	اليمين
	ج	اليسار
	د	الأسفل
س34	**من خصائص الطاقة الناتجة من تحويل مجاري الأنهار المميزة أنها:**	
	أ	ترفع توربينات مولد الكهرباء
	ب	تخفض توربينات مولد الكهرباء
	ج	تعكس توربينات مولد الكهرباء
	د	تدير توربينات مولد الكهرباء
س35	**الطاقة الناتجة من ضخ الماء تستخدم فيها:**	
	أ	سدود
	ب	مجاري أنهار
	ج	مضخات حرارة أرضية
	د	خزانات كبيرة

س36	**الطاقة الناتجة بفعل حركة الرياح هي:**	
	أ	مزارع الرياح
	ب	مراوح هوائية
	ج	طاقة الرياح
	د	جميع ما ذكر صحيح
س37	**المراوح تعمل باستخدام:**	
	أ	الكهرباء
	ب	الحرارة
	ج	الطاقة
	د	الرياح
س38	**من خصائص المراوح الهوائية المميزة:**	
	أ	يصل طولها 60 متراً أحياناً
	ب	تكون متصلة مع توربينات مولدات كهربائية
	ج	تكون مرتفعة حوالي 70 متراً عن سطح الأرض
	د	جميع ما سبق صواب
س39	**طاقة المحيطات تستخدم من أجل:**	
	أ	تسخين الماء
	ب	لتحريك المراوح
	ج	لحركة الرياح
	د	لدفع توربينات مولد كهربائي
س40	**الطاقة الناتجة عن حركة الرياح تسمى:**	
	أ	طاقة المحيطات
	ب	طاقة البحار
	ج	طاقة المد والجزر
	د	طاقة الأمواج الحركية

س41	**طاقة المد والجزر الناتجة عن حركة مياه المحيطات تحدث بفعل:**	
	أ	قوة الجاذبية للأرض
	ب	قوة الجاذبية للقمر
	ج	قوة الجاذبية للشمس
	د	قوة الجاذبية للأرض والقمر والشمس معاً
س42	**ارتفاع منسوب الماء عن شواطئ البحار والمحيطات يسمى:**	
	أ	الجزر
	ب	المد
	ج	المد والجزر
	د	أ و ب معاً
س43	**يتميز الجزر عن المد بـــ:**	
	أ	ارتفاع منسوب الماء
	ب	انحسار منسوب الماء
	ج	تساوي منسوب الماء
	د	جميع ما سبق صواب
س44	**في الطاقة الهيدروجينية يستخرج الهيدروجين عن طريق حرقه في:**	
	أ	الماء
	ب	الهواء
	ج	الخزانات
	د	الأنابيب
س45	**الجهاز الذي يتم فيه تفاعل كهروكيميائي بين غازات الهيدروجين والأكسجين يسمى:**	
	أ	التحليل الكهربائي
	ب	خلية الوقود
	ج	الخلية الهيدروجينية
	د	الخلية الأكسجينية

س46	**التحليل الكهربي للماء يعني:**	
	أ	انفصال الهيدروجين عن الكربون
	ب	انفصال الهيدروجين عن الكلور
	ج	انفصال الهيدروجين عن الأكسجين
	د	انفصال الهيدروجين عن النيتروجين

ملحق رقم (5)

الإجابات الصحيحة لبطارية اختبار المفاهيم العلمية

رقم الفقرة	الإجابة	رقم الفقرة	الإجابة	رقم الفقرة	الإجابة
1	ب	17	ب	33	د
2	ب	18	ج	34	د
3	ج	19	د	35	د
4	أ	20	ج	36	ج
5	أ	21	د	37	د
6	أ	22	د	38	د
7	ب	23	ج	39	أ
8	أ	24	د	40	د
9	ب	25	د	41	د
10	أ	26	أ	42	ب
11	ج	27	ج	43	ب
12	أ	28	ب	44	ب
13	د	29	أ	45	ب
14	أ	30	أ	46	ج
15	أ	31	د		
16	ج	32	أ		

ملحق رقم (6)

قائمة المفاهيم العلمية

م	المفهوم العلمي	م	المفهوم العلمي
1	مصادر الطاقة غير المتجددة (الوقود الأحفوري)	24	تكوين الإسترات
2	مصادرالطاقة المتجددة	25	الماغما
3	المطر الحمضي	26	خزانات الطاقة الحرارية
4	الطاقة الشمسية	27	التوصيل
5	الاندماج النووي	28	الحمل
6	نيوترنيوز	29	محطات البخار
7	المجمع الشمسي	30	محطات الماء الساخن
8	أحواض القطع المكافئ	31	مضخات الحرارة الأرضية
9	الصحن الشمسي	32	السدود
10	أبراج الطاقة الشمسية	33	الطاقة الناتجة من تحويل مجاري الأنهار
11	الطهي (الأفران الشمسية)	34	الطاقة الناتجة من ضخ الماء
12	الخلية الشمسية	35	طاقة الرياح
13	الطاقة الحيوية	36	مزارع الرياح
14	الغلاف الحيوي	37	مراوح هوائية
15	الوقود الحيوي الصلب	38	طاقة المحيطات
16	الوقود الحيوي السائل	39	طاقة الأمواج الحركية
17	الغاز الحيوي	40	طاقة المد والجزر
18	محاصيل الطاقة	41	المد
19	الهضم اللاهوائي	42	الجزر
20	الاحتراق المباشر	43	الطاقة الهيدروجينية
21	التغويز	44	خلية الوقود
22	الانحلال الحراري	45	التحليل الكهربائي للماء
23	التخمر		

ملحق رقم (7)

الخطة الزمنية المقترحة لتعليم وحدة الطاقة باستخدام البرنامج المحوسب

الدروس	عدد الحصص	النسبة المئوية
الطاقة في حياتنا	2	%12.5
الطاقة الشمسية	4	%25
الطاقة الحيوية	4	%25
طاقة الأرض الحرارية	3	%18.75
مصادر أخرى للطاقة المتجددة	3	%18.75
المجموع	**16**	**%100**

ملحق رقم (8)

أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم لأداة التحليل والاختبار

م	الاسم	الدرجة العلمية	مكان العمل
1	محمد عسقول	أ – تكنولوجيا التعليم	الجامعة الإسلامية
2	عزو عفانة	أ– مناهج طرق تدريس رياضيات	الجامعة الإسلامية
3	د. جمال الزعانين	دكتوراه المناهج وتكنولوجيا التعليم	جامعة الأقصى
4	ماجد مطر	أستاذ مساعد في العلوم	جامعة الأقصى
5	خالد السر	أستاذ مساعد طرق تدريس رياضيات	جامعة الأقصى
6	رحمة أبو عودة	أستاذ مساعد طرق تدريس رياضيات وحاسوب	ناظرة مدرسة
7	محمود الأستاذ	أستاذ مشارك مناهج وطرق تدريس علوم	جامعة الأقصى
8	عبدالكريم محيسن	ماجستير طرق تدريس علوم	جامعة الأقصى
9	سمر جبر	بكالوريوس علوم	مدرس حكومة

أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم للبرنامج المحوسب

م	الاسم	الدرجة العلمية	مكان العمل
1	محمد عسقول	أ – تكنولوجيا التعليم	الجامعة الإسلامية
3	د. جمال الزعانين	دكتوراه المناهج وتكنولوجيا التعليم	جامعة الأقصى
4	رحمة أبو عودة	أستاذ مساعد طرق تدريس رياضيات وحاسوب	ناظرة مدرسة
5	أدهم العلوجي	ماجستير تكنولوجيا تعليم	الجامعة الإسلامية
6	عبدالكريم محيسن	ماجستير طرق تدريس علوم	جامعة الأقصى
7	سمر جبر	بكالوريوس علوم	مدرس حكومة
8	محمد عيسى	بكالوريوس علوم	مدرس حكومة

ملحق رقم (9)

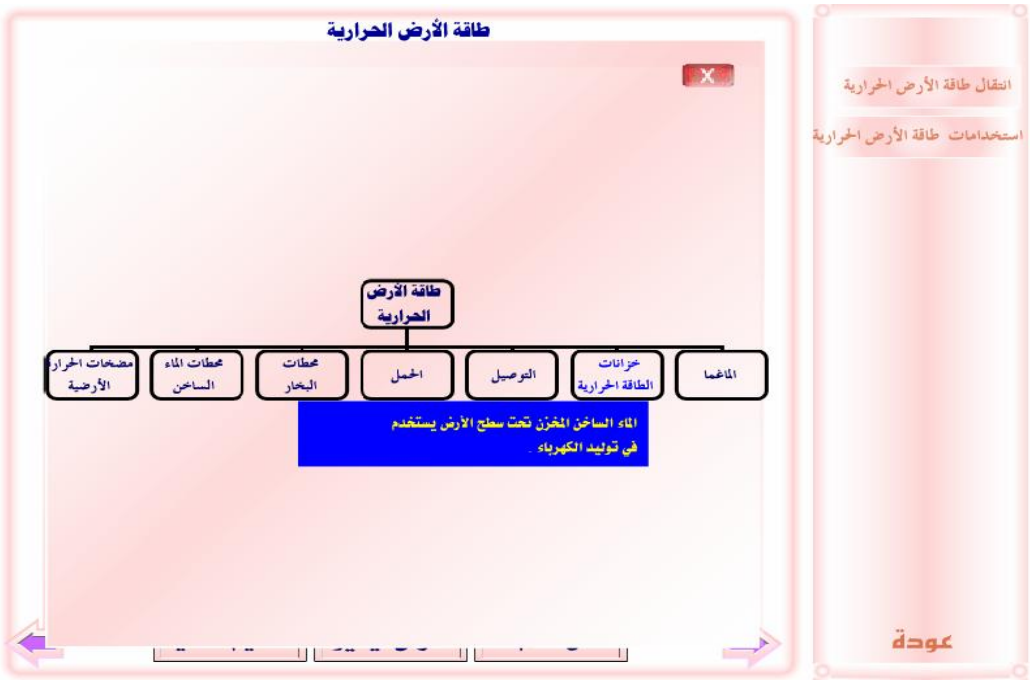
المخططات المفاهيمية لوحدة الطاقة

المخطط المنظومي لمفاهيم للدرس الأول:

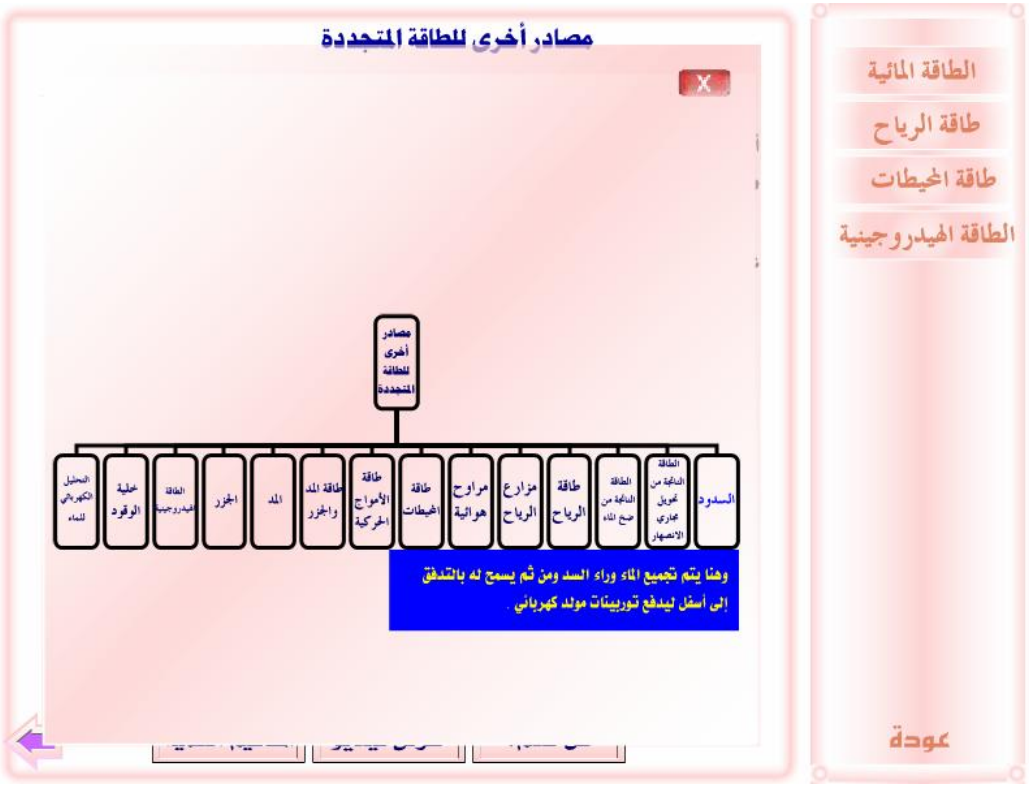
المخطط المنظومي لمفاهيم للدرس الثاني:

المخطط المنظومي لمفاهيم للدرس الثالث:

المخطط المنظومي لمفاهيم للدرس الرابع:



المخطط المنظومي لمفاهيم للدرس الخامس:



المخطط المفاهيمي العام لدروس الوحدة:

ملحق رقم (210)

أمثلة على الاختبارات المتضمنة في وحدة الطاقة

اختبار الدرس الأول: (وهي ضع علامة صواب أو خطأ أمام العبارات التالية)

اختبار الدرس الثاني والثالث والخامس: (وهي اختيار من متعدد)

اختبار الدرس الرابع: (وهي أكمل الفراغات التالية)

طاقة الأرض الحرارية

اسحب الكلمات إلى المكان المناسب لإكمال الجمل التالية :

الحمل ١٠ ـ١٦س الكهرباء مولدات الكهرباء ١٥٠ ـ٣٧٠ س الصخرية

حمم بركانية التوصيل محطات الماء الساخن مضخات الحرارة الأرضية

١ـ الطريقة التي يتم بها انتقال الطاقة الحرارية عبر طبقات الأرض _____ .

٢ـ الماغما هي تحول جزء من الطبقة _____ إلى الحالة المنصهرة .

٣ـ الماء الساخن المخزن تحت سطح الأرض يستخدم في توليد _____ .

٤ـ انتقال الحرارة بين صخور باطن الأرض من المناطق الساخنة إلى المناطق الأقل سخونة هي _____

٥ـ في محطات البخار يستعمل البخار مباشرة لدفع توربينات _____ .

٦ـ تستخدم _____ لضخ الماء في أنابيب تحت سطح الأرض . حيث تستخدم للتدفئة شتاءا والتبريد صيفا .

٧ـ _____ تستخدم لتحويل الماء بشكل مفاجئ إلى بخار ويستعمل هذا البخار لدفع توربينات مولد كهربائي .

٨ـ عندما تنفذ الماغما إلى سطح الأرض أحيانا تكون على شكل _____ .

٩ـ في محطات الماء الساخن يتم ضخ الماء الذي درجة حرارته تتراوح _____ درجة .

١٠ـ تتراوح درجة حرارة قشرة الأرض في الثلاثة أمتار الأولى ما بين _____ درجة .

النتيجة

ملحق رقم (11)

بعض الشاشات الهامة في البرنامج المحوسب

1- شاشة الترحيب والتعريف بالبرنامج:

2- شاشة العناوين الرئيسية للبرنامج المحوسب:

3- شاشة العناوين الفرعية للدرس الأول:

4- شاشة العناوين الفرعية للدرس الثاني:

5- شاشة العناوين الفرعية للدرس الثالث:

6- شاشة العناوين الفرعية للدرس الرابع:

7- شاشة العناوين الفرعية للدرس الخامس:

8- بعض مشاهد الڤيديو الخاصة بالبرنامج المحوسب:

طاقة الأرض الحرارية
X
يشكل باطن الأرض خزانا هائلا للطاقة الحرارية حيث تصل درجة الحرارة في مركز الأرض
إلى ٥٠٠٠س° وتنتج هذه الطاقة من تحول عناصر مشعة في باطن الأرض إلى عناصر أخرى ومن
الها
وكيف يمكن
استـ
وستكون قادرا .
على
www.vulcanoetna.it
Riprese: Andrea Fiore
درجةالحرارة
م°
٤٠٠٠
٥٠٠٠
٦٠٠٠
درجات حرارة الأرض
المفاهيم العلمية
عرض فيديو
هل تعلم؟
انتقال طاقة الأرض الحرارية
استخدامات طاقة الأرض الحرارية
عودة

طاقة الأرض الحرارية
X
يشكل باطن الأرض خزانا هائلا للطاقة الحرارية حيث تصل درجة الحرارة في مركز الأرض
إلى ٥٠٠٠س° وتنتج هذه الطاقة من تحول عناصر مشعة في باطن الأرض إلى عناصر أخرى ومن
الها
وكيف يمكن
استـ
وستكون قادرا .
على
www.vulcanoetna.it
درجةالحرارة
م°
٤٠٠٠
٥٠٠٠
٦٠٠٠
درجات حرارة الأرض
المفاهيم العلمية
عرض فيديو
هل تعلم؟
انتقال طاقة الأرض الحرارية
استخدامات طاقة الأرض الحرارية
عودة

ملحق رقم (12)

تسهيل مهمة طالب

Abstract

This study aimed to know the effects of a computerized programme by approach system to improve the scientific concepts and keeping it to the tenth class students through answering these questions:

1- What is the computerized programme using the approach to improve the scientific concepts to the class?

2- What are the scientific concepts, which must be improved to the tenth class students?

3- Are there any statistics differences between the degrees of male students in control group and experimental in computerized programme?

4- Are there any statistics differences between the degrees of female students in control and experimental group in the post concepts test refer to using the computerized programme?

5- Are there any statistics differences between the degrees of the students in the control group in the post scientific concepts test refer to sex?

6- Are there any statistics differences between the degrees of male control group in the post and delayed test of the scientific concepts?

7- Are there any statistics differences between the degrees of female control group in the post and delayed test of the scientific concepts?

8- Are there any statistics differences between the degrees of students in the control group in the delayed test of the scientific concepts refer to sex?

To achieve the aims of the study, the researcher analysed the studying unit to limit the scientific concepts and preparing tools and used the tries curriculum. And the programme was tried on the patrol the study which contains (140) students male and female from the tenth class in Burij Camp in the middle area from Gaza Strip.

And the control group contain (70) students male and female and the experimental group also contain (70) students male and female.

And it was setup a computerized programme has the approach system to the first unit lessons (energy) in science book the first part of the tenth class, also it was offered on responsible to know its suitability to the study and it was constructed a test of scientific concepts contain (46) questions of choose between different answers and it was checked from its trueness and

steadiness. It was applied on both control and experimental group before, after and delayed to measure the effects of the computing programme in teaching.

The pre-test to be ensure from equality of both groups control and experimental but the delayed test to measure how much keeping the concepts to the control group. And the researcher chose (t-test) to measure the difference in degrees between groups of study.

The results of study clarified the effectiveness of the computing programme and its role in improvement of scientific concepts and keeping it to the students in the tenth class. And the study reached to the following results:

- there are statistics difference between the degrees of students in control group and experimental group in the post – test refer to using the computerized programme, also there are statistics differences between the degrees of male students of the control group of the delayed test refer to sex.
- According to the positive results of the study the researcher introduces a group of recommendation to the constructors of teaching programmes which can make change in the progress of the scientific concepts and keeping it in the different stages of teaching. The most important recommendation are:
- It is necessary to use a computerized programme and the approach system in learning science from teachers, supervisors and students as one of the most effective ways which lead to achieve a lot ot educational, scientific purposes are needed.

Islamic University – Gaza
High Study Deanery
Education Faculty
Curriculum & Science
Methodology Department

Computerized program by using approach system for the development of scientific concepts and to keep it for the tenth class basic students

Prepared by

Salem Samy El-Baba

Supervised by

Dr. Fathia Sobhy El-loolo

This study is for Acquiring Master Degree in Education – Curriculum & Science Methodology Department Assignation

2008/1429H