فاعلية برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية من ذوي النمط المعرفي المستقل – المعتمد على المجال

أطروحة دكتوراه

إعداد

عبدالله برجس مطلب الخوالده

إشراف

الأستاذ الدكتور عايش محمود زيتون

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات منح درجة دكتوراه فلسفة في التربية تخصص مناهج العلوم وطرق تدريسها

كلية الدراسات التربوية العليا

جامعة عمان العربية للدراسات العليا

أيلول ، 2006

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

تفويض

أنا عبدالله برجس الخوالده أفوض جامعة عمان العربية للدراسات العليا بتزويد نسخ من أطروحتي للمكتبات أو المؤسسات أو الهيئات أو الأشخاص عند طلبها.

الاسم: عبدالله برجس الخوالده

التوقيع:

التاريخ: ٢٣ / ٩ /٢٠٠٦م

ب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الأطروحة وعنوانها :

" فاعلية برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية

وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية من ذوي النمط

المعرفي المستقل – المعتمد على المجال"

وأجيزت، بتاريخ 23 / 9 / 2006 م

أعضاء لجنة المناقشة:		التوقيع
الأستاذة الدكتور فريد ابو زينه	رئيساً	
الدكتور مضي ابوعلا	عضواً	
الدكتورة سعيد المحتسب	عضواً	
الأستاذ الدكتور عايش محمود زيتون	عضواً ومشرفاً	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكـــــــر و تقديـــــــر

الحمد لله رب العالمين، حمد الشاكرين والصلاة والسلام على سيد المرسلين وعلى آله وصحبه أجمعين.

يسرني - وقد أعانني الله عز وجل على إتمام أطروحتي - أن أتوجه بأسمى آيات الشكر والعرفان لكل من قدم لي خدمة، أو وجّه إليّ نصيحة، أو أعانني في أي جانب من جوانب أطروحتي، وأخص بالشكر الأستاذ الدكتور عايش محمود زيتون الذي أشرف على هذا العمل، وبما قدمه إليّ من ملاحظات قيمة كان لها بالغ الأثر على هذا العمل، ولم يبخل بجهد أو نصيحة.

كما وأتقدم بالشكر والعرفان إلى الأساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة الأستاذ الدكتورفريد ابوزينه والدكتور مفضي ابوهولا و الدكتوره سميه المحتسب على تفضلهم بقبول مناقشة هذه الأطروحة، وما قدموا من ملاحظات وإرشادات، أسهمت في الارتقاء بهذه الأطروحة إلى مستوى أفضل، فبارك الله فيهم وجزاهم كل خير، كما وأتقدم بالشكر الجزيل إلى المحكمين، وأخيرا أتوجه بالمحبة والتقدير إلمدير منطقة أبوظبي التعليمية الاستاذ محمد الظاهري، ومدير مدرسة البوادي النموذجية الاستاذ سالم الحداد، على دعمهم المتواصل وتشجيعهم الدائم .

الباحث

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهـــــــــــــداء

إلـــــــــــــى

حـــــــــــــلا

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحتويـــات

قرار لجنة المناقشة..... ج
شكـــــر و تقديـــــر ..... د
الإهـــــــــــداء..... ه
المحتويـــات..... و
قائمة الجداول ..... ز
قائمة الأشكال..... ح
قائمة الملاحق ..... ط
الملخص..... ي
Abstract ..... ل
الفصل الأول خلفية الدراسة وأهميتها..... 1
مقدمة..... 1
مشكلة البحث: 11
أسئلة الدراسة:..... 13
فرضيات البحث: 13
أهمية الدراسة:..... 16
الفصل الثاني الإطار النظري والدراسات السابقة..... 18
1- الإطار النظري: 18
2- الدراسات السابقة: 47
الفصل الثالث الطريقة والإجراءات..... 64
أفراد الدراسة: 64
إجراءات الدراسة:..... 85
- المعالجة الإحصائية: 88
الفصل الرابع نتائج الدراسة..... 89
الفصل الخامس مناقشة النتائج..... 98
أولاً: مناقشة نتائج فرضيتي الدراسة الأولى والثانية المتعلقتين باكتساب المفاهيم العلمية: 99
ثانياً: مناقشة نتائج فرضيتي الدراسة الثالثة والرابعة والمتعلقتين بتنمية مهارات التفكير العلمي..... 105
التوصيات:..... 110
المراجع..... 111
الملاحـــق 124

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

رقم الجدول	المحتوى	الصفحة
1	إجراءات التدريس للبرمجية التعليمية المحوسبة وفق نموذج جانييه وبرجز (Gagne & Briggs).....	87
2	رموز الأيقونات والإجراءات التي تشتمل عليها.....	94
3	جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلمية.....	102
4	جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير العلمي.....	106
5	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات المشاركين على اختبارGEFT حسب مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية.....	108
6	توزيع الأعداد والنسب المئوية للمشاركين حسب النمط المعرفي وطريقة التدريس.....	109
7	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات المشاركين على اختبار المفاهيم العلمية قبل المعالجة وبعدها وفقاً لمتغيرات الدراسة.....	117
8	المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات المشاركين على اختبار مهارات التفكير العلمي قبل المعالجة وبعدها وفقاً لمتغيرات الدراسة.....	119
9	نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب ذي التصميم (2X2) لعلامات المشاركين على اختبار المفاهيم العلمية.....	119
10	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات المشاركين على اختبار مهارات التفكير العلمي قبل المعالجة وبعدها وفقاً لمتغيرات الدراسة.....	122
11	المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات المشاركين على اختبار مهارات التفكير العلمي قبل المعالجة وبعدها وفقاً لمتغيرات الدراسة.....	124
12	نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب ذي التصميم (2X2) لعلامات المشاركين على اختبار مهارات التفكير العلمي.....	124

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الأشكال

رقم الشكل	المحتوى	الصفحة
1	نموذج بنية التعلم والتعليم	27
2	نموذج دورة إنتاج البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم.....	36
3	نموذج مقترح لخطوات تصميم دروس البرمجية التعليمية.....	41
4	نموذج للخرائط الانسيابية المستخدمة في البرمجية التعليمية.....	93

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الملاحق

رقم الملحق	المحتوى	الصفحة
1	الأهداف التربوية العامة.....	158
2	خصائص الطلبة في مرحلة الطفولة المتأخرة (9- 12سنة)	160
3	تحليل محتوى الوحدات الدراسية	171
4	الأهداف السلوكية حسب الوحدات الدراسية والفصول.....	176
5	نشاطات عمليات العلم والتقويم.....	182
6	اختبار الأداء العملي للصف الرابع الاساسي.....	221
7	أوراق العمل.....	233
8	نماذج من الشرائح المستخدمة في البرمجية.....	257
9	أسماء محكمي البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم.....	260
10	استبانة تحكيم البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم.....	261
11	مقياس الأشكال المتضمنة	264
12	معلومات عن أداة قياس نمط المعرفة في هذه الدراسة.....	279
13	أسماء محكمي اختبار المفاهيم العلمية	283
14	معاملات التمييز والصعوبة لفقرات اختبار المفاهيم العلمية.....	284
15	اختبار المفاهيم العلمية.....	285
16	نموذج الإجابة الصحيحة لاختبار المفاهيم العلمية.....	293
17	أسماء محكمي اختبار التفكير العلمي.....	294
18	معاملات التمييز والصعوبة لفقرات اختبار التفكير العلمي.....	295
19	اختبار التفكير العلمي.....	296
20	نموذج الإجابة الصحيحة لاختبار التفكير العلمي.....	317
21	علامات المشاركين على اختبار GEFT وعلى اختبار المفاهيم العلمية و اختبار التفكير العلمي قبل المعالجة و بعد المعالجة.....	318
22	كتب تسهيل مهمة الباحث.....	322

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملخص

فاعلية برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية من ذوي النمط المعرفي المستقل - المعتمد على المجال

إعداد

عبدالله برجس الخوالده

إشراف

أ.د. عايش محمود زيتون

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية من ذوي النمط المعرفي المستقل – المعتمد على المجال في منطقة أبوظبي التعليمية.

وقد حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس التالي :ما فاعلية برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية من ذوي النمط المعرفي المستقل – المعتمد على المجال في منطقة أبوظبي التعليمية ؟ وضمن إطار هذا السؤال الرئيسي، حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الأربعة الفرعية الآتية:

1- ما أثر استخدام البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية ؟
2- ما أثر التفاعل الثنائي بين طريقة التدريس ونمط التفكير المعرفي في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية ؟
3- ما أثر استخدام البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية ؟
4- ما أثر التفاعل الثنائي بين طريقة التدريس ونمط التفكير المعرفي في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وللإجابة عن هذه الأسـئلة، تم جمع بيانات الدراسـة باسـتخدام الأدوات الآتية: اختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير العلمي، وتم التأكد من صـدق المحتوى، وتم حسـاب الثبات لكل منها، حيث بلغ ثبات اختبار المفاهيم العلمية (0.86)، وبلغ معامل ثبات اختبار مهارات التفكير العلمي (0.87) .

وتكونت عينة الدراسة من (84) أربعة وثمانين طالباً من طلبة الصف الرابع الأساسي، تم اختيارهم بالطريقة القصـدية، توزعت في أربع شـعب في مدرسـة البوادي النموذجية في منطقة أبوظبي التعليمية، وقد كانت الدراسة من الدراسات الشبه التجريبية ذات التصميم (2×2). وتم استخدام عدد من الأساليب الإحصائية الوصفية والتحليلية تمثلت في حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ، وتحليل التباين المصاحب (ANCOVA) ذي التصميم (2×2)، لاختبار فرضيات الدراسة. وقد أظهرت الدراسة النتائج الآتية:

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي أداء طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على كل من: اختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير العلمي، ولصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت بالبرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم.
- لم يوجد أثر للتفاعل بين طريقة التدريس، ونمط التفكير المعرفي في اكتساب طلاب الصف الرابع الأساسي لكل من: المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير العلمي.

وفي ضوء النتائج السابقة أوصى (الباحث) بما يأتي:

- اعتماد طريقة التدريس وفق برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم لاكتساب المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي. ولتحقيق ذلك، فإن هذا يتطلب تدريب معلمي العلوم على تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم ؛ لأهميتها في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي.
- إجراء المزيد من الدراسات في مجال استخدام البرمجيات التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم في تدريس العلوم في مراحل تعليمية مختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Abstract

The Effectiveness of a System's Approach Computerized Instructional Software in the Acquisition of Scientific Concepts and Development of Scientific Thinking Among Basic Stage Students of Dependent-Independent cognitive Style

Prepared by

Abdallah Barjes Alkhawaldeh

Supervised by

Professor Dr. Ayesh M. Zaytoon

This study aimed to investigate the effectiveness of a system's approach to Computerized Instructional Software in the acquisition of scientific concepts and development of scientific thinking among basic stage students of a dependent-independent cognitive style.

This study, therefore, attempted to answer the following main question "What is the effect of computerized instructional software in science in the acquisition of scientific concepts and development of scientific thinking of basic stage students' in the Abu-Dhabi Educational Zone?" This was achieved by answering the following secondary questions:

- What is the effectiveness of a computerized instructional science software in basic stage students' acquisition of scientific concepts?
- What is the effectiveness of the interaction between the teaching method, and cognitive style on the acquisition of scientific concepts for the Basic Stage Students?
- What is the effectiveness of a computerized instructional science software on the basic stage students' development of scientific thinking?

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

- What is the effectiveness of the interaction between the teaching method, and cognitive style on the development of Scientific Thinking for basic stage students?

To answer these questions and test the null hypotheses that were produced, the data of the study was gathered by using the following tools: scientific concepts, and scientific thinking tests. Content validity and the construct validity was verified and the reliability for each one of them was calculated. The reliability for the scientific concepts test was (0.86), and for the scientific thinking test was (0.87).

The sample of the study consisted of 84 children who were selected by using an intentional method. They were distributed into four classrooms in Albawadi Model School which belonged to the Abu-Dhabi Educational Zone. The study was quasi-experimental with the design (2x2). Several statistical techniques were used. In order to test the hypothesis of the study, they were represented by the calculation of arithmetic means, standard deviations, analysis of covariance (ANCOVA) with the design (2x2). The study showed the following findings:

- There were differences of statistical significance among the means of the performance of the students in the two groups: the experimental and the control groups on each of: scientific concepts test and the scientific thinking test scale in the advantage of the experimental group.
- There was no effect of the interaction between the method and the cognitive style in the acquisition of the scientific concepts, and development scientific thinking for the basic stage students'.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Finally, the study recommended the necessity of relying on a teaching method to acquire scientific concepts, and scientific thinking skills among basic stage grade four students, by using a computerized instructional software in accordance with a systemical approach. To achieve this, there is a need to train the science teachers to design and produce computerized instructional software in accordance with a systemical approach, because This is important for the acquisition of scientific concepts, and the development of scientific thinking. It also recommended that further research and studies be conducted on the effect of using computerized instructional software in accordance with a systemical approach on science teaching for the different educational stages.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة

إن التطور الكبير والتقدم السريع في مجال العلم و التكنولوجيا، نتيجة للثورة العلمية الناجمة عن الانفجار المعرفي، رافقه زيادة كبيرة في عدد سكان العالم، أدت إلى زيادة أعداد الطلاب الذين يقبلون على التعليم سواء في المدارس أم الجامعات، دون مقابلة لاحتياجاتهم من إمكانات بشرية مختلفة كأعضاء هيئة التدريس، وإمكانات مادية مناسبة، فازدادت أعداد الطلاب في الصف الواحد، وصحب ذلك زيادة في الفروق الفردية بين الطلاب. وهنا برزت الحاجة إلى طرائق فعالة في التدريس تساهم في حل تلك المشكلة، فكان الحاسب بالانتظار مؤملا بالحل المناسب، وذلك لخلق أجيال تملك القدرة على التفكير العلمي المستنير. والتفكير العلمي ليس مقتصرا على العلماء فقط، فهو يمارس من الآخرين كما يمارسه العلماء في دراسة الظواهر الطبيعية والإنسانية(Schaferman, 1997)، والإنسان في حاجة إلى اتباع هذا الأسلوب بالتفكير حتى في حياته الخاصة، وفي حل مشكلاته الشخصية، والتفكير العلمي في أجواء حرة و مسؤولة لضمان تعاون أفراد المجتمع لحل المشكلات التي تواجههم، ومن هنا تأتي أهمية اعتبار التفكير العلمي هدفاً عاما من أهداف التربية بعامة والتربية العلمية بخاصة في أي مجتمع عصري.

والتفكير العلمي نشاط عقلي منظم يعتمد على البرهان المقنع بالتجربة أو الدليل، واستقصاء المشكلات بمنهجية علمية، ومنظمة، ويستخدمه الإنسان في معالجة المشاكل التي تواجهه في حياته اليومية، بما يشبه عمل العلماء الذي يتطلب الشك والمنطق والوضوح (زكريا1988؛ الخليلي، وحيدر، ويوسف، 1996؛ زيتون، 2001؛ Schaferman, 1997).

وتشير نتائج البحوث التربوية والنفسية إلى أنه يمكن تنمية قدرات الطلاب على التفكير العلمي، فلم يعد التفكير العلمي مصطلحاً غامضاً أو غير محدد، وإنما أمكن ترجمته إلى مهارات سلوكية يمكن تدريب الطلبة عليها، وقياس نموهم فيها. ومن أمثلة مهارات التفكير العلمي الملاحظة، والتفسير، و القياس، والتصنيف، والاستقراء، والتنبؤ، والاتصال، والتجريب، و فرض الفروض، والقدرة على رؤية المشكلات(زيتون، 2001).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وكي يتعلم الطالب مهارات التفكير العلمي، ينبغي أن يتم إتاحة مواقف تعلم مناسبة تقوم على التفكير العلمي، يتدرب الطالب فيها على تنمية مهارات التفكيرالعلمي واستخدام خطواته في حل المشكلات، ولا شك أن المدرسين بشكل عام و مدرسي العلوم بشكل خاص، يمكن أن يوفروا للطلبة خبرات ومواقف تعلم مناسبة، يتعلمون من خلالها تنمية مهارات التفكيرالعلمي.

إنّ معايشة الطلبة للبيئة وتعاملهم معها، يتيح لهم ممارسة عدد من العمليات أو مهارات التفكير، وذلك من خلال إعطائهم الفرصة ليجربوا بأنفسهم، وبإرشاد وتشجيع من مدرسيهم، وبالتالي تتاح الفرصة لهؤلاء الطلبة أن يسلكوا سلوك العلماء و ممارسة مهارات التفكير العلمي مثل: الملاحظة والتصنيف ووضع الفرضيات والتنبؤ والتجريب والتعبير عن النتائج التي توصلوا إليها، وبمستوى مناسب لأعمارهم وتطورهم.

ويؤكد التربويون العلميون على أن أحد أهداف تدريس العلوم: هو تعليم الطلبة كيف يفكرون، لا كيف يحفظون المقررات، والمناهج المدرسية عن ظهر قلب، دون فهمها واستيعابها، أو توظيفها في الحياة. ولتحقيق ذلك، لابد أن يركز تدريس العلوم على مساعدة الطلبة على اكتساب الأسلوب العلمي في التفكير، أو الطريقة العلمية في البحث والتفكير، بمعنى تعليم التفكير والتركيز على طرق العلم وعملياته(زيتون، 2001، ص94).

وأكدت مؤسسة نافيلد (Nuffield Foundation) البريطانية في تحديدها للأهداف العامة لتدريس العلوم على أهمية اكتشاف الحقائق العلمية، واكتساب المفاهيم العلمية عن طريق الخبرات المباشرة، وغير المباشرة، وتدريب الطلاب وتعويدهم على التفكير العلمي في البحث،والاستقصاء، والاكتشاف، وتنمية عمليات العلم لديهم، ومساعدة الطلبة على تطبيق ما تعلموه من معارف ومعلومات في مواقف جديدة(عبدالسلام، 2001).

وأوصت الرابطة القومية لمدرسي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية (National Science Teacher Association-NSTA-) بتضمين عمليات العلم في مناهج العلوم، واعتبارها أساسا من أسس بناء المناهج (الشعيلي وخطايبة، 2003). وعمليا لا يمكن فصل عمليات العلم عن عملية تعلم المفاهيم وتطبيقها في الواقع؛ وذلك بسبب دورها المحوري في التعلم من أجل الفهم سواء في التعليم الرسمي أم عبر الحياة (Harlen, 1999).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والمفاهيم هي التي تكسب المعرفة العلمية مرونتها وتنظمها، ودرجة اكتساب الأفراد للمفهوم الواحد مختلفة، كما أن مستويات صحة دلالة المفهوم الواحد لدى مجموعة أفراد مختلفة أيضاً(فريج، 1988).

وتعد المفاهيم العلمية من المكونات المعرفية الأساسية للعلم، وبالتالي فإنه يصعب أن نتصور أن المفاهيم العلمية ثابتة، فتكوين المفاهيم العلمية ونموها عملية مستمرة متدرجة الصعوبة من مستوى إلى آخر ومن مرحلة تعليمية إلى أخرى، كما أنها تتفاوت من حيث بساطتها وتعقيدها؛ لذا، ينمو المفهوم العلمي ويتطور نتيجة لنمو المعرفة العلمية نفسها، كما ان المفهوم العلمي ينمو لدى الفرد نتيجة لنضج الفرد بيولوجيا وفكرياً، وازدياد خبراته من جهة أخرى. كما يعد تعلم الطلبة للمفاهيم العلمية واكتسابهم لها من أبرز أهداف التربية العلمية، ومن أولويات الأمور الواجب الاهتمام بها في مختلف مراحل التعليم العام، كما يعد إحدى أساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في فهم هيكله العام، وفي انتقال أثر التعلم. ويتطلب تكوين المفاهيم العلمية أو صقلها لدى المتعلمين على اختلاف أعمارهم ومستويات تعليمهم أسلوبا في التدريس يضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وبقائها والاحتفاظ بها (زيتون، 1991).

إن تدريس المفاهيم العلمية هدف رئيس في تدريس العلوم، و أن التوكيد على تكوينها لدى الطلبة أمر لا بد منه؛ إذ إن الحقائق وحدها لا تعطي معنى لنفسها، ولكن بتكوين المفاهيم العلمية يستطيع الطالب أن يربط تلك الحقائق ويضيف إليها معنى.ويسهل تكوين المفاهيم العلمية على الطلاب فهم دراسة العلوم بشكل أكثر تركيزاً ووضوحاً، ويخلصهم في الوقت نفسه من الضياع في تفصيلات لا مسوغ لدراستها وبخاصة في الوقت الحاضر، حيث يتضاعف حجم العلوم باستمرار، وتتطلب عملية تكوين المفهوم من الفرد إدراك العلاقات بين أشياء أو ظواهر أو معلومات تربطها بعض الصلة، وقد تكون الصلة كبيرة أو قليلة .

إن عملية تكوين المفهوم هي من إنتاج الشخص، وتنبع من فكره، وبناء عليه نستطيع القول: إن المفهوم هو بناء عقلي ينتج عن إدراك تلك الظواهر أو الأشياء، وذلك البناء غالباً ما يقوم على أساس تنظيم تلك الظواهر أو الأشياء في أصناف أقل عدداً منها. وفي هذا الصدد تركز النظرية البنائية على أهمية الخبرة السابقة المختزنة لدى المتعلم والعوامل المحيطة به، والسياق الذي تقدم فيه المعلومات في بناء المفاهيم الجديدة لديه،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حيث لا تنقل المعاني من المدرس إلى المتعلم وإنما تبنى من قبل الجهاز المعرفي للمتعلم ذاتياً، مشكلة ما يسمى البنية المفاهيمية. والبنية المفاهيمية هي العامل الأول الذي يحكم ما إذا كانت المادة الجديدة المراد تعلمها ستكون ذات معنى للمتعلم، وسيتم اكتسابها والاحتفاظ بها. من هنا كان لابد من زيادة ثبات البنية المفاهيمية القبلية ووضوحها عند الطلبة، والتي تتعلق بالموضوع الجديد. وإن أفضل وصف للتعلم ذي المعنى هو العملية التي يتم بها ربط المادة الجديدة بالمعرفة الموجودة لدى الفرد أي " في بنيته المفاهيمية(الخليلي وآخرون،1996).

وعدَّ برونر Bruner أن البناء المفاهيمي للمتعلم من العوامل الأساسية التي تؤثر في فاعلية التعلم؛ فامتلاك الفرد لبنية الموضوع المعرفي يمكنه من التصرف بالمعرفة و تحويرها، وتوليد معرفة جديدة منها، أو استبصار علاقات جديدة بين عناصرها، كما يمكنه من توظيف المعرفة في حل المشكلات؛ وفضلا على ذلك، فإن امتلاك البنية المفاهيمية يزيد من قدرة الفرد على الاحتفاظ بالمعرفة، واستخدامها عند الحاجة، كما يوفر له دافعية ذاتية تساعده في فهم المادة الدراسية، وفي انتقال أثر التعلم. الأمر الذي يزيد من فاعلية المعرفة لديه وينمي قدراته العقلية. ومن ثم فإن تنظيم المعرفة التي يتعلمها الفرد، تتيح له امتلاك بنيتها، أي تنظيمها تنظيماً مفاهيمياً، متدرجا يتناسب والاستعداد التطوري للفرد المتعلم، ويمكنه من التقدم في تحصيل المعرفة وفهم عملياتها، فضلا على أنها تقلل الفجوة بين المستوى المتقدم للمعرفة، والمستويات الابتدائية لها(الزعبي، 1992).

وقد رافقت عملية التعليم الكثير من الآراء والتوجهات، ولقد أجمع غالبية التربويين على نتيجة مفادها أنه ليس هناك خطة موحدة، ذات قواعد وقوانين ثابتة، يمكن أن تصلح لكل مكان وزمان، فتكون بذلك نبراساً للمدرسين يُحتذى، ولاسيما المستجدون منهم: على أن يقوموا بتعليمهم خير قيام، وإن ما يمكن أن يكون نافعاً لدرس معين، في موضوع معين، أمام طلبة معينين، وفي بيئة معينة، قد لا يكون كذلك في ظروف أخرى (حمدي، 1999). ومن هنا تأتي أهمية التركيز على تكنولوجيا التعليم، واستخدام الحاسوب وتطبيقاته في المجالات و العلوم المختلفة للميزات العديدة التي يتمتع بها، حيث استفادت قطاعات المجتمع المختلفة من إمكانات الحاسوب وقدراته، ومن بينها قطاع التعليم، فمعظم دول العالم تأثرت مناهجها بالحاسوب،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فأصبح من اليسر لمصممي المناهج إضافة بعض المواضيع الجديدة المناسبة لهذا العصر، وحذف بعض المواضيع التي أصبحت عديمة الفائدة أو ثبت خطؤها. وقدم الحاسوب الكثير من التسهيلات في مجال التعليم، والكتب المدرسية، وتقديم الوسائل والطرق التعليمية ؛ لمساعدة الطالب والمدرس في العملية التعليمية.

وتستند استراتيجيات التدريس بالحاسوب إلى نظريات عدة من أهمها النظرية المعرفية، حيث الاهتمام بما يفكر به المتعلم. فالنظرية المعرفية تحاول استكشاف العمليات العقلية الداخلية، كالذاكرة وزيادة عمليات المعرفة العميقة، فهي تعطي اهتماما خاصا للمعرفة وكيف يمكن اكتسابها والاحتفاظ بها، وكذلك كيف يتم فقدانها أو نسيانها، وتمتاز الاستراتيجيات المستندة إلى هذه النظرية بالخصائص التالية (Criswell, 1989):

- إنها تزيد من فاعلية الذاكرة (Memory) عندما يكون الطالب منتبهاً حيث إن شرح فوائد الدرس للطلبة تساهم في زيادة درجة الانتباه لديهم.
- استهلال النص بالأسئلة عن الموضوع التالي، أو تقدم معلومات تحفز حب الاستطلاع عند الطالب في ما يسمى بالمنظم المتقدم.
- تربط المعلومات الجديدة بالمعلومات القديمة، عن طريق استخدام الترتيب الزمني وذلك من أجل زيادة فاعلية الذاكرة.
- لا تدخل الضجر إلى قلوب الطلاب؛ حيث إن المعلومات تتدفق بسرعة، واستخدام الحاسوب ذي السرعة العالية يقلل من ضجر الطلاب.

وتركز النظرية المعرفية على نشاط العقل، وأن الأحداث التعليمية يجب أن تزيد قوة الذاكرة، وتثير العمليات المعرفية، لتكوين بنية معرفية و مفاهيمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى المتعلم.ويمكن تحقيق ذلك بمراعاة مبادئ تصميم التعليم، واستخدام المنحى النظامي لتصميم التدريس. وفي هذا تشير حمدي(1999) إلى أن مجرد توجيه النداءات للمدرسين كي يخططوا لحصصهم، ويحضروا الدروس ليس كافياً لتحسين التعليم، فلا بد من وصف عملي مفصل لآليّة التعليم، ولقد وجد التكنولوجيون ومصممو التعليم في المنحى النظامي الوسيلة الفعالة التي من شأنها أن تبين للمدرسين كيف(know how) يمكن أن يصمموا،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويطبقوا، وينفذوا فعلا على أرض الواقع اســـتراتيجيات التعليم الكفيلة بتحقيق الأهداف المرجوة. ويعـد موضـــوع الكيف المحور الحقيقي لعمليات تصـــميم التعليم، و إن في اتباع المنحى النظامي الذي يتـألف في جوهرة من المـدخلات، والعمليـات والمخرجـات والتغـذيـة الراجعة إخراج عمليات التعليم من مرحلة التخبط والعشوائية إلى مرحلة المنهجية النظامية، والعلمية المنظمة.

وتلخص حمدي (1999) أهمية اسـتخدام المنحى النظامي في التصميم بأنه يجنب المدرس الوقوع في الكثير من الفوضى، والعشـــوائية، والارتجالية، والأخطاء، كما يســـلح المدرس بالطريقة العلمية المنهجية المنظمة في التعلم بخاصـــة، والتفكير بعامة، ويمكنه من تحديد أهدافه بدقة ووضـــوح، ويمكنه من اختيار الطرق والأســـاليب، وتبني الاســـتراتيجيات المناســـبة لتحقيق هذه الأهداف، كما يســـاعد المنحى النظامي لتصـــميم التعليم المدرس في انتقاء وسائل الاتصال التعليمية المناسبة للطلبة، والأهداف المتوخى تحقيقها، ويســـاعده على رســـم طرق، واســـتراتيجيات التقويم المناســـبة للطلبة، والحكم بموضـــوعية عالية على مدى تحقيق أهداف التعليم وإتقانها.

ويُعرف منحى النظم (الحيلـة،1999) بـأنـه :عبـارة عن خطوات منظمـة متـداخلـة، ومترابطـة ومتشـــابكة، ومتفاعلة مع بعضـــها، تؤدي إلى تطوير مواد تعليمية، لتحقيق أهداف محددة، وموجهة إلى نوع معين من المتعلمين، في ضـوء مفاهيم ومبادئ نظرية. ويشـير إلى أن أهم عنصر من عناصر المدخلات في هذا النظام هو الطالب (الفئة المستهدفة) وهو في هذه المرحلة طالب خام (أي قبل التعليم)، وبالتالي، فإنّ هناك أهدافاً محددة ينبغي أن تتحقق جميعها مع الانتهاء من عملية التعليم، حتى يتم بموجبها نقل الطالب من مرحلة ما قبل التعليم، إلى ما بعد التعليم، كي يصـــبح جزءاً مهماً من مخرجات النظام، وحتى يتم تحقيق هـذا الأمر، أو بمعنى آخر، لتحقيق أهـداف التعليم، ينبغي أن يوجـه عنـايـة خاصـــة لكيفية تحقيق هـذه الأهـداف، وإن البحـث في موضـــوع كيفيـة تحقيق الأهـداف يعني توظيف الآليـات، أو الاســـتراتيجيات المناســـبة لتصـــميم التعليم، أو تحليل المحتوي تحليلاً مفصـــلاً، ودقيقاً، وتقديم وصـــفات إجرائية منظمة لموضـوعات الطرق، والاسـتراتيجيات، والوسائل، والأساليب، والأدوات ومناسبتها مع طرق التقويم المناسـبة والتي من شأنها أن تؤدي بالضرورة إلى تحقيق الأهداف المنصوص عليها سابقاً. ومن هنا يمثل عنصر العمليات في هذا النظام أداة الوصل المتفاعلة بين المدخلات، والمخرجات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما يتضـمن وصـفاً إجرائيا مفصـلاً عن كيفية تحقيق هذه الأهداف؛ أي وصـفاً لآليات التصـميم التعليمي، واستراتيجياته.

وهناك أنماط عدّة أو فروع للبرمجيات المستخدمة في التعليم بمساعدة الحاسوب، وقد تشتمل البرمجيـة التعليميـة على أكثر من نمط أو فرع حتى تكون برمجيـة تعليمية متكاملة، ويعتمد ذلك على الهدف من البرمجية، ونوع المادة العلمية وطبيعة المتعلم، فمثلاً، برمجية نمط التعليم الشامل أو الشرح والإلقاء قد تحتوي على نمط التدريب والممارسة أو المران وذلك بعد عرض المادة العلمية التي من أجلها صممت هذه البرمجية، وكذلك برمجيات المحاكاة أو المواقف التي صممت من أجلها، وعرض للمشكلات التي قد يتعرض لها المتعلم في الموقف الفعلي وطريقة حلها.ويشيرالمناعي (1995) إلى أهم استخدامات البرمجيات وهي:

1- التدريب والممارسة (Drill & Practice)

تسـمى كذلك برمجيات المران، وفيها يطرح الحاسـوب سـؤالاً معيناً ويقوم بتقييم الإجابة التي أدلى بها الطالب على هذا السـؤال، وهذا النوع من البرمجيات يعد أسـهل أنواع البرمجيات المسـتخدمة بوصـفهِ وسـيلة مساعدة في التعليم، من حيث إعداد المادة التعليمية والبرمجة، وكذلك أكثرها شيوعاً و انتشاراً.

2- المحاكاة أو التقليد (Simulation)

يجـب في أنشـطة المحاكاة أو التقليد أن يكون التدريب والخامات قريبة أو مشـابهة للموقف الفعلي قـدر الإمكـان. وأن تقدم برمجيات الحاسـوب نماذج مماثلة للمواقف الحقيقية في الحياة، مثل برمجيات محاكاة الطيران(Flight Simulation) التي تسـتخدم في تدريب الطيارين والملاحين الجويين، وبرمجيات تعليم قيادة السـيارات، وبرمجيات التسـلية، وبرمجيات المحاكاة التي يسـتخدمها رجال الأعمال في التخطيط الاقتصـادي، وتلعب دوراً هاماً في التنبؤ بالمواقف المسـتقبلية في الاقتصـاد العالمي، وبرمجيات محاكاة أو تقليد الأشياء التاريخية التي اندثرت. ويتميز هذا النوع من البرمجيات التعليمية، بأنه يتيح الفرصـة للمتعلم أن يتدرب دون مخاطرة، أو تكاليف عالية، بالإضـافة إلى التغلب على البعد الزماني والمكاني والحجم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3 – نمط التعليم الشامل أو الشرح والإلقاء (Tutorial)

تسمى كذلك برمجيات التدريس الخصوصي؛ وفيها يقوم الحاسوب بعرض الأهداف والمادة التعليمية الجديدة، وبعض الأمثلة التوضيحية والتدريبات للطالب مع متابعة تقدمه في هذه المادة، كما يقوم الحاسوب بدور المدرس الخصوصي في تدريس المصطلحات والمهارات للطالب حسب سرعة تعلمه للمادة.

4 – الألعاب التعليمية (Instructional Games)

وتوصف بأنها مواقف (استراتيجيات) أو ألعاب منطقية؛ وفي هذه المواقف يقوم الحاسوب بتوفير الدعم والاقتراحات للطالب خلال محاولته الوصول إلى مواقف أو استراتيجية معينة. وهي نمط شائع من البرمجيات، يقدم للمتعلم قمة المتعة والإثارة في التعلم من خلال ألعاب تعليمية يمكن للمتعلم أن ينافس فيها متعلماً آخر كما يمكن له أن ينافس جهاز الحاسوب.

5 – حل المشكلات (Problem Solving)

تستخدم برمجيات الحاسوب في تنمية مهارات حل المشكلات واستخدامها في مواقف أخرى (انتقال أثر التعلم)، حيث يساعد الكمبيوتر المدعم بالوسائط المتعددة على حل المشكلات، وتنمية مهارات التفكير العليا، ومن هذه المهارات : المقارنة، والتحليل، والتركيب، والتقويم؛ وهذه المهارات تنميها الحاسبات المدعمة بالوسائط المتعددة حيث إنها توفر فرصاً وأوساطا كثيرة تختص بالمقارنة، والتحليل، والتركيب، والتقويم. وقد طورت طرق عديدة لتزويد المتعلم بمواد مساعدة خلال التعرض لحل المشكلات؛ حيث زود الكمبيوتر المدعم بالوسائط بمرجع ثابت من الملفات مثل (Wizard)، وهي عبارة عن مساعدات ترشد المستخدم وتوجهه في أثناء مواجهة المشكلات، حيث تأخذ بيد المتعلم إلى حل المشكلاتً، فالحاسوب وبما يمتلكه من إمكانيات كبيرة يجعل النظرة إلى الأمور أكثر شمولية وعمقاً، ويمكن المدرس والطالب من امتلاك معينات ثمينة لمواجهة المشكلات المختلفة، ويساعد المدرس على مواجهة الأنماط التعليمية المختلفة للمتعلمين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6-برمجيات الاستقصاء (Inquiry)

وتوفر هـذه البرمجيـات للمتعلم معلومـات على شـــكـل قاعدة بيانات يرجع إليها عند الحاجة، كقـاموس الكلمات والمعـاني أو قـاموس التعريف بـالمصـــطلحـات، فإذا أراد المتعلم معرفة معنى كلمة محددة، أدخل الكلمة إلى الحاسوب فيظهر معناها.

7- لغة الحوار (Dialogue Language)

يطلق أحيـانـا على هـذا النوع لغة الحوار التعليمي (Instructional Dialogue) ويعتبر هذا الفرع أو النمط من أحـدث الفروع في هذا المجال، وأكثرها تطوراً. وفي هذا النوع من البرمجيات يحدث تفاعل (Interaction) بين المتعلم والحاســـوب بواســـطة التحاور باســـتخدام اللغة الطبيعية؛ أي أن الطالب بإمكانه طرح الأســـئلة أو تقديم الإجابة المتعلقة بالموضـــوع بلغة طبيعية، كذلك باســـتغلال وحدات الإدخال والإخراج التقليدية المتوفرة في الحاسوب، مثل لوحة المفاتيح والشاشة. وهذا النوع من البرمجيات لا يزال في مرحلة التجريب حيث إنه يعتمد أســاســا على الذكاء الاصــطناعي (Artificial Intelligence) الذي ما زال في مرحلة التجريب أيضـا. بالإضـافة إلى برامج الذكاء الاصـطناعي، تحتاج برمجيات لغة الحوار إلى مترجم (Compiler) يمكن الحاسوب من فهم اللغة الطبيعية.

ونتيجة لدخول الحاسوب المجال التربوي والتعليمي، وزيادة الاهتمام بتنمية التفكير العلمي لدى الطلبة واكتسابهم للمفاهيم العلمية بصورة سليمة، وكذلك تطور علم النفس التربوي فإن ذلك يدعو إلى دراسة المتغيرات المتعلقة بكيفية إدراك المتعلم، ومعالجته للمعلومات، وتنظيمه للخبرات في ذاكرته، وأساليبه لاستدعائها من خلال البحث في الجوانب المعرفية والوجدانية لدى المتعلم التي تسمى بالأنماط المعرفية.

إن المنحى الذي يستخدمه الفرد في تنظيم العلاقات، ومعالجة المعلومات على مدى واسع وفي حالات مختلفة يسمى نمطاً (Style). ولأن هذا المنحى يتضمن فعالية الشخص الإدراكية والمعرفية لذلك يسمى النمط المعرفي(Cognitive Style). وقد تمكن كثير من العلماء أمثال وتكن، وهيرتزمان، وكوجان من تحديد مجموعة من الأنماط المعرفية التي يستخدمها الفرد في معالجة المعلومات،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتشير الأنماط المعرفية إلى الفروق الفردية في كيفية استخدام العمليات المعرفية مثل الإدراك، والتفكير، وحل المشكلات، والتعليم، والارتباط بالآخرين، وتمكننا من النظر إلى الشخصية نظرة كلية، فلا تقتصر على الجانب المعرفي من الشخصية فقط، بل هي أساس تتحدد به جميع جوانب الشخصية الأخرى.وتتسم الأنماط المعرفية بأنها ثابتة نسبياً مع الزمن؛ لكن ذلك لا يعني أنها غير قابلة للتعديل أو التغيير تماما؛ لكنها لا تتغير بسرعة في أثناء حياة الفرد العادية، ومن هنا يمكن التنبؤ بالنمط الذي يتبعه الفرد في المواقف المستقبلية بدرجة كبيرة من الثبات والثقة. ومن أهم الأبعاد التي حظيت باهتمام الباحثين نمط الاستقلال الإدراكي عن المجال(field - independent)، ونمط الاعتماد الإدراكي على المجال (field - dependent). وقد درست علاقة هذا البعد بمجالات تربوية مختلفة مثل التحصيل الدراسي، والاحتفاظ، والاتجاهات، ومجالات اختيار التخصص الأكاديمي والمهني، وغيرها من الأمور (Witkin,Moore,&Goodenough,, 1977).

فالأفراد المستقلون عن المجال يتميزون بالقدرة على التحليل والتنظيم ولكن مستواهم منخفض في مجال المهارات الاجتماعية، أما الأفراد المعتمدون على المجال، فإنهم يحققون مستوىً عالياً من المهارات الاجتماعية، لكن تنقصهم القدرة على التنظيم والتحليل(Witkin,et al., 1977).

ويوضح الشرقاوي (1985) الفرق بين نوعي النمط المعرفي من حيث إدراك المجال في أنّ الفرد المستقل عن المجال الإدراكي هو الفرد الذي يستطيع إدراك عناصر المجال بشكل منفصل أو مستقل عن المجال، كذلك لديه القدرة على تحليل مكونات المجال وتوضيح الأشكال بنفسه مع القدرة على تمييز العلاقات الغامضة في الأشياء بسهولة، ويكون أكثر سهولة مع الأعمال التي تستلزم التحليل، والذي يؤدي إلى درجة كبيرة إحساسا بالاجتماعية؛ بينما الفرد المعتمد على المجال الإدراكي هو الفرد الذي لديه نزعة لإدراك المجال حوله كما لو كانت أجزاؤه مندمجة في كل واحد، ويتحكم في إدراكه تنظيم المجال أكثر من أجزائه، وهو لا يميل إلى تحليل العلاقات الغامضة في الأشكال أو الأشياء ويكون أكثر إحساسا بالاجتماعية.

وفي ضوء النظرة الحديثة، التي ترى أن العلم منهج بحث واستقصاء وليس مجرد حقائق، فقد وضعت مناهج العلوم في دولة الإمارات العربية المتحدة بحيث تتضمن العمليات العلمية، والطرق التي تهيئ الطفل وتدربه للوصول إلى مستوى مناسب من المعرفة، والمهارة في طرق الاستكشاف العلمي .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ركزت مناهج العلوم للصفوف الأربعة الأولى على علاقة الطفل بالظواهر الطبيعية والأشياء المحسوسة في بيئته. لذا تركز هذه الدراسة على الكشف عن مستوى اكتساب المفاهيم العلمية للطلبة ، وكيفية ارتباط المفاهيم مع بعضها بعضاً، وتوظيفها وارتباطها بحياة المتعلم ؛ ولمساعدة الطلبة على اكتساب المفاهيم كأحد أهداف التعليم المدرسي، وأساس عملية التفكير، وتلقي الدراسة مزيدا من الضوء على سمة مهمة لنتائج التعليم والتعلم وهي مهارات التفكير العلمي.

وانطلاقا من محدودية دور الكتاب في تقديم المعلومة التفاعلية المناسبة في عصر المعلومات، ومع ازدياد حجم المادة التعليمية وتعقيد محتوياتها أصبحت الحاجة ماسة لتقديمها من خلال الحاسوب بطريقة تفاعلية وغير تقليدية، حيث الانتشار الهائل للحواسيب الشخصية، وسهولة استخدامها. في عصر أصبحت أهم سماته البارزة حوسبة مجالات الحياة جميعها، للاستفادة من إمكانيات الحاسوب الهائلة، تُعدُّ هذه الدراسة من الدراسات المحلية والعربية التي تهدف إلى بناء برنامج تعليمي محوسب باستخدام برامج أنظمة التأليف حيث استخدم برنامج Macromedia Authorware 7.0 .

مشكلة البحث:

يتضمن هدف التربية إحداث تغيير مرغوب في سلوك المتعلم، وفكره، ووجدانه، وإن عدم إثارة انتباه المتعلم واهتمامه يؤدي إلى خفض درجة نشاط المتعلم وبالتالي ضعف التعلم، لذا فإن القائمين على أمور المؤسسات التربوية مدعوون إلى توفير أفضل الظروف البيئية التي تساعد على التعلم، والاستفادة من المستجدات التربوية، ومن التغيرات والتطورات العلمية والتقنية التي تشكل تحديا دائما للمناهج وطرائق التدريس وأساليب التعلم، وحافزا لتطورها.

ونتيجةً للثورة العلمية المعاصرة في مجال المعلومات والتكنولوجيا يجب علينا أن نتبنى فلسفة واضحة في تربية الطلبة، تواكب هذا التقدم والتطور المعرفي والتكنولوجي الهائل، وما يصاحبه من تغيرات سريعة في المجالات الاجتماعية والاقتصادية وغيرها؛ وتعد مرحلة التعليم الأساسي مرحلة حاسمة في حياة الفرد، ففيها تبدأ نواة شخصيته في التشكل، ويأخذ الذكاء في الظهور والتبلور.

ونظرا لأن المفاهيم العلمية تعد من أهم المكونات المعرفية للعلم، وتعلمها يعد من أبرز أهداف التربية العلمية، ولأن ممارسة مهارات التفكير العلمي تعد من الأهداف الرئيسة في تدريس العلوم، وأساسا من أسس بناء المناهج العلمية،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فإن الباحث قام بهذه الدراســة معتمدا على اســتخدام التكنولوجيا المعاصرة التي تمثلت في هذه الدراسـة، باستخدام برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم لتنمية مهارات التفكير العلمي واكتساب المفاهيم العلمية.

ويؤكـد ماكورماك(Mccormack,1979) أن طرق التدريس قد نالت اهتمام المختصــين في تدريس العلوم بما لها من أثر في تحصيل الطلبة وتنمية قدراتهم على التفكير العلمي. وقد ازداد اهتمامهم بطرائق التدريس في المرحلة الأسـاسية بصورة خاصة؛ لأن هذه المرحلة تعد مرحلة التأسيس العلمي للطفل، حيث أكد على استخدام الوسائل التعليمية المتعددة من أجل تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة .

ونالت حوسبة التعليم اهتماما كبيرا في الإمارات العربية، وفي جميع مجالات العملية التربوية، وجاء ذلك من خلال مشـروع متكامل يعرف باسـم " مشـروع المسـتقبل الالكتروني "،وتحقيقا لأهداف مشـروع المستقبل الالكتروني وانسجاما مع التوجهات الإستراتيجية لمنطقة أبوظبي التعليمية التي تهدف إلى ضمان تعليم وتعلم نوعي، تم اسـتحداث شـعبة تحت مسـمى "شـعبة نظم إدارة التعليم الالكتروني" من أجل توفير مصادر التعلم وتقييمها ونشرها. وتأتي هذه الدراسة منسجمة مع توجه التربية والتعليم في الإمارات الذي يركز على توفير مصـادر متعددة لإنتاج البرمجيات التعليمية، ويترك للمدرس توظيف هذه المصـادر بالصــورة التي يراها مناســبة لطلابه وللأهداف التي يســعى لتحقيقها والابتعاد قدر الإمكان عن البرامج الجاهزة التي لا يستطيع المدرس تكييفها بما يناسب طبيعة المتعلم وظروف البيئة التعليمية، حيث تميزت البرمجية التعليمية المحوسبة بإمكانية تعديلها وسهولته.

وتكمن إشـكالية هذه الدراسـة بوجود حاجة لتحسـين الطرق والأسـاليب المسـتخدمة في تدريس العلوم، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلبة بدراســة الأنماط المعرفية لديهم، وذلك لزيادة دافعية الطالب للتعلم، وزيـادة حماســه تجـاه عمليـة تعلم العلوم، وتنميـة مهارات التفكير العلمي لديه . والغرض من إجراء هذه الدراسـة هو تعرف فاعلية برمجية محوسـبة وفق منحى النظم في اكتسـاب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأسـاسـية من ذوي النمط المعرفي المسـتقل – المعتمد على المجال .وعليه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

، فقد حُدّدت مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي : ما فاعلية برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية من ذوي النمط المعرفي المستقل – المعتمد على المجال ؟

أسئلة الدراسة:

الغرض من هذه الدراسة هو استقصاء فاعلية برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم ونمط التفكير المعرفي (مستقل / معتمد على المجال) في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية. وضمن إطار هذا السؤال، تفرع عنه الأسئلة البحثية الآتية:

1- ما أثر استخدام البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية ؟
2- ما أثر التفاعل بين طريقة التدريس ونمط التفكير المعرفي في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية ؟
3- ما أثر استخدام البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية ؟
4- ما أثر التفاعل بين طريقة التدريس ونمط التفكير المعرفي في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية ؟

فرضيات البحث:

في ضوء الأسئلة البحثية السابقة، حاولت الدراسة اختبار الفرضيات الإحصائية الصفرية الآتية:

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في اكتساب طلبة الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية يُعزى لطريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم، الطريقة الاعتيادية).

الفرضية الثانية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في اكتساب طلبة الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية يُعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والنمط المعرفي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفرضية الثالثة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في تنمية طلبة الصف الرابع الأساسي لمهارات التفكير العلمي يُعزى لطريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم، الطريقة الاعتيادية).

الفرضية الرابعة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في تنمية طلبة الصف الرابع الأساسي لمهارات التفكير العلمي يُعزى إلى التفاعل الثنائي بين طريقة التدريس ونمط التفكير المعرفي.

تعريف المصطلحات:

البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم: ويقصد بها في هذه الدراسة مجموعة الخبرات والإجراءات و المحتوى التعليمي التي تنظم معاً والتي تم برمجتها وإدخالها إلى الحاسوب وفق خطوات منظمة متداخلة، ومترابطة ومتشابكة، ومتفاعلة مع بعضها، تؤدي إلى تطوير مواد تعليمية؛ لتحقيق أهداف محددة، وموجهة إلى نوع معين من المتعلمين في ضوء مفاهيم ومبادئ نظرية، بحيث تناسب خصائص الطلبة وحاجاتهم التربوية، ليتعلم طلبة المجموعة التجريبية من خلالها موضوعات مادة العلوم المقررة بهدف إكسابهم المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي لديهم.

طريقة التدريس الاعتيادية: هي مجموعة الإجراءات التي يتعلم فيها طلبة المجموعة الضابطة موضوعات مادة العلوم المقررة عليهم بالطريقة الاعتيادية والشائعة في إدارة الحصة الصفية.

النمط المعرفي: هو أسلوب الفرد في تنظيم ما يراه وما يدركه حوله، وأسلوبه في تنظيم خبراته في ذاكرته، وأساليبه في استدعاء تلك الخبرات من الذاكرة. وتم التركيز في هذه الدراسة على النمط المعرفي من نوع: (مستقل عن المجال – معتمد على المجال) كما وثقه (Messick, 1976) إلى نمطين:

أ- النمط المعرفي المستقل عن المجال: وهو طريقة الإدراك التي يعتمدها الشخص (المتعلم) في تعامله مع الموقف، والتي تتميز بالتحرر من سيطرة المجال فيدرك الأشياء بشكل مستقل عن المجال. وإجرائيا أُعتبر الطالب من النمط المعرفي المستقل عن المجال في هذه الدراسة إذا كان أداؤه على مقياس الأشكال المتضمنة (GEFT) يقع بين (7-18) درجة، حيث إن العلامة النهائية في هذا الاختبار 18 درجة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب- النمط المعرفي المعتمد على المجال: وهو طريقة الإدراك التي يعتمدها الشخص في تعامله مع الموقف، والتي تخضع بشكل واضح لتنظيم المجال، فلا يستطيع الشخص عزل العناصر عن المجال الموجود فيه. وإجرائيا أُعتبر الطالب من النمط المعرفي المعتمد على المجال إذا كان أداؤه على مقياس الأشكال المتضمنة (GEFT) يقع بين (0-6) درجات، حيث إن العلامة النهائية في هذا الاختبار 18 درجة.

التفكير العلمي: هو نشاط عقلي منظم يعتمد على البرهان المقنع بالتجربة أو الدليل، يستخدمه الإنسان في معالجة المشاكل التي تواجهه في حياته اليومية، واستقصاء المشكلات العلمية بمنهجية علمية ومنظمة تشبه عمل العلماء الذي يتطلب الشك والمنطق والوضوح (زكريا1988؛ الخليلي وآخرون، 1996؛ زيتون، 2001؛Schaferman, 1997). ويعرفه زيتون (2001) بأنه سلوك هادف، موجه بطريقة موضوعية نحو دراسة المشكلة بجميع حقائقها، وأبعادها، بهدف الوصول إلى تفسيرات تتضح فيها العلاقات التي يمكن أن تتضمنها المشكلة، ثم إعطاء أحكام تتعلق بالمشكلة(زيتون، 2001). و يشتمل التفكير العلمي على مجموعة من المهارات تصنف في ثلاثة محاور أساسية هي:مهارات عمليات العلم ومهارات التفكير الناقد ومهارات الاستدلال العلمي(Valentino, 2000).وتقسم مهارات عمليات العلم إلى عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم المتكاملة.

مهارات التفكير العلمي: اعتمد الباحث في هذه الدراسة مهارات عمليات العلم الأساسية مقياساً لمهارات التفكير العلمي وهي: (الملاحظة، والتصنيف، القياس، والاستنباط، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، والاتصال، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية). وإجرائيا تم إعداد اختبار لقياس مدى اكتساب طلبة المرحلة الأساسية لمهارات التفكير العلمي، من نوع الاختيار من متعدد، واشتمل على مهارات عمليات العلم الأساسية.

اكتساب المفاهيم العلمية: ويعرّف بأنه قدرة الفرد على تكوين نسقٌ افتراضي متماسك من المفاهيم الأساسية، والمفاهيم الثانوية والفرعية، يعطي تصورا واضحاً لهذه المفاهيم العلمية، من حيث تعريفها وخصائصها وتمييزها عن المفاهيم الأخرى والعلاقات القائمة بينها، وربط المفاهيم بخبرات حياتية، وقدرته على تطبيقها في الحياة. ويعكس مدى تمكن الفرد من المادة العلمية ووعيه لترابطها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفي هذه الدراســة تم قياس فهم الطلبة للمفاهيم العلمية من خلال أدائهم على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية الذي أعد خصيصاً لأغراض هذه الدراسة.

حدود البحث ومحدّداته:

ترتبط صــحة نتائج الدراســة بحدود تصــميمها وإجراءاتها ومعالجاتها ضــمن الحدود و المحددات الآتية:

1- مدى تمثيل أفراد الدراسة لنظرائهم من الطلبة؛ لاسيما وأن هذه الدراسة طبقت على عينة قصدية تكونت من أربعة صفوف في مدرسة نموذجية في منطقة أبوظبي التعليمية.
2- طبيعة إجراءات الدراسة، من حيث أداة الدراسة والمتمثلة بالبرمجية التعليمية المحوسبة، وكيفية تطويرها، وخصائصها وإجراءات تطبيقها.
3- اقتصرت أداة قياس مهارات التفكير العلمي على مجموعة من مهارات التفكير العلمي لا تمثلها جميعها، وتم التعبير عن هذه العمليات بعدد محدد من الفقرات الاختبارية المحدودة في شموليتها وبطريقة صياغتها. ومن هنا فإن تعميم النتائج محدد بالدرجة التي تتمثل فيها مهارات التفكير العلمي.
4- مدى قدرة اختبار اكتساب المفاهيم العلمية على قياس مستوى اكتساب المفاهيم العلمية.

أهمية الدراسة:

تأتي هذه الدراسة محاولة جديدة في إنتاج برمجية تعليمية، لترسي لبنة في تدريس العلوم، حيث ازدحام المحتوى الدراسي، وكثرة المستجدات العلمية، والحاجة إلى بيئة تفاعلية مدعمة بالصوت والصورة والحركة. ومن خلال اطلاع الباحث على الدراسات والأبحاث التي درست أثر استخدام الحاسوب والبرمجيات في عملية التعليم، وبحسب حدود معرفته، فإن هذه البرمجية تتميز عن الدراسات السابقة بأنها تستند الى نظريات تصميم التعليم وفق منحى النظم. كما تأتي أهمية هذه الدراسة في كونها تبحث في نمط الإدراك المعرفي؛ لمعرفة الطرق التي يستخدمها المتعلم في معالجة المعلومات في أثناء عملية الإدراك وذلك في وقت زاد فيه الاهتمام بمراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، وتنويع طرائق التدريس؛ من أجل الوصول بقدرات الفرد إلى أقصى مستوى من الأداء. و للدراسة أهمية في أنها تساهم في سد النقص في البرمجيات العربية المحوسبة من خلال بناء برمجية تعليمية محوسبة، لاستخدامها في مساعدة الطلبة على تنمية مهارات التفكير العلمي،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبناء المفاهيم العلمية. ويمكن أن تسهم نتائج هذه الدراسة بعد إجرائها في توجيه القائمين على برامج تأهيل المدرسين وإعدادهم، وتدريبهم بالتركيز على تدريس العلوم في المدارس باستخدام البرمجيات المحوسبة، ومراعاة أنماط التعلم لدى الطلبة، لينعكس ذلك على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي. كما يتوقع أن تسهم نتائج هذه الدراسة في إثراء البحوث المحلية في مجال حوسبة التعلم، وأثرها على اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي، وارتباط ذلك بالأنماط المعرفية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل قسمين :الأول يتعلق بالإطار النظري للدراسة ، والثاني يبحث في الدراسات والبحوث ذات الصلة، وذلك على النحو الآتي.

1- الإطار النظري:

قسم الإطار النظري في هذه الدراسة إلى أربعة أقسام رئيسة على النحو الآتي:

- البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم .
- نمط التفكير المعرفي.
- مهارات التفكير العلمي.
- اكتساب المفاهيم العلمية.

أولاً: البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم :

من العلوم الحديثة التي ظهرت في السنوات الأخيرة من القرن العشرين في مجال التعليم، ما يعرف باسم التصميم التعليمي، وهو علم يصف الإجراءات التي تتعلق باختيار المادة التعليمية المراد تصميمها، وتحليلها، وتنظيمها، وتطويرها، وتقويمها ؛ وذلك من أجل تصميم مناهج تعليمية تساعد على التعلم بطريقة أفضل وأسرع، وتساعد المدرس على اتباع أفضل الطرق التعليمية في أقل جهد ووقت ممكنين. وتعود أصول التصميم في العملية التعليمية التعلمية إلى البحوث في ميادين علم النفس والتربية وما ظهر عنها من نظريات تعلم مختلفة مثل النظريات الإجرائية، والمعرفية، والإنسانية، وهدفت هذه النظريات إلى تفسير عملية التعلم، واقتراح نماذج للتعليم، وبذلك تطور مفهوم التصميم التعليمي، وظهرت نماذج تعليم مختلفة كالتعليم المبرمج والتعليم المفرد، والتعلم الإتقاني، من خلال ربط المبادئ النظرية للتطبيقات التعليمية والتدريبية، حيث يعد علم التصميم التعليمي من العلوم التعليمية التي حاولت الربط بين الجانب النظري من ناحية، والجانب التطبيقي من ناحية أخرى؛ أي الربط بين نظريات علم النفس العام وبخاصة ما يتعلق بنظريات التعلم بالبرامج التعليمية والاستراتيجيات المناسبة للتعليم، وكيفية استخدامها(Software)، وتحديد الأدوات التعليمية، أو الوسيلة التكنولوجيَّة المناسبة للتعليم كالحاسوب وغيره (Hardware) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لذا فالتصـــميم التعليمي يعد بمثابة حلقة وصـــل بين العلوم النظرية، والعلوم التطبيقية في مجال التربية والتعليم، حيث يبحث في وصـــف أفضـــل الطرق التعليمية التي تحقق النتاجات التعلمية المرغوب فيها وتطويرها، على وفق شروط معينة (الحيلة، 1999).

وتصـب معظم ممارسـات تصـميم التدريس في تحسـين عمليتي التعلم والتعليم، وتشـير هذه الممارسـات إلى أن مجرد توجيه النداءات للمدرسـين كي يخططوا لحصـصهم ويحضروا الدروس ليس كافياً لتحقيق ذلك الهدف ؛ إذ لا بد من وصـــف علمي مفصـــل لآليّات التدريس، ولقد وجد بعض التربويين في منحى النظم (System Approach) وسـيلة فعالة من شـأنها أن تبين للمدرسـين كيف (Know how) يمكن أن يصـمموا تدريسـهم، وينفذوه على أرض الواقع. ويعرف المنحى النظامي بأنه أسـلوب يقوم على أســاس من العلاقات المتبادلة بين أجزائه أو مكوناته، حيث تعمل كوحدة واحدة، فتتكامل في تفاعلها من أجل أداء وظيفة معينة أو تحقيق هدف معين. وتعود أصـــول التصـــميم وفق المنحى النظامي إلى نظرية سـكنر Skinner في التعزيز، وجهوده في التعليم المبرمج، وإلى الفكر الجشـطالتي الذي يشير إلى أن أي كل هو عبارة عن مجموع أجزائه، بالإضافة إلى العلاقة التي تربط هذه الأجزاء (حمدي، 1999).

ولتوضـــيح منحى النظم في عملية التدريس لا بد من تعريف النظام، حيث يعرف في اللغة بأنه مجموعة من الأجزاء المتعددة والمترابطة جمعت مع بعضها بعضاً، ولاختلاف العاملين في مجالات النظم في إعطاء تعريف محدد له، ظهرت تعريفات متنوعة وعديدة، وتعرفه حمدي (1999) بأنه عبارة عن طريقة تحليليـة للتخطيط ونظـاميـة تمكننـا من التقـدم من الأهـداف التي حددتها مهمة النظام إلى تحقيق تلك الأهداف، وذلك بوساطة عمل منضبط ومرتب للأجزاء التي يتألف منها النظام، وتتكامل تلك الأجزاء وفقاً لوظائفها في النظام الكلي، وهذا يعني أن النظام عبارة عن : مجموعة من الأجزاء تشـــكل عناصر النظام، ومجموعـة من العلاقـات المتبـادلـة بين هذه العناصر، وإطار يجمع هذه العناصر وتلك العلاقات في كيان واحد، يسمى حدود النظام، وهي التي تحدد ملامح النظام وتميزه عن بيئته .

ويشـتمل النظام على خمسـة مكونات رئيسـة هي : أولاً : بيئة النظام التي تشـير إلى المحيط أو الوسط المادي والنفسي الذي يعمل النظام في إطاره، وهي الصف، والمدرسة، والمجتمع، وثانياً : المدخلات، وتشـــير إلى جملة الجهود المادية والبشـــرية والموارد والأجهزة والأدوات والأشـــخاص الذين يتفاعلون مع الجهود والمواد في إطار العمليات الموجهة نحو تحقيق الأهداف المحددة للنظام وبلوغها، ومدخلات النظام التعليمي هي المنهاج، المقرر الدراسي، والمدرس، والوقت، والوسائل والموارد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويرى بعض التربويين أن المدخل هو الفئة المستهدفة من العملية التعليمية، وثالثاً : عمليات النظام، وتشير إلى حركة التفاعل المنظم الحاصل في النظام بين المدخلات المختلفة فيه لتحقيق هدف النظام من خلال تفعيل المدخلات في اتجاه تحقيق الأهداف، والوصول إلى النتاجات أو المخرجات المنشودة، وفي النظام التعليمي تعرف بأنها الجهود جميعها التي يبذلها المدرس في التدريس وضبط بيئة التعلم، والتفاعل مع الطلبة، وتنظيم جهودهم، وتوجيهها نحو تحقيق غايات النظام، ورابعاً : مخرجات النظام : وهي النتاج النهائي من جراء العمليات المختلفة التي تمثل الأهداف النهائية التي يسعى النظام إلى تحقيقها،والمخرجات في العملية التعليمية هي حدوث التعلم لدى المتعلم، ونمو شخصيته واكتسابه المفاهيم، والاتجاهات، والقيم المرغوب فيها، وخامساً : التغذية الراجعة : وهي عبارة عن معلومات عائدة (راجعة) تعطي مؤشراً على مدى تحقق الأهداف، وتبين مراكز القوة والضعف بين أجزاء النظام المختلفة، وتهدف إلى الربط بين أجزاء النظام ومدخلاته المختلفة وعملياته ومخرجاته للحكم على مدى مناسبتها ومن ثم الاستمرار في المسار أو تعديله (الحيلة، 1999).

وتشير حمدي(1994) إلى أهمية استخدام المنحى النظامي في تصميم التدريس على النحو الآتي:

- يجنب المدرس الوقوع في الكثير من الفوضى والعشوائية والارتجالية والأخطاء.
- يسلح المدرس بالطريقة العلمية المنهجية المنظمة في التدريس خاصة والتفكير بشكل عام.
- يمكن المدرس من تحديد أهدافه بدقة ووضوح.
- يمكن المدرس من اختيار الطرق والأساليب المناسبة لتحقيق هذه الأهداف.
- يساعد المدرس على انتقاء الوسائل المناسبة للطلبة والأهداف المنصوص عليها .
- يساعد على رسم طرق التقويم المناسبة للطلبة.
- يمكن من الحكم بموضوعية عالية على مدى تحقق أهداف التعليم.

المراحل التي تمر بها عملية تصميم التعليم وفق المنحى النظامي :

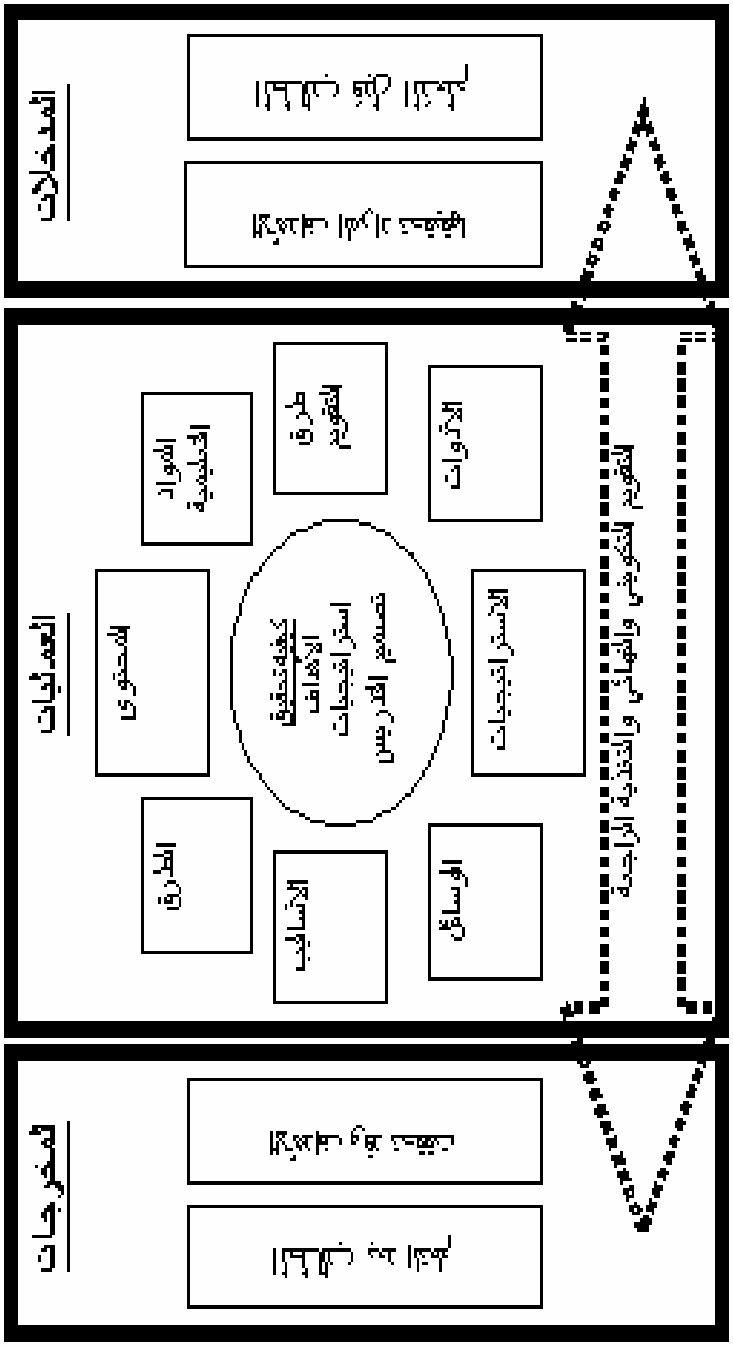
إن عملية التعلم والتعليم عملية متكاملة، وإن التحكم بجزء أو بعدد قليل من تلك الأجزاء لا يكفي لتحقيق النتائج المرجوة، مهما أعطي المدرسون من براعة؛ لأنها عملية معقدة، وتتألف من مجموعة كبيرة من الأجزاء المتداخلة، والوظائف التي يجب أن تعمل مع بعضها بطريقة منسجمة ومتسقة، لذا تأتي أهمية استخدام المنحى النظامي في تصميم التعليم،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كونه كلاً مكوناً من جزئيات صـغيرة مترابطة لضـمان نجاح عملية التعلم والتعليم. وقد تعددت النماذج التعليمية المبنية على أسـاس المنحى النظامي في التصـميم، فظهرت نماذج كنموذج كيلر، وهايمان-شـولز، وكمـب، وديـك وكـاري وغيرهما، وعلى الرغم من تعدد هذه المناهج إلا أنها تتفق جميعها في كونها تقوم على أســاس من المراحـل المتـداخلة المتتالية الثلاث: التعريف، والتطوير والتنفيذ، والتقويم؛ وتتكون كل مرحلة من هذه المراحل من مجموعة خطوات، قد تختلف في ترتيبها من نموذج تدريسي إلى آخر. وتشتمل مرحلـة التعريف على :اختيـار المـادة التعليميـة، وتحـديد الأهداف العامة، وتحليل خصــائص المتعلمين، وتحليل المحتوى التعليمي، وتشــتمل مرحلتا التطوير والتنفيذ على: تحديد الأهداف التعليمية، و تنظيم المحتوى التعليمي، وتطوير الطرق التعليميـة، وبنـاء الاختبـارات، وتشــمَـل مرحلة التقويم مهمتين هما: التقويم التكويني، والتقويم البنـائي، وترتبط الخطوات الســابقـة بعلاقـات شــبكيـة من خلال التغـذية الراجعة(حمدي، 1999).

وقد طورت حمدي (1994) إطاراً يمثل بنية التعلم والتعليم في ضـوء المنحى النظامي في تصـميم التعليم كما هو في الشكل (1) الآتي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الشكل(1):نموذج بنية التعلم والتعليم

الشكل(1):نموذج بنية التعلم والتعليم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتسعى هذه الدراسة لاستخدام المنحى النظامي في بناء البرمجيات التعليمية المحوسبة، وفي هذا يعرف المناعي (1995) البرمجيات التعليمية، بأنها: مجموعة من التعليمات والأوامر التي تحدد للحاسوب خطوات تنفيذ عملية معينة، أو أنها مجموعة من المكونات المنطقية (التعليمات والأوامر) غير الملموسة التي تقوم بتشغيل الحاسوب وتوجيهه لتنفيذ عملية معينة، ولكنه عاد وعدل تعريفه عام 1995: إلى أن البرمجيات مجموعة من المكونات المنطقية غير الملموسة (النظام)، وتقدم في صورة مواد تعليمية مختلفة الأنماط ؛ لتحقيق هدف أو مجموعة من الأهداف المحددة، عن طريق الحاسوب، ويتفاعل معها المتعلم، وتوفر له على استجابته التغذية الراجعة الفورية الملائمة .

ويعرف الحيلة (2000) البرمجية التعليمية المحوسبة بأنها تلك المواد التعليمية، التي يتم إعدادها وبرمجتها بواسطة الحاسوب من أجل تعلمها. وتعتمد عملية إعدادها على نظرية سكنر المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز، حيث تركز هذه النظرية على أهمية التعزيز الايجابي من قبل المدرس أو الحاسوب .

ويشير الفار(2002) إلى أن عملية إنتاج البرمجية التعليمية تمر عادة بخمس مراحل تعرف بدورة إنتاج البرمجية وهي: مرحلة التصميم، ومرحلة الإعداد أو التجهيز، ومرحلة كتابة السيناريو، ومرحلة التنفيذ، ومرحلة التجريب والتطوير.

ومن خلال اطلاع الباحث على بعض الأبحاث والدراسات المختلفة (الحيلة، 1999؛ حمدي، 1999؛الفار،2002؛ المناعي، 1992) حدد دورة إنتاج البرمجية التعليمية المحوسبة في ضوء منحى النظم من أربع مراحل هي: التعريف، والتطوير، والإعداد، والتغذية الراجعة.

دورة إنتاج البرمجية التعليمية المحوسبة:- وتشتمل على أربع مراحل، هي:

المرحلة الأولى: مرحلة التعريف وتتكون من المهام الآتية:

اختيار المادة التعليمية : نتيجة لما هو معروف من ممارسات في الواقع التربوي، فإن المدرس محكوم بمحتوى تعليمي مقرر مسبقا، ويندر أن يكون له مساهمات فعلية في خطوتي اختيار المادة التعليمية، وتحديد الأهداف التربوية، ولكن هناك جملة من المبادئ التربوية يمكن مراعاتها عند اختيار المادة التعليمية،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهي: اتســـاق المـادة التعليمية مع الأهداف، وتمشـــيها مع اتجاهات الطلبة وميولهم، وتلبيتها لحاجات الطلبـة، وكونها ذات فائدة حياتية لهم، ومراعاتها الفروق الفردية بين الطلبة، وتمشـــيها مع مراحل النمو المختلفة التي يمر بها الطلبة، ومسايرتها التطور العلمي والتكنولوجي.

تحـديـد الأهداف التربوية العامة : والأهداف التربوية العامة هي أغراض وقيم عامة تتضـــمنها فلســـفة التربية، وتتجه نحو المدى البعيد، وتبعد عن النتاجات التربوية المباشرة.

تحليل خصـائص المتعلم :وتعني الوقوف على مدى اسـتعداد المتعلمين لتقبل الخبرة موضـوع التصـميم، ومعرفة إذا كان هناك مواءمة بين خصائص المتعلمين والمواد والأساليب المتبعة في عملية التصميم، ويمكن تحليل خصـائص المتعلمين من خلال الخصـائص العامة المشتركة التي يتشابه فيها هؤلاء الأفراد؛ وتتمثل في العمر، والجنس، والذكاء والاتجاهات، والمسـتوى الاقتصـادي والاجتماعي والمرحلة الدراسـية. ومن خلال الخصائص الفريدة لكل متعلم، كأسلوب التعلم، ونمط الإدراك المعرفي، وقدرة المتعلم على التركيز، وبالرغم من ذلك إلا أنه تبقى هناك مشكلة في كيفية مواءمة البرنامج التعليمي لتلك الفروق.

تحليل المحتوى التعليمي : وهو جميع الإجراءات التي يقوم بها مصمم التعليم لتجزئة المهمات التعليمية إلى العناصر التي تتكون منها، للإجابة عن الأســـئلة التالية: ما الذي على المتعلم أن يعرفه كي ينجز المهمة التعليمية؟ ما الذي على المتعلم أن يعرفه كي يصـــل إلى الهدف التعلمي النهائي؟ ما الاتجاه الذي يجب أن يتبعه في أثناء تعلمه لمحتوى المادة التعليمية؟

المرحلة الثانية : مرحلة التطوير وتتكون من المهام الآتية :

صـــيـاغة الأهداف التعليمية في ضـــوء الأهداف التربوية العامة والمحتوى التعليمي: حيث يعرف الهدف السـلوكي أنّه وصف تفصيلي لما سيتمكن المتعلم من عمله عند إنهائه لوحدة تعليمية ما، أو هو عبارة عن جملة إخبارية تصـف وصفاً مفصلاً ماذا بوسع المتعلم أن يظهره بعد تعلمه لمفهوم، أو مبدأ، أو إجراء، أو حقيقة تدرس في فترة زمنية قصيرة نسبياً لا تقل عن 45 دقيقة كما في الحصة الدراسية، ولا تزيد على 180 دقيقـة كما في المحـاضرة الجـامعية؛ فالهدف الســـلوكي هو هدف خاص وملاحظ، وقابل للقياس والتقويم .وثمة مصـطلحان آخران يسـتخدمان في الأدب التربوي ويعنيان الشيء نفسـه، وهما الأهداف التعليمية الخاصة، والأهداف التعليمية، وبغض النظر عن المصطلح المستخدم، فالتركيز هنا على السلوك الذي يظهره المتعلم وليس على الجهد الذي يبذله المدرس .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

واختلف العلماء حول موقع الأهداف التعليمية من نموذج التصميم التعليمي، فمنهم من يرغب في صـياغة الأهداف التعليمية بعد تحديد الأهداف التربوية العامة، وتحليل المحتوى التعليمي ؛ وذلك كي تكون هذه الأهداف مشـــتقه مباشرة من المحتوى التعليمي، ومطابقة للمعرفة والمهارات التي يشـــتمل عليها، ورغب فريق آخر في أن تأتي الأهداف التعليمية مباشرة بعد تحديد الأهداف التربوية العامة؛ وذلك لضـمان عملية التوافق بين الأهداف التربوية العامة، والأهداف التعليمية الخاصـة. ولعل الأفضل أن تُصاغ الأهداف التعليمية بعد تحليل المحتوى التعليمي المراد تصـميمه ؛ وذلك لضمان الدقة والشمول، وللتأكد أن مهارات المحتوى التعليمي جميعها، قد غُطيت بالأهداف التعليمية، ولم يغفل أي منها.

تنظيم المحتوى التعليمي: وذلـك بتنظيم عناصر المحتوى التعليمي وأجزائه كي يتفق مع أحدث النظريات التي ابتكرت في علم التصـــميم التعليمي، حيـث يتم تنظيم أجزاء المحتوى التعليمي بطريقـة تتفق والعمليات العقلية الإدراكية للمتعلم. وفي ما يأتي إيجاز بطرق تنظيم أجزاء المحتوى العلمي :

1 - التسلسل من العام إلى الخاص . ومثال ذلك: أن يأتي ترتيب مفهوم الفقاريات قبل مفهوم الطيور وهـذا الترتيـب يقـابله التنظيم من أعلى إلى أســـفل كتنظيم النظرية التوســـعية " لرايجلوث"، وتنظيم منظومـة المعلومـات " لأوزبـل"، وتنظيم نظريـة " ميرل" للعناصر التعليمية التي تعرف الفكرة العامة أولا، ثم المثال الذي يوضحها.

2 - التسـلسـل الذي يبدأ من السهل إلى الصعب، ومن أسفل إلى أعلى، كأن تأتي المفاهيم المادية قبل المفاهيم المجردة، كتنظيم " جانييه" الهرمي والتسلسل التقدمي " لجيلبرت".

3 - التسـلسـل الذي يبدأ من المألوف إلى غير المألوف، كتعلم الفرد مفهوم أعضاء الجسم قبل مفهوم أجهزة الجسم، وخير مثال على ذلك التنظيم الهرمي لجانييه والتسلسل التقدمي " لجيلبرت" .

4 - التسلسل الذي يبدأ من الأكثر أهمية إلى الأقل أهمية، ويقصد بالأهمية هنا درجة ارتباط المفهوم المتعلم بـالهـدف التعليمي المنشـــود من نـاحية، ودرجة ارتباط بواقع المتعلم، وبيئته من ناحية أخرى، وهنا تلعب خبرة المدرس، وحسه العام الدور الأكبر في تحديد الأهمية، بالاشتراك مع الفرد المتعلم؛ حيث إنّ البدء بتعليم الموضوع المهم، يجعل المتعلم أكثر حماساً واندفاعاً لعملية التعلم، ويدفعه إلى تذوق ما يتعلمه أيضا، وإدراكه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تطوير الطرق والوسائل والاستراتيجيات التعليمية المناسبة : وتعرف الطرق التعليمية أنها مجموعة الإجراءات والأنشطة التي يقوم بها المدرس، ويتفاعل من خلالها مع المتعلمين والأشياء والأحداث تفاعلاً موجهاً مقصوداً نحو تحقيق هدف معين. ولأنه ليست هناك طريقة أو استراتيجية تعليمية مُثلى يمكن أن تستخدم في كل مكان وكل زمان، ولكل موقف تعليمي، فمن المناسب أن يتعرف المصمم إلى العناصر الأساسية التي تتألف منها أي استراتيجية تعليمية، أو على المدرس أن يكيف طرائقه لتحقيق كل عنصر حسب معطيات الموقف التعليمي نفسه .

وهناك مجموعة من المعايير التي يمكن اعتمادها في اختيار طرائق التدريس منها :

1 – أن تناسب قدرات المدرس ومعرفته واهتمامه؛ بمعنى أن يكون المدرس مرتاحاً لما يفعل.

2 – أن تناسب قدرات الطالب اللفظية والنفسحركية .

3 – أن تناسب ما يقصد إلى تدريسه سواء كان تدريس كيفية عمل شيء(تدريس مهارات)، أم تدريس حقيقة (تدريس معارف)، أم تدريساً موجهاً نحو القيم؛ فإذا أراد المدرس أن يدرس الطالب كيف يكون أمينا، فلا بد أن تنظم الطريقة فرصاً يظهر فيها الطالب هذه الأمانة .

4 – أن تناسب الزمان والمكان باعتبارهما عاملين من عوامل الموقف التعليمي.

5 – أن تناسب المادة الدراسية التي ستدرس، فمثلا حتى تدرس للطلاب آثار الأوكسجين على المعادن فمن غير المناسب مثلاً أن يقيم حواراً حول هذا الموضوع، فالعروض أو التدريبات العملية أكثر ملاءَمة لهذا الموضوع.

6 – أن تناسب الطريقة عدد الطلبة الذي يدرس لهم.

بناء الاختبارات المناسبة : وفي هذه الخطوة يتم بناء الاختبارات المناسبة التي تبين مدى تعلم الطالب ما ينبغي أن يكون قد تعلمه، ومدى استطاعته أن يقوم بتأدية المهارات كما وردت في الأهداف التعليمية، ويجب أن تراعى الأسس التالية عند بناء الاختبارات لتحديد شكل الاختبار وهي :

ا – الهدف المراد قياسه ومستواه وما يناسبه من الاختبارات.

ب – طبيعة المحتوى المراد قياسه وما يناسبه من اختبارات.

جـ - مهارة واضع الاختبارات وقدرته على كتابة فقرات الاختبار.

كما يجب أن تراعى أسس كتابة فقرات الاختبار وهي أن تكون الأسئلة:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1 -هادفة مرتبطة بالأهداف التعليمية، وتقيس كل فقرة ناتجاً تعليمياً محدداً ومرصوداً في جدول المواصفات.

2 -شاملة، بحيث تغطي المواضيع والجوانب الرئيسة لها.

3 - متنوعة، تقيس مستويات المعرفة التحصيلية جميعها.

4 - واضحة ومحددة، لا يحتمل السؤال أكثر من إجابة واحدة.

5 - تراعي الفروق الفردية، والمستويات المختلفة للطلبة .

6 - متدرجة في الصعوبة، حيث تبدأ ورقة الأسئلة بالسهلة فالمتوسطة فالصعبة.

7 - مستقلة، أي أن لا تعتمد إجابة أي سؤال أو فرع فيه على إجابة سؤال أو فرع آخر، وأن لا تكون إجابة سؤال معين موجودة في صيغة سؤال آخر.

8 - مناسبة للزمن المخصص للاختبار .

المرحلة الثالثة: مرحلة تنفيذ البرمجية التعليمية وتتكون من المهام التالية:

الإعداد:- وذلك لمعرفة مواصفات المشروع بوضوح وتحديد الخطوط العريضة له، وتشمل تطوير فهم الطلبة المعنيين بالبرنامج والمهارات والمعارف التي يمتلكها ليستطيع استخدام البرمجية وخصائصهم المدخلية، والبيئة التي سيستخدم فيها البرنامج، والمحددات والقيود التي سيطور البرنامج خلالها، والأهداف العامة والتعليمية التي سيتم تحقيقها من خلال البرنامج.

التصميم: وهي المرحلة التي يضع المصمم فيها تصورا مفصلا وكاملا لمشروع البرمجية، وما ينبغي أن تحتويه البرمجية من أهداف ومادة علمية وأنشطة وتدريبات؛ حيث يتم تمييز أفضل الوسائل وتوثيقها لتحقيق النتائج المتوخاة من البرنامج. ويشمل تحديد التسلسل للأهداف التعليمية، و دراسة عدة حلول وبدائل مقترحة لكل هدف سلوكي تم تحديده في ضوء تشخيص الحاجات، واختيار الحل الأفضل في ضوء المعلومات المتحققة من خلال تشخيص الحاجات، ووصف النشاطات اللازمة لتحقيق كل هدف من الأهداف، وبناء الاختبارات المناسبة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التجهيز: وهي المرحلة التي يتم فيها تجميع متطلبات التصميم وتجهيزه وفق الأهداف والمادة العلمية والأنشطة ومفردات الاختبار، وما يلزم العرض والتعزيز من أصوات وصور ثابتة ومتحركة ولقطات فيديو.

كتابة السيناريو: وهي المرحلة التي يتم فيها ترجمة الخطوط العريضة التي وضعها المصمم إلى إجراءات تفصيلية وأحداث ومواقف تعليمية حقيقية على الورق من خلال كتابة خرائط التدفق (Flow Chart)، مع مراعاة ما تم إعداده وتجهيزه في مرحلة الإعداد من متطلبات، وتحويل الدروس إلى اللوحات الورقية (Story boards) التي توضح الهدف، ورقم الشاشة، وعدد الشاشات المرتبطة بالهدف نفسه، ويعرض محتوى الدرس، وينفذ التصميم الورقي ؛ لتحديد طرق زيادة التفاعل ؛ وزيادة قدرة البرنامج على مراعاة الفروق الفردية، ومن ثم المراجعة والتقويم للتحسين .

الحوسبة وبناء البرمجية التعليمية : وهي المرحلة التي يتم فيها تنفيذ السيناريو في صورة برمجية وسائط متعددة تفاعلية، حيث يتم تحويل العمليات والإجراءات من الورق إلى الحاسوب حتى النقطة التي يمكن أن يستخدمها الطالب حقيقة في البيئة المستهدفة.

التجريب: وهي المرحلة التي يتم فيها عرض البرمجية على عدد من المحكمين المختلفين، وتجريبها على عينة من الطلاب قبل تعميمها.

المرحلة الرابعة: وهي التغذية الراجعة بهدف التحسين والتطوير في كل مرحلة من المراحل السابقة، بحيث تكون عملية المراجعة والتحسين مستمرة وتفاعلية ولجميع جوانب البرمجية، وتشمل نتائج التجريب، والتغذية الراجعة، والصدق والثبات للبرمجية التعليمية، ويقترح الباحث النموذج التالي الشكل(2) لتوضيح دورة إنتاج البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشكل(2) :نموذج مقترح لدورة إنتاج البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم

ومن خلال استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية يمكن تنويع أساليب التعزيز التي تؤدي إلى تثبيت الاستجابات الصحيحة وتوكيد التعلم؛ فالبرامج المحوسبة تمكن المتعلم من معرفة صحة إجابته أو خطئها مباشرة، كما تراعي البرامج المحوسبة الفروق الفردية؛ فبعض الطلبة يحقق مستوى عاليا في التحصيل من الاستماع للشرح وتقديم أمثلة قليلة، ومنهم من يزداد تعلمه عن طريق الخبرات البصرية، ومنهم من يحتاج إلى تنويع الوسائل لتكوين المفاهيم الصحيحة، كما توجد فروق فرديه في سرعة التعلم ؛ وهذا ما تمتاز به البرامج المحوسبة حيث تتيح للمتعلم فرصة التحكم في سرعة تعلمه،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وأخيرا فإن الوسائل التعليمية تعمل على رفع درجة كفاية المدرس المهنية واستعداده للتعليم، وتحسن من عرضه للمادة التعليمية وتساعده بالتغلب على حدود الزمان والمكان في غرفة الصف، كما تقوي العلاقة بين المدرس والمتعلم، ولعل مقارنة الحاسوب كوسيلة تعليم بغيرها من الوسائل تظهر شمولية الحاسوب كوسيلة، حيث به يمكن تمثيل أي وسيله تعليم أخرى في التعليم (الحيلة، 1999) . وتهدف عملية التدريس بشكل عام إلى تسهيل عملية التعلم عند المتعلم. ويشير الطوالبة (2001) إلى أنّه ليس ضروريا أن تشتمل البرمجية على المواقف التدريسية جميعها التي تبيّن كيفيّة إنجاز عملية التدريس التي يطلق عليها الأحداث التدريسية (Events of Instruction) والتي حددها جانييه وبرجز، وإنّما يمكن أن يقدم المدرس بعضها قبل عملية التعلم بالبرمجية أو بعدها.ويمكن استخدام هذه الأحداث في تصميم البرمجيات التعليمية. وهذه الأحداث هي:

أولا: جذب الانتباه (Gaining Attention)

وهي الطريقة التي تعمل على لفت انتباه المتعلم إلى المدرس، وحثه على الاهتمام بما يقدمه من معلومات ومهارات واتجاهات، ويجري جذب الانتباه في بداية الدرس عن طريق عرض المثيرات التعليمية بألوان وأصوات وحركات متنوعة، وقد يجري عن طريق عرض أفلام تلفزيونية، و من خلال طرح الأسئلة على الطلبة، أو من خلال إعطاء الطلبة حوادث تعليمية غير متوقعة، أو من خلال التنوع في طرق التدريس، أو من خلال ما يقدمه الحاسوب (قطامي وأبو جابر وقطامي، 2000؛ Bull, 2002 ؛ عدس و قطامي، 2003).

ثانيا: إعلام المتعلم بالأهداف التعليمية (Informing Learner of the Objectives)

ترتبط هذه الخطوة بالخطوة الأولى وتتكامل معها، وتجري من خلال إبلاغ المتعلم بما سيحققه في نهاية الموقف التعليمي، مما يشكل عنده الدافعية، ويهيئه لاستقبال المحتوى الجديد، ويوضح خط سير الحصة الصفية. وقد يكون عرض هذه الأهداف كتابيا أو شفويا، مع إبراز قيمتها في المجتمع (زيتون، 1999؛ دروزة، 2000؛ Bull, 2002 ؛ قطامي وأبو جابر وقطامي، 2000).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثا: استثارة المتطلبات السابقة (Stimulating Recall of Prior Learning)

إنّ تعلم المتعلم لموضوع جديد يرتبط بوجود خلفية لديه، لها علاقة بالموضوع الجديد. ومن دون هذه الخلفية تصعب عملية التعلم؛ لأنّها تمثل متطلبات التعلم المسبقة لذلك الموضوع. وتجري استثارة المتطلبات السابقة من خلال طرح أسئلة في مقدمة الدرس، أو عرض منظومة من المعلومات تلخص الدرس، أو عرض فيلم تلفزيوني أو محوسب عن الموضوع. وإذا كانت المتطلبات السابقة تنقص المتعلم، فلا بدّ أن يقدم المدرس شروطا خارجية تساعد المتعلم على تعلمها وإتقانها (زيتون، 1999؛ دروزة، 2000؛ قطامي وأبو جابر وقطامي، 2000؛ Bull,2002).

رابعا: تقديم المثيرات (المعلومات الجديدة) (Presenting the Stimulus Material)

ويجري ذلك إمّا عن طريق استخدام الرموز أو الصور أو الأشكال أو الخرائط، أو عن طريق استخدام الحاسوب التعليمي (دروزة، 2000).

خامسا: توجيه التعلم (Providing Learning Guidance)

ويعني تقديم إرشادات للمتعلم تساعده في الوصول إلى الفهم اللازم في أقل جهد وتكلفة ووقت. وقد تكون الإرشادات على شكل تعليمات، أو عنوان واضح للمتعلم، أو أشكال، ورسومات، أو أسئلة (دروزة، 2000؛ قطامي وأبو جابر وقطامي، 2000).

سادسا: استدعاء أداء المتعلم (Eliciting the Performance)

يستخدم المدرس أساليب عدّة للحصول على استجابة المتعلم في أثناء عملية التعلم، مثل المناقشة والحوار، وطرح الأسئلة (دروزة، 2000).

سابعا: تقديم التغذية الراجعة (Providing Feedback)

وفيها يُعلم المتعلم بنتيجة أدائه، وتؤدي دوراً تعزيزيّاً قويا لعملية التعلم، وتكون من خلال تعرض المتعلم لاختبارات متكررة وإعلامه بالنتائج، مما يؤدي إلى تعزيز نقاط القوة، وإصلاح نقاط الضعف (قطامي وأبو جابر وقطامي، 2000). ويؤكد عبده وعثمان(1995) دور التغذية الراجعة الرئيس في اكتساب المهارات القرائية. فمعرفة الطالب بنتائج تعلمه، تجعله يصحح الأداء الذي يؤدي إلى تكوين المهارة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثامنا: تقييم الأداء (Assessing Performance)

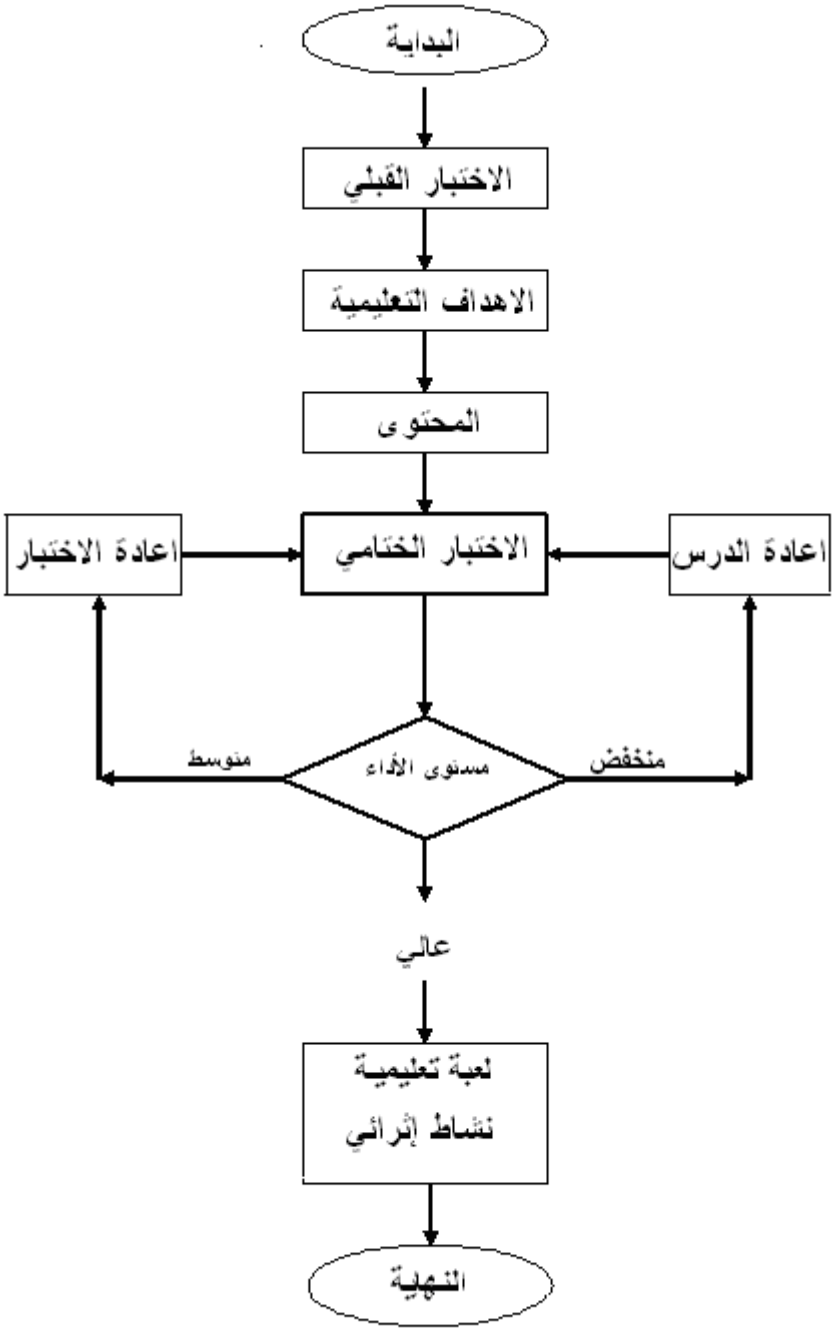
ويعني الحكم على مـدى تحقيق المتعلم للأهـداف التعليميـة المراد تحقيقهـا. ويجري من خلال طرح الأســئلـة أو الاختبـارات. ويمكن أن يكون خلال عمليـة التـدريس، وليس في نهـايتها فقط (دروزة، 2000؛ قطامي وأبو جابر وقطامي، 2000).

تاسعا: تعزيز الاحتفاظ ونقل التعليم (Enhancing Retention and Transfer)

يمكن تعزيز الاحتفاظ من خلال المراجعة الموزعة، ومن خلال الأمثلة المتنوعة، ومن خلال تحويل المادة إلى صـور أو رموز أو أشكال أو جداول.ويمكن تعزيز نقل التعليم من خلال إتاحة الأمثلة التطبيقية للمتعلم في الموقف الصــفي، وعرض صــيغ أخرى يحدث فيها التعلم الجديد (قطامي وأبو جابر وقطامي، 2000).

ويجب أن تتوافق البرمجية مع المنهاج، لا أن يكيف المنهاج للبرمجية إلا إذا كانت البرمجية معدة إعداداً فائقاً بطريقة تسـوغ تغيير المنهاج. ويبين الشـكل (3) النموذج المقترح الذي أعده الباحث والذي يوضح تصميم دروس البرمجية التعليمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الشكل (3): نموذج مقترح لخطوات تصميم دروس البرمجية التعليمية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتفسر محتويات النموذج كما يأتي:

البداية:إطار (شـاشـة) أو إطارات Frames متتابعة تحتوي على تعريف بالبرمجية مثل : اسـم المادة، أو عنوان البرمجية، والمرحلة الدراسية، أو الفصل، أو الفئة العمرية التي أعدت لها البرمجية ومعد البرمجية . وتحتوي على قائمة بالدروس العلمية والتعليمات من خلال عناوين وخيارات، حيث يختار المتعلم العنوان الذي يرغب في البدء منه، ويسـتمر في البرمجية حتى ينتهي من الاختيار ويحصل على معيار الأداء المقبول وتتحقق الأهداف على نحو مرغوب.

الاختبار القبلي: إطارات تحتوي على أسـئلة متنوعة بهدف التأكد من أداء المتعلم ومعرفته السـابقة قبل دخولـه إلى درس جـديـد وتـأتي كمنظمات متقـدمـة او مرتكزات فكريـة بهـدف ربط المعرفـة الجـديـدة بـالمعرفة السـابقة، ويقيم الطالب من خلال اختبار الكتروني ولا يتمكن من دخول البرمجية لدرس جديد إلا بحصوله على مستوى أداء 80%.

الأهـداف التعليميـة:إطار (شـاشـة) أو إطارات تعرض الأداء المتوقع التي يجب أن يحققه المتعلم بعد تفاعله مع البرمجية (المادة العلمية، والأمثلة، والتدريبات).

المحتوى:إطارات (شـاشات) متتابعة ومرتبة ترتيباً منطقياً وتمثل المحتوى الذي من خلاله تتحقق الأهداف التعليميـة، وتتكون من تعريفات وتعميمات وقواعد. وإطارات تحتوي على أمثلة توضـيحية شـاملة ومتنوعة وتطبيقات للمادة العلمية. وتحتوي على تدريبات شـاملة ومتنوعة ومتدرجة في الصـعوبة، ومختلفة عن الأمثلة؛ وذلك للتأكد من فهم المتعلم للمادة العلمية وتطبيقاتها، ومع توفير التغذية الراجعة الفورية المناسبة للمتعلم.

الاختبار الختامي: إطارات تحتوي على أسـئلة متنوعة ومواقف ذات مسـتويات وقدرات عقلية مختلفة، بحيث تكون متدرجة من السهل إلى الصعب ، وتقيس ما تعلمه المتعلم وما حققه من أهداف، ، وتوفر البرمجيـة التغذية الراجعة الفورية للمتعلم للإجابة الصـحيحة والإجابة الخاطئة على حد سـواء، وإن اختلفت حسـب نوع الإجابة، مع تعريفها باسـم المتعلم عند تزويده بالتغذية الراجعة، مع تقرير يوضح النتائج التي حصل عليه المتعلم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مستوى الأداء: وهو عبارة عن عدد الإجابات الصحيحة التي أجاب بها المتعلم عن أسئلة الاختبار التي من خلالها يتم معرفة نسبة ما حققه من أهداف، وقسم مستوى الأداء الذي من خلاله يتم تشخيص نقاط الضعف عند المتعلم إلى ثلاثة مستويات :عالٍ (80% فما فوق)، ومتوسط بين (60-79%)، ومنخفض (أقل من60%)، حيث يقدم درس تدريبي يتناسب مع مستوى أداء المتعلم عند حصوله على نتيجة متوسط أو منخفض، وعندما تكون نتيجة أداء المتعلم عاليةً يتم تحويله إلى لعبة علمية كنشاط إثرائي يخدم التعلم .

ثانياَ:نمط التفكير المعرفي:

ويقصد بالأنماط المعرفية (Cognitive Style) ألوان الأداء المفضلة لدى الفرد لتنظيم ما يراه وما يدركه حوله، وأسلوبه في تنظيم خبراته في ذاكرته وأساليبه في استدعاء ما هو مخزون في الذاكرة ؛ وبمعنى آخر، هي الاختلافات الفردية في أساليب الإدراك والتذكر والتخيل والتفكير، كما أنها ترتبط بالفروق الموجودة بين الأفراد في طريقتهم في الفهم، والحفظ، والتحويل، واستخدام المعلومات، وفهم الذات(Messick, 1976).

ويتمتع كل فرد بأساليبه الخاصة في إدراك الأشياء والمواقف، وهذه الأساليب متسقة وتلازم الفرد طويلاً، فهي مستقرة نسبياً مما جعل علماء النفس يطلقون عليها الأنماط المعرفية؛ لأنها تشمل الطرق المختلفة التي يدرك بها الأفراد الموضوعات والاستراتيجيات المستخدمة في الاستجابة لمثل هذه المدركات. ومن هذه الأنماط: نمط التأمل، ونمط الاندفاع، ونمط مركز الضبط الداخلي، ومركز الضبط الخارجي، وقد تناولت هذه الأنماط المعرفية أبحاثا عدة، إلا أن أكثر الأنماط المعرفية اهتماماً من قبل الباحثين وبخاصة في المجالات التربوية، نمط الاستقلال الإدراكي (Perception Field Independent) ونمط الاعتماد الإدراكي (Perception Field dependent) (Witkin et al. , 1977) .

ويعرف جابر (1986)النمط المعرفي بأنه : مفهوم ينظر إلى الشخصية نظرة كلية شاملة لا تتجزأ، أي ينظر إليها على أنها كل متكامل الأجزاء، وهو يستخدم كأساس للتمييز بين الأفراد تمييزاً كيفياً وليس كمياً، يعتمد على النمط الأكثر تفضيلاً للفرد الذي يسلكه في أثناء تفاعله وتعامله مع المواقف المختلفة، وتمييزا بأنه على درجة عالية من الثبات .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد أظهرت أبحاث وتكن ورفاقه (Witkin et al .,1977) أن الأفراد بصفة عامة يميلون إلى الثبات النسبي تبعا للأسلوب المعرفي الذي ينتمون إليه (معتمد-مستقل)؛ ويرتبط مفهوم الثبات النسبي للأساليب المعرفية الإدراكية ارتباطا وثيقا بمفهوم التمايز النفسي- (Psychological Differentiation) ،الذي يشير إلى مدى إدراك الفرد لخصائصه الشخصية المختلفة، وتمييز ذلك عن المحيط الذي يعيش فيه، ومن ثم تحديد نوع السلوك الوظيفي المناسب في موقف من المواقف ؛ بمعنى آخر، فإن هذا المفهوم يشير إلى مدى قدرة الفرد على تمييز المثيرات المختلفة الموجودة في موقف من المواقف وإدراكها، واختيار الاستجابة المناسبة لتلك؛ فالفرد الذي درجة تمايزه النفسي مرتفعة، يدرك ما حوله بطريقة متميزة ويصبح بالتالي قادرا على تنظيم الموقف أو إعادة تنظيمه، مثل هذا الشخص يمكن تصنيفه من فئة الأسلوب المعرفي المستقل؛ أما الشخص الذي لم تنم لديه عملية التمايز النفسي بدرجة كافية يمكن اعتباره من فئة الأسلوب المعرفي المعتمد (شريف، 1982).

والنمط المعرفي يعرف بأنه أسلوب الفرد في تنظيم ما يراه وما يدركه حوله، وأسلوبه في تنظيم خبراته في ذاكرته، وأساليبه في استدعاء ما هو مخزون في الذاكرة (Messick, 1976)، ويقسم النمط المعرفي إلى نمطين، هما:

أ- النمط المعرفي المستقل عن المجال: وهو طريقة الإدراك التي يعتمدها الشخص في تعامله مع الموقف، التي تتميز بالتحرر من سيطرة المجال فيدرك الأشياء بشكل مستقل عن المجال.

ب- النمط المعرفي المعتمد على المجال: وهو طريقة الإدراك التي يعتمدها الشخص في تعامله مع الموقف، التي تخضع بشكل واضح لتنظيم المجال فلا يستطيع الشخص عزل العناصر عن المجال الموجود فيه.

وذكر فلويد (Floyed,1976) أن مقياس الأنماط المعرفية باستخدام اختبار وتكن (Witkin) قد أظهر نمطين، اصطلح عليهما: اعتمادي المجال (Field dependence) ومستقل المجال (Field Independence) . ويكون الإدراك الاعتمادي مرتبطا بالمجال، بينما يكون إدراك المستقل متحررا من المجال؛ كما ذكر فلويد عن وتكن (Witkin) أن قياسات النمط المعرفي ليست مجرد قياسات ذكاء فحسب، بل إنها مرتبطة مع صفات شخصيه أخرى، فاستقلالية النمط المعرفي عن المجال ترتبط بالثقة بالنفس وبالاعتماد على الذات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتشـير اختبارات الإدراك إلى أن ميل إدراك الرجال والأولاد يكون أكثر اسـتقلالية مما هو للنسـاء والبنـات، هـذا مع العلم أن الفرق بين إدراك الجنسـين لا يظهر قبل سـن الثامنة . وهناك دلالات على تغيرات في المجال الإدراكي الاعتمادي ترتبط بالعمر، فالرسومات البيانية لتغير الإدراك مع العمر من 8- 24 سـنة على اختبارات (BAT) Body Adjustment Test , (RET) The standard and Frame Test, (EFT) Embedded Figures Test)، توضـح أن اسـتقلالية الإدراك تتزايد من العمر (8) سنة حتى (15) سنة، وبمعدل تزايد يتناقص مع زيادة العمر، حيث في سن (15) سنة يميل الخط البياني إلى الاستواء وحتى سـن (24) سـنة، وبعده تعود اسـتقلالية الإدراك إلى التزايد مع العمر، إلا أنه في مرحلة الشيخوخة يتراجع الإدراك نحو الاعتماد على المجال(رواشده،1993).

أما من حيث العوامل المؤثرة في تنمية الإدراك، فإن بعض الدراسـات قالت بأثر الخبرات الأسرية الأولية للفرد في طبيعة إدراكه، فقد ذكر وتكن ورفاقه (Witkin et al.,1977) : إن الخبرات الاجتماعية الأسرية كأسـلوب التعامل وفرص التشـجيع على الاسـتقلالية، والحوافز تلعب دورا في إعاقة أو تسـريع اكتساب الوظيفة الإدراكية الاستقلالية، وإن الاعتمادية والاستقلالية في إدراك الفرد ترتبط مع الثقافة التي ينتمي إليهـا الفرد. وهنـاك اعتقـاد بـأن نمط الإدراك يكون نتيجـة تفـاعـل بين العوامـل البنيويـة constitutionals والخبرات الاجتماعية ؛ كما يعتقد بعضـهم بدور النظام العصـبي المركزي والعصـبي اللاإرادي في الإدراك.

وقد بين وتكن (Witkin et al .,1977) خصائص الأشخاص المستقلين معرفيا (Field - independent) أنهم :

- يعتمدون على مصادرهم المرجعية الذاتية ولا يتأثرون بكلام الآخرين .
- يميلون إلى الانعزال الجسدي والنفسي عن الآخرين
- يبدعون في أداء المهمات المعرفية التي تتطلب التحليل وإعادة البناء.
- يميلون إلى المهن التي تتطلب مهارات التحليل وإعادة التنظيم والتخصصات العلمية المجردة.
- يتميزون بالسرعة في حل المشكلات التي تتطلب تجريد بعض العناصر من سياقها واستخدامها في سياق جديد.
- يكون تحصيلهم أفضل في العلوم والرياضيات والفيزياء .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما خصائص الأشخاص المعتمدين على المجال (Field - independent) فيتميزون بأنهم:

- يعتمدون على المراجع الاجتماعية الخارجية في الحكم على المواقف الغامضة .
- يكونون علاقات حميمة مع الآخرين .
- منفتحون اجتماعيا.
- يميلون إلى تخصصات العلوم الإنسانية و إلى المهن التي تحتاج إلى علاقات اجتماعية.
- يحتاجون إلى وقت أطول في حل المشكلات التي تتطلب تجريد بعض العناصر من سياقها واستخدامها في سياق آخر.
- يكون تحصيلهم أعلى في المواد الاجتماعية.

ثالثا: التفكير العلمي:

يُعد العلم طريقة في البحث والتفكير، والتفكير نشاط عقلي يتميز باستخدام الرموز مثل: الصور الذهنية، والذكريات، والإرشادات، والتعبيرات والإيحاءات التي تحل محل الأشياء، والأشخاص، والمواقف، والأحداث المختلفة (الخليلي وآخرون، 1996).

ويُعرف التفكير العلمي أنه نشاط عقلي منظم يعتمد على البرهان بالتجربة أو الدليل، يستخدمه الإنسان في معالجة المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية، واستقصاء المشكلات العلمية بمنهجية علمية منظمة، تشبه عمل العلماء الذي يتطلب الشك والوضوح والمنطق (زيتون، 2001).والأسلوب العلمي في التفكير هو أسلوب لحل المشكلات، وذلك عن طريق ممارسة عدد من العمليات المعرفية(عمليات العلم)التي تمكنه من الوصول إلى الحل. ويستند المنهج العلمي في التفكير على عدد من المهارات اللازمة لحل المشكلات مثل: الملاحظة، والتجريب، والقياس، والمقارنة، وبناء الفرضيات واختبارهاوالاستنتاج. .

ويعرف زيتون (2001) التفكير العلمي بأنه سلوك هادف، موجه بطريقة موضوعية نحو دراسة المشكلة بجميع حقائقها، وأبعادها، بهدف الوصول إلى تفسيرات تتضح فيها العلاقات التي يمكن أن تتضمنها المشكلة، ثم إعطاء أحكام تتعلق بالمشكلة.

ويشتمل التفكير العلمي على مجموعة من المهارات تصنف في ثلاثة محاور أساسية هي: مهارات عمليات العلم، ومهارات التفكير الناقد، ومهارات الاستدلال العلمي(Valentino, 2000).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويشير ريليرو (Rillero, 1998) إلى أن مهارات عمليات العلم تقود العمل العلمي، وأن أية قدرة تساعد الفرد على القيام بالعمل العلمي تعد مهارة من مهارات عمليات العلم، و من الصعب جداً أن نتخيل عملا ما في السنوات القادمة لا يشمل استخدام طرق العلم وعملياته، أو عالَماً بدون العلم والمعرفة، أو عالَماً بدون طرق العلم وعملياته، فكِلاهما مكمل للآخر.

وتُعد ممارسة عمليات العلم من الأهداف الرئيسة في تدريس العلوم لجميع المراحل الدراسية، وقد كثف المختصون بالتربية العلمية جهودهم، لمساعدة الطلبة على استخدام عمليات العلم الأساسية والمتكاملة، وأكدوا حاجة الطلبة إلى تطوير مهاراتهم العلمية، وقيمهم المترابطة بالعلم. وبشكل عام تصف عمليات العلم الأنشطة، أو الأفعال، أو الممارسات التي يقوم بها المدرسون أو المتعلمون ؛ للتوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة، وللحكم على هذه النتائج من جهة أخرى (الشعيلي وخطايبة، 2003).

كما عدَّ بعض العلماء ورجال التربية من أمثال شواب (Schwab)، وجانييه (Gagne) ، وتايلر (Tyler)أن طريقة الوصول إلى المعرفة العلمية هي الجانب الأكثر أهمية بالنسبة لتعليم العلوم، بمعنى أن الطرق والعمليات التي يمكن بواسطتها الوصول إلى المعرفة العلمية مثل : الملاحظة، والقياس،والتصنيف،والاستنتاج، والتنبؤ، وفرض الفروض، والتفسير هي التي يجب أن يوجه إليها الاهتمام بالنسبة لتعليم العلوم؛ فالجانب الأهم للعلم هو كيف يتوصل العلماء إلى اكتشافاتهم؟ وكيف يصلون إلى المعرفة العلمية ؟ في حين يرى بعضهم الآخر من أمثال: نوفاك (Novak) ، وبيرسون (Pearson) أن الاهتمام بتدريس العلوم يكون على جانبين: المعرفة العلمية وعمليات العلم (خطايبة،2005).

ويشار إلى مجموعة القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح بعمليات العلم، وهي نوعان: عمليات العلم الأساسية، وعمليات العلم المتكاملة؛ وعمليات العلم الأساسية عبارة عن عمليات علمية أساسية (بسيطة نسبية) وتأتي في قاعدة هرم تعلم العمليات، وتضم عشر عمليات هي: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنتاج، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية و الزمانية، والاتصال. أما عمليات العلم المتكاملة فهي عمليات علمية متقدمة، وتكون أعلى مستوى من عمليات العلم الأساسية، وتقع في هرم تعلم العمليات العلمية، وتضم خمس عمليات هي: تفسير البيانات، والتعريفات الإجرائية، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض، والتجريب (زيتون، 2001).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويقترح الأدب التربوي أن عمليات العلم الأساسية يتم تدريسها في المرحلة الأساسية الدنيا، في حين يتم تدريس عمليات العلم المتكاملة في المرحلة الأساسية العليا والثانوية (الشعيلي وخطايبة، 2003).

ومن بين علماء النفس المحدثين الذين حاولوا تطوير نظرة جديدة للأسلوب العلمي في التفكير وعلاقته بعمليات العلم جانييه (Gagne) ، ويرى أن استخدام هذا الأسلوب يتطلب توافر قدرات ضمنية معينة لدى الطلاب هي عمليات العلم؛ وهذه العمليات ضرورية لفهم العلم وتطبيقه، ولاكتساب المبادئ والمفاهيم، كما أنها الأساس للأسلوب العلمي في التفكير. ويورد جانييه، هذه العمليات متدرجة من البسيطة إلى المعقدة كما يلي: الملاحظة، والتصنيف، والوصف، والاتصال، والقياس، والتعرف إلى العلاقات المكانية واستخدامها، واشتقاق الاستنتاجات، والتعريفات الإجرائية، وصياغة الفرضيات، وضبط المتغيرات، وتفسير البيانات، والتجريب (Finley,1983).

ويؤكد جانييه (Gagne) المشار إليه (الشعيلي خطايبة، 2003) أن عمليات العلم هي أساس التقصي والاكتشاف العلمي، وبيّن أنها تتميز بما يلي:

- تتضمن مهارات عقلية محددة، يستخدمها العلماء والطلبة، لفهم الظواهر الكونية المحيطة بهم.
- تُعد سلوكاً مكتسباً، إذ يمكن تعلّمها والتدريب عليها.
- يمكن تعميمها ونقلها إلى الجوانب الحياتية الأخرى.

وأوصت الرابطة القومية لمدرسي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية (National Science Teacher Association " NSTA") بضرورة تضمين عمليات العلم في مناهج العلوم، واعتبارها أساساً من أسس بناء المناهج، وضمان تحقيق هذه العمليات من قبل الطلبة. ومن مسوغات اهتمام (NSTA) بعمليات العلم ما يلي(الشعيلي وخطايبة، 2003):

- إن المعرفة العلمية تُبنى على أساس: " أن الكون لم يخلق عبثاً، وإنما تحكمه قوانين دقيقة".
- إن المعرفة العلمية تبنى على الملاحظة المنظمة والمتاحة للبحث من قبل عامة الناس.
- إن العلم يتقدم من خلال بحث الجزئيات نقطة نقطة.
- إن العلم قضية غير منتهية، ويمكن اكتشاف الكثير من سلوك الأشياء، وعلاقاتها المتداخلة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

و يستخدم الفرد مهارات عمليات العلم Science Process Skills في معالجة مشكلات الحياة اليومية، إضافة إلى استخدامها في التعلّم المدرسي مع أي مادة دراسية. وقد لخص كل من ميكلنج وأوليفر (Mechling and Oliver,1983) المشار إليهما في زيتون (2000) أهمية تنمية مهارات عمليات العلم عند الأطفال بقولهما: إن تأكيد استخدام مهارات عمليات العلم يكسب الأطفال القدرة على تطبيق تلك المهارات في مجال العلوم، ويتعداها لمجالات دراسية أخرى، بل إنه قد يكسبهم القدرة على تطبيق تلك المهارات في مواقف خارج الفصل؛ أي في حياتهم اليومية.

ويشير حمادة (1990) إلى الأسس الرئيسية لمدخل عمليات العلم كما يأتي:

- عمليات العلم تتميز بالعمومية حيث يمكن تطبيقها واستخدامها في كل فروع العلم؛ فالأسلوب العلمي يكاد يكون متشابهاً سواء في الكيمياء أم الفيزياء أم غيرها.
- عمليات العلم ينتقل أثر تعلمها من فرع علمي إلى فرع علمي آخر، فإذا اكتسبها الطالب في مادة ما يستطيع أن يستخدمها في مادة أخرى؛ فهي مفيدة له في حياته اليومية.
- العملية التعليمية مستمرة لا تنتهي بمجرد الانتهاء من دراسة موضوع معين، وإنما تكون دراسة هذا الموضوع نقطة انطلاق لدراسات أخرى ترتبط به.
- يتم تعلم عمليات العلم عن طريق الممارسة الفعلية لها.
- عنصرا الوقت والتشجيع ضروريان لاكتساب الطلاب تلك العمليات.
- عندما يكتسب الفرد عمليات العلم سوف تنعكس على سلوكه الذي يتبعه في حل المشكلات التي تواجهه.
- عمليات العلم تتيح الفرص للمتعلم في أن يشارك مشاركة فعالة في عملية التعلم عن طريق البحث أو النشاط العلمي الذي يقوم به.

رابعا: اكتساب المفاهيم العلمية

إن من وظائف العلم تفسير الظواهر والأحداث من خلال الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات العلمية؛ لذا كان الاهتمام في تعليم العلوم بتكوين المفاهيم العلمية،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومدرسو العلوم معنيون أساسا بتعليم المفاهيم والمبادئ العلمية، فتعلم العلوم يكون من خلال العقل والحس بالتجريب ؛ فتبدأ المعرفة العلمية من إدراك الظاهرة في الطبيعة، وبذلك يتكون المدرك الحسي ـــ ومن المدركات الحسيه تتكون المفاهيم ؛ فالمفهوم إذن صورة عقليه للمدرك الحسي(تمام، 1996).

ويعرف المفهوم العلمي من عدد من الباحثين بأنه ما يتكون لدى الفرد من معنى أو فهم يرتبط بكلمة أو عبارة معينة، ويتضح المفهوم العلمي بمعرفة خصائصه، فالمفهوم العلمي يتكون من جزأين : الاسم أي الرمز أو المصطلح والدلالة اللفظية له، ويتضمن المفهوم العلمي التعميم، ولكل مفهوم علمي مجموعة من الخصائص المميزة التي يشترك فيها جميع أفراد فئة المفهوم، وتميزه عن غيره من مفاهيم علمية أخرى، كما أن للمفهوم خصائص عامة، وعملية تكوين المفاهيم تكون مستمرة تتدرج في الصعوبة، وترتبط بالنضج البيولوجي والعقلي للمتعلم وبخبرته، وبذا تنمو المفاهيم العلمية حسب تسلسل يتضمن الانتقال من الغموض إلى الوضوح، ومن مفهوم غير دقيق إلى مفهوم دقيق، ومن مفهوم محسوس إلى مفهوم مجرد (زيتون، 1999).

إن تكوين هذه المفاهيم وتنميتها لدى الطلبة، تتطلب أسلوبا تدريسيا مناسبا، يضمن سلامة تكوينها وبقائها والاحتفاظ بها، ومن أهم هذه الأساليب المنحنى الاستقرائي، حيث يبدأ المدرس مع الطالب بالمواقف الجزئية والأمثلة المحسوسة ومعرفة العلاقة بينها للتوصل إلى المفهوم العلمي ككل، والمنحنى الاستنباطي أو الاستنتاجي، وهو أسلوب تدريسي ـ لتقويم المفاهيم وتنميتها؛ حيث يستخدم المفهوم في مواقف تعليمية جديدة، فيقدم المفهوم وتطرح عليه الأمثلة والحقائق المنفصلة؛ وذلك لتحقيق تكون المفهوم والتأكيد عليه ؛ لذا يعمل المدرسون ومخططو المناهج ومؤلفو الكتب المدرسية المختلفة على تحديد المفاهيم في المستويات التعليمية المتتابعة، وتطوير المواد والطرائق المناسبة لتدريسها؛ لأن المفاهيم تشكل قاعدة لتعلم أكثر تقدما، كتعلم المبادئ وتعلم حل المشكلات (برهم، 1993).

وفي مجال الاهتمام بتدريس المفاهيم العلمية، ظهرت العديد من الاستراتيجيات والنماذج لتدريس المفاهيم، بقصد تحقيق فهم سليم وواع للمفاهيم . ومن هذه النماذج ؛ نموذج " هيلدا تابا"، وهو مدخل تدريس يعتمد على الاستقراء والاستدلال من الطلاب بممارسة عمليات الجمع والتبويب للمعلومات،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويشمل نموذج هيلدا تابا ثلاث مراحل متتابعة ومتكاملة هي: تشكيل المفهوم، وتفسير البيانات، وتطبيق المبادئ. ونموذج "ميرل ـــ تنسون" الذي يتم به تدريس المفاهيم بطريقة الاستنتاج ومن ثلاث خطوات رئيسية هي: تعريف المفهوم، أمثلة ولا أمثلة، والتدريب الاستجوابي، أي تقديم التعريف أولا ثم تقديم الأمثلة ثانيا ثم التقويم، ونموذج روبرت جانيه الذي قسم المفاهيم وطرق تدريسها إلى نمطين رئيسيين، المفاهيم المادية ؛ ويتم تعلمها بالملاحظة والخبرات المباشرة أو غير المباشرة، والمفاهيم المجردة؛ والتي يتم تعلمها عن طريق الخبرات البديلة، ونموذج "برونر" الذي ركز في تدريس المفاهيم على عملية التفكير؛ حيث يفترض أن المفهوم يتشكل لدى المتعلم ثم يُكتسب (الخولي، 1999). ومن هنا، فإن العلوم كمادة دراسية تتضمن في جوهرها المفاهيم العلمية الأساسية، وأن دراسة البناء المعرفي لأي موضوع علمي تبدأ بإيضاح المفاهيم المكونة لهذا البناء ؛ لكونها أكثر ثباتاً واستقراراً من الحقائق الجزئية المتغيرة، وبالتالي كان التركيز على تدريس المفاهيم العلمية أحد أهم أهداف التربية العلمية، حيث تعد المفاهيم لغة العلم ومفتاح المعرفة العلمية الحقيقية، وأنها لازمة لتكوين المبادئ والتعميمات وللتعلم الذاتي وللتربية المستمرة طيلة العمر، ولتفاهم الناس وتعاملهم مع بعضهم بعضاً ؛ وبما أن الدراسة الحالية اهتمت بالمفاهيم العلمية والقدرة على تطبيقها في مواقف حياتيه، فإنه من الضروري إعطاء نبذه بسيطة عنها من حيث تعريفها، وأنواعها، وخصائصها، وتعلمها، وتكوينها وطرق تعليمها.

وقد اختلف الباحثون في تعريفهم للمفهوم العلمي، ويظهر هذا الاختلاف من خلال مراجعة تعريفات المفهوم المختلفة في الأدب التربوي، ومنها أنه صياغة مجردة للخصائص المشتركة بين مجموعه من المواد والحقائق أو المواقف، ويعطى عادة اسماً أو كلمة أو عنواناً، ومنها أنه علاقة منطقيه بين معلومات ذات صلة ببعضها (عبدالسلام، 2001)، ومنها أنه تكوين عقلي أو نوع من التعميمات ينشأ عن تجريد خاصية أو أكثر من حالات جزئية متعددة يتوفر في كل منها هذه الخاصية، حيث تعزى هذه الخاصية مما يحيط بها في أي من هذه الحالات وتعطى اسماً أو مصطلحاً (زيتون، 2002)، ومنها أنه فكرة تختص بظاهرة معينه أو علاقة أو استنتاج عقلي يعبر عنها عاده بواسطة الكلمات أو مصطلح معين (سلامه، 2002).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومما سبق يتضح هناك أوجه تشابه أو اختلاف بين التعريفات المختلفة للمفاهيم العلمية، ومهما اختلف الباحثون في تعريفهم للمفهوم العلمي، فإن معرفة خصـــائص المفهوم التي يتفق عليها الباحثون، تعطي معنىً أفضل من هذا التعريف أو ذاك، وبالتالي تعد هذه الخصائص هي الأساس الذي يعتمد عليه عند إعداد المفاهيم العلمية لأي موضــوع دراسي، وقد ذكر الأدب التربوي أهم هذه الخصــائص(زيتون، 1991؛ الخليلي وآخرون، 1996؛ زيتون، 2001؛ عطا الله، 2002 ؛ سلامه، 2002)، وذلك على النحو الآتي:

- المفهوم العلمي لا يدل على فرد معين أو جزء محدد، وإنما يدل على الصنف العام الذي ينتمي إليه الأفراد (أو العناصر).
- المفهوم العلمي يتضـمن التعميم، بمعنى انه لا ينطبق على شيء خاص أو موقف واحد (كما في الحقائق العلمية) بل ينطبق على مجموعة الأشياء أو المواقف أو الظواهر.
- يتكون المفهوم العلمي من: الاســـم أو الرمز أو المصـــطلح(لفظ يتفق عليـه العلماء) كما في الخليـة، التبخر، والمـادة، والانعكـاس، والانكســـار، والـدلالة اللفظية للمفهوم (دلالة المفهوم) ويعني تحديد معنى هذا الاسم أو المصطلح.
- لكل مفهوم علمي مجموعة من الخصـائص المتميزة التي يشـترك فيها جميع أفراد فئة المفهوم وتميزه عن غيره من المفاهيم العلمية الأخرى.
- لكل مفهوم علمي أمثلة تنطبق عليه تسمى أمثلة المفهوم أو الأمثلة الايجابية، وأمثلة أخرى لا تنطبق عليه تسمى بالأمثلة غير المنطبقة أو الأمثلة السلبية للمفهوم.
- يمكن اعتبـار الاصـــطلاحـات العلميـة كالرموز العلمية من المفاهيم العلمية؛ وذلك نظرا لكثرة استخدامها وشيوعها في تدريس العلوم.
- للمفـاهيم أهميـة كبرى في العلم؛ فهي تعمل على تحقيق التواصـــل والتفاهم بين العاملين في مجال العلم ودارسيه، كما أنها تختزن عددا كبيرا من الحقائق، وتسهم في بناء القوانين والمبادئ والنظريات، ووصف عدد من الظواهر والأحداث وتفسيرها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويختلف الباحثون في تصـنيف المفاهيم العلمية، فمنهم من يصـنفها إلى قسـمين هما: مفاهيم علمية مجردة ومفاهيم علمية مادية محسـوسـة، ومنهم من يصـنفها إلى الأنواع الآتية (زيتون، 2001): مفاهيم ربط، ومفاهيم فصـل، ومفاهيم علاقة، ومفاهيم تصـنيفية، ومفاهيم عمليـة (إجرائيـة)، ومفـاهيم وجـدانية. ويميز العالم اوزبل بين مرحلتين في تعلم المفهوم، المرحلة الأولى : مرحلة تشـكيل المفهوم، وهي عملية الاكتشـاف الاستقرائي للخصائص أو الصفات المميزة لمجموعة المثيرات، وتندمج هذه الصـفات المميزة في تشـكيل الصور الذهنية، وهي صورة ينميها الطفل من خلال خبراته الفعلية بالمثيرات أو الأمثلة الخاصـة، ويمكنه اسـتدعاء هذه الصـور حتى في غياب أمثلة المفهوم، وتعبر هذه الصـورة عن المفهوم نفسـه ، إلا أن الطفل في هذه المرحلة لا يسـتطيع تسـمية المفهوم بالرغم من تشـكيله له .أما المرحلة الثانية فتدعى مرحلة تعلم اسـم المفهوم، وهي نوع من التعلم التمثيلي ؛ حيـث يتعلم الطفـل أن الرمز المنطوق أو المكتوب يمثل المفهوم الذي يدركه الطفل، وأن التساوي في المعنى بين الرمز أو الكلمة والصورة الذهنية المماثلة للمفهوم تكسـب المفهوم معناه الدلالي، ويصـبح أي عرض لاحق يتضـمن اسـم المفهوم أو رمزاً مؤديا إلى تمايز المفهوم أو دلالة مضمونة أو إحضار صورته الذهنية التي تجمع بين صفاته المميزة (أبو حطب وصادق، 2002).

وللوصـول إلى تعلم المفاهيم وتكوينها في البنية المعرفية للمتعلمين بشـكل سـليم، هنالك عدة شروط ينبغي أخـذهـا بـالاعتبـار عند تعليم المفاهيم (زيتون، 2001) وهي: أن يتوفر للمتعلم عدد كاف من الأمثلـة الايجـابيـة والأمثلـة السـلبية، لأنه كلما زاد عدد الأمثلة المقدمة كان تكوين المفهوم وتعلمه أسـهل، والعكس صـحيح ، والتعرف الى الخبرات السـابقة للمتعلم وبالذات فيما يتعلق بالمفاهيم المراد تعلمها. ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، واسـتخدام الخبرات والمواقف التعليمية الحسـيه في تعليم المفـاهيم العلميـة مـا أمكن ذلـك، بحيـث يكون المتعلم فاعلا ونشـطا وايجابيا في عملية تكوين المفهوم واسـتخدامه بصـوره وظيفية، وأن يكون المفهوم المراد تعلمه ذا دلالة لفظية واضـحة ومحددة، وكاملا ومميزا بحيث لا يختلط مع المفاهيم الأخرى، وأن يتعرض الطلبة لخبرات ومواقف تعليمية كافيه تسـمح لهم بـاسـتخـدام المفـاهيم العلميـة في التمييز والتصـنيف والتعميم، وهي المواقف التي تحدد تكوين المفاهيم العلمية وتطورها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتطوير الاختبارات المدرسية بصورة أكثر جدية، بحيث تكون صالحة لقياس مقدار ما تعلمه الطالب من المفاهيم العلمية بشكل سليم يمكنه من تطبيقها في حياته العملية. وأن يراعي التسلسل المنطقي والسيكولوجي في تدريس المفاهيم العلمية، وذلك بالتأكيد من فهم الطلبة للمفاهيم العلمية السابقة اللازمة لتعلم المفهوم العلمي الجديد. ومراعاة المستوى العقلي للمتعلم والمرحلة التعليمية التي وصل إليها.

إن أهم أهداف تدريس العلوم إنماء المفاهيم العلمية، وتشير دائرة معارف التربية الحديثة إلى أن المفاهيم العلمية تعد أحد أوجه التعلّم التي يهتم بتدريس العلوم، كما تشير الرابطة القومية لمدرسي العلوم في الولايات المتحدة إلى أن أحد أهم أهداف تدريس العلوم هو زيادة فهم الطلبة للمفاهيم والنظريات التي توضح ميادين العلم المختلفة وتوحدها. ولم تعد المفاهيم والمبادئ العلمية مجرد جانب من جوانب التعلّم فحسب، وإنما أصبحت محوراً أساسياً تدور حوله كثير من المناهج الدراسية في بعض مشروعات تطوير تدريس العلوم، وقد أكد برونر Bruner على أهمية تعلّم المفاهيم العلمية، ووصفها بأنها:

- تقلل من تعقد البيئة؛ إذ إنها تلخص موجودات البيئة من الأشياء والمواقف وتصنفها.
- تعد الوسائل التي تعرّف بها الأشياء الموجودة في البيئة.
- تقلل الحاجة إلى إعادة التعلّم عند مواجهة أي جديد.
- تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأي نشاط.
- تسمح بالتنظيم والربط بين مجموعات الأشياء والأحداث.

ويربط بياجيه تكوين المفاهيم بمراحل نمو الطفل، فيشير إلى أن المفاهيم تتكون من خلال التعرّف الحسي- على الأشياء والمواقف الجزئية، ثم تبدأ مرحلة تصنيف الأشياء إلى مجموعات، وتنتهي بتحديد الخواص المشتركة بينها والتعبير عنها لفظياً، وقسم بياجيه مراحل نمو المفاهيم إلى أربع مراحل، إذ يظهر الطفل في المرحلة الأولى تمييزه للأشياء عن طريق اختلاف استجاباته للأشياء المختلفة، ويبدأ في المرحلة الثانية باستخدام الألفاظ للتعبير عن الأشياء المفردة، ويستجيب في المرحلة الثالثة استجابات موحدة لمجموعات الأشياء المتشابهة دون أن يكون قادراً على إعطاء صياغة لفظية للمفاهيم، ويصبح في المرحلة الرابعة قادراً على إعطاء تعريف مقبول للمفهوم (لبيب، 1974).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتلعب الحواس دوراً مهماًّ وأساسياً في تكوين الصور الذهنية للمفاهيم عند الأطفال، وتعد الخبرات المباشرة وغير المباشرة التي يمر بها الطفل سبيل تكوّن المدركات عنده. وتتشكل المفاهيم عند الأطفال من خلال ثلاث عمليات هي: التمييز، وتعني قدرة الطفل على التمييز بين الأمثلة المنتمية، وغير المنتمية للمفهوم، والتصنيف وتعني فكرة الطفل في تقسيم المعلومات التي جمعها عن المفاهيم من عناصر، أو فئات اعتماداً على خصائص تجمعها، والتعميم ويعني قدرة الطفل على استخدام المفهوم في أمثلة أخرى. ويرى برونر أن هناك ثلاثة مستويات لتشكيل المفاهيم عند الأطفال وهي: المرحلة الحسية وفيها تتشكل المفاهيم عن طريق التفاعل المباشر بين الحواس والمعلومات المقدمة، والمرحلة الشبه حسية، ويبدأ فيها الأطفال بتكوين صور ذهنية للمفاهيم، والمرحلة المجردة (الرمزية)، وفيها يتم تمثيل المفهوم بصور، أو رموز، أو رسوم مجردة من سياقات جديدة (جابر، 2003).

ومن هنا تبرز أهمية تحديد المرحلة التي يتم فيها تعليم المفاهيم العلمية للمتعلمين، وهي في هذه الدراسة المرحلة الأساسية، وتحديداً في الصف الرابع الأساسي، الذي يعد في بدايات المرحلة الأساسية للتعليم، و يقع في مرحلة العمليات المحسوسة حسب مراحل نمو المتعلم التي اقترحها بياجيه التي تبدأ من سن السابعة إلى سن الحادية عشرة.

2- الدراسات السابقة:

لإبراز التطورات في أدب بحوث التربية العلمية وتدريس العلوم الذي تنتمي إليه هذه الدراسة، تم عرض عينة من الدراسات والبحوث التي بحثت أثر البرمجيات التعليمية المحوسبة في التحصيل، وتنمية مهارات التفكير العلمي، واكتساب المفاهيم العلمية،وكذلك الدراسات التي بحثت في أثر نمط التفكير المعرفي في التحصيل، وتنمية مهارات التفكير العلمي واكتساب المفاهيم العلمية، وتم ذلك من خلال الرجوع إلى الدراسات والبحوث السابقة في الدوريات العربية والأجنبية بمساعدة قواعد البيانات مثل ERIC و EBSCO، ورسائل الماجستير والدكتوراه، وما توافر الحصول عليه من مواقع البحث على الشبكة العنكبوتية. وفيما يلي عرض لمجموعة من الدراسات والبحوث متسلسلة من الأقدم إلى الأحدث ومصنفة حسب المجالات التالية:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أولاً: الدراسات المتعلقة في أثر الحاسوب في كل من التحصيل و اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي:

استقصى العيسى(1993) أثر استخدام استراتيجية المحاكاة (المنفذة من خلال الحاسوب المساعد في تدريس في التحصيل الفوري (البعدي)، والمؤجل(الاحتفاظ)، لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث العلوم الطبيعة في الأردن. تكونت عينة الدراسة من (300) طالب وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي، تم توزيعهم عشوائيا على مجموعتين متساويتين: إحداهما ضابطة، والأخرى تجريبية، فبلغ عدد أفراد العينة الضابطة(150) طالباً وطالبة، أما أداة الدراسة فقد تمثلت في برنامج تعليمي محوسب عن " تجربة رذرفورد في بناء الذرة " في مبحث العلوم الطبيعية يناسب محتواه طلبة الصف العاشر الأساسي. كما أعدّ اختبارا تحصيليا من نوع اختيار من متعدد مكون من عشرين فقره لقياس التحصيل الفوري مباشره بعد إجراء التجربة، والتحصيل المؤجل بعد ثلاثة أسابيع من إجراء التجربة. ولدى تحليل البيانات أظهرت نتائج تحليل التغاير(ANCOVA) لعلامات الطلبة على الاختبار التحصيلي الفوري وجود فروق ذات دلالة في التحصيل الفوري للطلبة في مبحث العلوم الطبيعية تعزى للطريقة (محاكاة، تقليدية)، وكذلك وجد أثر للتفاعل بين استراتيجية التدريس (محاكاة، تقليدية) والجنس، وتبين أيضاً وجود فروق ذات دلالة لصالح الذكور الذين استخدموا استراتيجية المحاكاة المنفذة من خلال الحاسوب . كما أظهرت نتائج تحليل التغاير لعلامات الطلبة على اختبار التحصيل المؤجل وجود أثر ذي دلالة في التحصيل المؤجل للطلبة في مبحث العلوم الطبيعية تعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس (محاكاة، تقليديه) والجنس، وتبين أيضاً وجود فروق ذات دلالة، لصالح الإناث اللواتي استخدمن استراتيجية المحاكاة في الاختبار المؤجل.

وأجرى لازاروفيتس وهابيرت (Lazarowitz & Huppert, 1993) دراسة هدفت إلى تعرّف أثر استخدام طريقة التعلم بمساعدة الحاسوب (CAI) المتكامل مع تدريس صفي _مخبري في تحصيل الطلبة وفي تنمية مهارات عمليات العلم لديهم. وتكونت عينة الدراسة من (181) طالباً وطالبة من خمسة صفوف من الصف العاشر، وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين، هما: المجموعة التجريبية، ودرست باستخدام طريقة التعلم بمساعدة الحاسوب (CAI) المتكامل مع تدريس صفي ـ مخبري، والمجموعة الضابطة ودرست باستخدام طريقة التدريس الصفي ـ المخبري وحده،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ودرست المجموعتان وحدة دراسية من مساق في الأحياء الدقيقة هي "منحى النمو للكائنات الدقيقة ". وقد تم التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث معرفة كل منهما في الأحياء الدقيقة قبل بدء المعالجة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على التحصيل الأكاديمي لصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت النتائج أيضا إلى أن أداء طلبة المجموعة التجريبية كان أفضل(أعلى) بفرق دال إحصائيا من أداء طلبة المجموعة الضابطة في ثلاث عمليات من عمليات العلم، هي: التواصل مع الرسم البياني، وتفسير البيانات، وضبط المتغيرات.

وفي مجال تدريس الفيزياء أجرى حسنين(1994) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر تدريس مادة الفيزياء بمصاحبة الحاسب الآلي في تنمية مهارات التفكير العلمي، والتحصيل لدى طالبات المرحلة الثانوية في مصر. وتكونت عينه الدراسة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة القاهرة في مصر. واستمرت فترة الدراسة لمدة شهرين ، حيث درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، ودرست المجموعة التجريبية بمصاحبة الحاسب الآلي . وقد أظهرت نتائج الدراسة أن طالبات المجموعة التجريبية تفوقن على طالبات المجموعة الضابطة في التفكير العلمي والتحصيل، وبفارق ذي دلاله إحصائية. وأوصت الدراسة تطوير طرائق وأساليب التدريس التي تأخذ بالأساليب التكنولوجية وبخاصة استخدام الحاسب، وبتعاون الخبراء والمتخصصين في تصميم العديد من البرامج التعليمية وإنتاجها في مجال الفيزياء والعلوم الأخرى.

وأجرى ملاك(1995) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الكيمياء، مقارنه مع الطريقة التقليدية في التعلم، وكذلك معرفة التغير في اتجاهات الطلبة نحو الحاسوب بعد تطبيق المعالجة التجريبية.

وقد تكونت عينة الدراسة من 49 طالباً وطالبة، منهم 26 طالبة و23 طالباً من مدرستي المشارع الثانوية للبنين والمشارع الثانوية للبنات في لواء الأغوار الشمالية موزعين على مجموعتين، إحداهما تجريبية تضم 24 طالباً وطالبة (13 طالبة و11 طالباً)، والأخرى ضابطه تضم 25 طالباً وطالبة (13 طالبة و12طالباً)، وفي كلتا المجموعتين يدرس الذكور في شعب منفصلة عن الإناث . واستُخدم في هذه الدراسة اختبار تحصيلي في مبحث الكيمياء، ومقياس اتجاهات جرى تطبيقها قبل إجراء المعالجة التجريبية وبعدها، واستُخدم أيضاً برنامج تعليمي محوسب في الكيمياء، في موضوع الحسابات الكيميائية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وطبق على طلبة المجموعة التجريبية. وقد أشـارت نتائج الدراسـة إلى عدم وجود فرق دال إحصـائيا في تحصـيل الطلبة في الكيمياء، يعزى إلى طريقة التدريس أو الجنس. لكن كان متوسـط تحصـيل المجموعة التجريبية أعلى من متوسط تحصيل المجموعة الضابطة، ووجد أن هناك تغييرا ايجابيا في اتجاهات الطلبة نحو الحاسوب بعد إجراء المعالجة التجريبية مقارنة مع طلبة المجموعة الضابطة، ولا يوجد فرق ذو دلاله إحصـائية في اتجاهات الطلبة نحو الحاسـوب يعزى إلى الجنس في مجموعة الدراسـة. وقد أوصى بإجراء المزيد من الدراسات التجريبية حول دور الحاسوب في التعليم لمختلف المراحل ومختلف التخصصات.

وأجرى هنسي- وآخرون (Heenessy et al.,1995) دراسة على مجموعة من الطلاب لمعرفة أثر استخدام الحاسوب في زيادة التعلم ذي المعنى للمفاهيم الفيزيائية من خلال استقصاء المعرفة بالتجريب، وقد طبقت هذه الدراسـة في منطقه شـاسعة من بريطانيا، حيث شملت (375) مدرسه ثانوية ، تراوحت أعمار طلابها ما بين (12-15) سـنه بالإضـافة إلى (60) شـخصـا بالغا، وقد تم اسـتخدامُ برنامجٍ تعليمي محوسب حول موضوع القوة والحركة قي هذه الدراسة، وصمم البرنامج على شكل سلسلة من النشاطات الحاسـوبية، تثير اهتمام الطلبة بالمفاهيم الفيزيائية الموجودة لديهم، وتشـجعهم على تطوير واسـتخدام المفاهيم التي تناسب خبراتهم، وتم قياس أثر التعلم بهذه الطريقة باختبار ورقة وقلم تكون من مجموعة من الأسئلة المتعلقة بظواهر فيزيائيه مختلفة، بعد الانتهاء من تطبيق كل نشاط، وعند الانتهاء من إجراء الدراسـة رصـدت علامات الطلاب، وحللت، وقد بينت النتائج أن هناك أثراً ايجابيا لاسـتخدام البرامج المحوسبة في منهاج الفيزياء في إحداث تغيرات مفاهيمية وحدوث تعلمٍ ذي معنى لدى الطلبة.

وهدفت دراسـة دويري (1996) إلى الكشـف عن أثر اسـتخدام الحاسـوب والشرائح الشفافة في تحصـيل طلاب الصـف الأول الثانوي في مادة العلوم بالمدينة المنورة. وقد تكونت عينة الدراسة من (71) طالباً موزعين على ثلاث مجموعات: إحداها مجموعه ضـابطة والمجموعتان الأخريان تجريبيتان درسـتا باسـتخدام الحاسـوب، بينما المجموعة الثانية درسـت باسـتخدام الشرائح الشـفافة، والمجموعة الضـابطة درست بالطريقة التقليدية. وقد تُوصل إلى أن المجموعات الثلاث قد حدث فيها تقدم ملحوظ في الاختبار البعدي موازنة بالاختبار القبلي، ووجدت فروق ذات دلاله إحصـائية لصـالح المجموعة التجريبية الأولى التي اسـتخدمت الحاسـوب مقارنه مع المجموعة التجريبية التي اسـتخدمت الشـفافية والمجموعة الثالثة التي درست بالطريقة التقليدية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وأجرى البطش (1997) دراسة تعلقت بقياس أثر التفاعل بين النمط المعرفي، واستخدام الحاسوب والشـفافيات في تحصـيل طلاب الصـف الأول الثانوي في مادة الأحياء واتجاهاتهم نحوها في دولة قطر. وهدفت الدراسة إلى استقصاء العلاقة بين الأسلوب المعرفي للطلاب ببعديه:(الاعتماد على المجال الإدراكي / الاستقلال عن المجال الإدراكي)، وطريقة التدريس المتبعة. وتكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الاستقلال الثانوية بمدينة الدوحة بواقع ثلاث شعب، درست كل شعبة لمدة فصل دراسي، حيث درسـت الشـعبة الأولى بالطريقة التقليدية، ودرسـت الشـعبة الثانية بواسطة الشفافيات، ودرست الشـعبة الثالثة بواسـطة الحاسوب. واستُخدم اختبار الأشكال المتضمنة لتحديد الأسلوب المعرفي للطالب، واختبارٌ تحصـيلي في مفاهيم وحدات الكتاب، ومقياس الاتجاهات نحو المادة. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصـائية بين متوسـطات درجات تحصـيل طلبة المجموعة الضـابطة، وكل من طلبة المجموعـة التجريبية (شـــفافيات) والمجموعة التجريبية الثانية (الحاســـوب) المعتمدين على المجال عند مســـتويـات: (التـذكر، والفهم، والتطبيق) لصـــالح المجموعـة الضـــابطة، وعند المقارنة بين المجموعتين التجريبيتين، كانت الفروق لصـالح طلبة المجموعة التجريبية الثانية (الشـفافيات). أما بالنسـبة للطلبة المسـتقلين عن المجال، فقد وجد فرق ذو دلالة إحصـائية بين متوسـط درجات تحصـيل طلبة المجموعات الثلاث لصـالح طلبة المجموعتين التجريبيتين؛ وعند المقارنة بينهما، كانت الفروق لصـالح طلبة المجموعة التي درست بواسطة الحاسوب.

وفي دراسـة للمطيري (1998) سـعت إلى معرفة أثر اسـتخدام إحدى برمجيات الحاسوب في مادة العلوم على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مدينة الرياض، حيث تكونت العينة من (60) طالباً، وتم توزيعهم في مجموعتين: تجريبية درسـت باسـتخدام الحاسـوب، وضـابطة درست باستخدام الطريقة العادية. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلاب بين المجموعتين لصـالح المجموعة التجريبية، وذلك في مستوى التذكر، وفي مستوى الفهم، بينما لم تظهر فروق في مسـتوى التطبيق، كما أظهرت نتائج الدراسـة وجود فروق دالة إحصـائيا في مسـتوى الاختبار إجمالا لصالح المجموعة التجريبية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وأجرى كافاس (Cavas,2000) دراسة هدفت الى الكشف عما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في تعلم طلاب الصف السابع بمادة العلوم المتضمنة مفاهيم رياضية بين المجموعتين : التجريبية التي درست باستخدام الحاسوب، والضابطة التي درست بالطريقة التقليدية . وتكونت عينة الدراسة من (246) طالباً من طلبة الصف السابع في ثماني مدارس أساسيه في مقاطعة أزمير في تركيا للعام الدراسي 1999/ 2000 م. وقد استخدمت الدراسة أدوات البرامج الدراسية التعليمية التي صممت ببرنامج power point في الحاسوب، واختبارات قبلية وبعدية. وقد استمرت الدراسة حوالي 12 أسبوعا. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية في حل المشكلات، وفهم المادة التعليمية مقارنة بنظرائهم الطلبة في المجموعة الضابطة .

وقارن ديل وثيرسا (Del & Theresa،2000) في دراستهما بين أداء ثلاث مجموعات، المجموعة التجريبية الأولى وتأخذ مادة الأحياء التشريحية بواسطة أجهزة الكمبيوتر المتنقلة (labtop) ، ويسمح لهم بأخذ هذه الأجهزة معهم إلى البيت، بينما المجموعة الثانية تأخذ محاضرة معتادة مع وجود خمسة أجهزة كمبيوتر عندهم داخل القاعة، ولا يسمح لهم بالتنقل فيها، والمجموعة الثالثة وهي ضابطة تأخذ المحاضرة بالشكل المعتاد. وبعد فصل كامل من إجراء التجربة من السنة الدراسية 1998/97 تبين أن المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت الحواسيب المتنقلة (labtop) قد أظهرت تفوقاً ذا دلالة إحصائية على المجوعة الثانية والثالثة.

وأجرت روثمان (Rothman,2000) دراسة بعنوان أثر الكتاب المحوسب مقابل الكتاب التقليدي في تدريس العلوم على مخرجات مختارة لتعلم الطلاب بمستوى المرحلة الابتدائية في مادة العلوم من حيث اتجاهاتهم نحو تعلم العلوم، ومستوى مهاراتهم في التفكير والبحث الناقد.

واشتملت عينة الدراسة على (209) طلاب في الصف الخامس، مسجلين في ثلاث مدارس في منطقة شبه متحضرة. وتم تقسيمها إلى ثلاث مجموعات، وعولجت كل مجموعة بواحدة من المعالجات الآتية :

- التدريس المختلط المرتكز على استخدام الحاسوب كجزء من مساق العلوم .
- تدريس غير تقليدي معتمد على التكنولوجيا باستخدام كامل للمواد المحوسبة .
- التدريس التقليدي المعتمد على الكتاب باستخدام الكتاب فقط كأساس للتدريس .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتم جمع البيانات المتعلقة بالاختيار القبلي، والمعالجة القبلية حول كل من مخرجات تعلم الطالب في بداية السنة الدراسية، وتم جمع البيانات البعدية في نهاية السنة. وبعد تحليل البيانات إحصائياً ، توصلت الدراسة إلى أن كل من التدريس المرتكز على الحاسوب والتدريس غير التقليدي المعتمد على التكنولوجيا، قد حسنا وبفعالية من اتجاهات الطلاب نحو تعلم العلوم ومن مستوى تطور لغتهم الانجليزية، وظهرت نزعات ايجابية غير دالة للمخرجات المتمثلة بالتحصيل العام في العلوم، وتطور مهارات التفكير البحثي الناقد.

وأجرى بيمونت وسويبو (Beaumont & Soyibo, 2001) دراسة هدفت إلى معرفة إذا كان مستوى أداء طلبة الثانوية في جامايكا على خمس مهارات من مهارات عمليات العلم المتكاملة يختلف باختلاف كل من : الجنس، ومستوى الصف، وموقع المدرسة، ونوع المدرسة، ونوع الطالب والخلفيات الاجتماعية والاقتصادية للطلبة. وتكونت عينة الدراسة من (305) طلاب وطالبات. وتم جمع البيانات بواسطة مهارات عمليات العلم المتكاملة من تصميم الباحثين. وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء الطلبة على اختبارات مهارات عمليات العلم تعزى إلى: اختلاف مستواهم الصفي، ونوع المدرسة، ونوع الطالب، وخلفيات الطلبة الاجتماعية والاقتصادية المرتفعة، وأظهرت أن هناك علاقة ايجابية دالة وقوية نوعا ما بين أداء الطلبة وكل من نوعية الطلبة، والمستوى الصفي والخلفيات الاجتماعية والاقتصادية للطلبة.

وأجرت المصطفى (2002) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام طريقة التدريس بواسطة الحاسوب في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء مقارنة مع الطريقة التقليدية في التدريس. وتكونت عينة الدراسة من (40) طالباً و(40) طالبة تم اختيارهم بطريقة قصدية من طلبة الصف التاسع الأساسي في مدرستين من مدارس لواء الأغوار الشمالية: إحداهما للذكور والأخرى للإناث، وتحتوي كل مدرسة على شعبتين عدد طلبة كل منهما (20) طالباً، ووزعت إلى شعبة ضابطة وشعبة تجريبية. واستخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً في موضوع الحث الكهرومغناطيسي، وتم تطبيقه قبل المعالجة وبعدها على المجموعتين الضابطة والتجريبية. كما صمم لأغراض الدراسة برمجية تعليمية حول موضوع الحث الكهرومغناطيسي، باستعمال برنامج التصميم التعليمي (Hyper Studio) وبعض البرامج المساندة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست بواسطة الحاسوب تعزى لطريقة التدريس، في حين لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في الفيزياء تعزى للجنس، أو للتفاعل بين طريقة التدريس مع الجنس.

وأجرى المومني (2002) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر التدريس ببرنامج تعليمي محوسب في الاكتساب الآني للمفاهيم الكيميائية ومدى الاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. وتكونت عينة الدراسة من (148) طالباً وطالبة، توزعوا على (4) شعب ومدرستين؛ بواقع شعبتين في كل مدرسة، ووزعت شعبتا المدرسة الواحدة إلى شعبة تجريبية وأخرى ضابطة بطريقة عشوائية، وكان مجموع طلبة المجموعة التجريبية (74) طالباً وطالبة، ومجموع طلبة المجموعة الضابطة (74) طالباً وطالبة، في محافظة عجلون، واستمرت فترة الدراسة مدة ثلاثة أسابيع. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي مجموعتي الدراسة: التجريبية والضابطة، على كل من الاختبارين البعدي الآني والاحتفاظ، لصالح المجموعة التجريبية، التي تعلمت من خلال البرنامج التعليمي المحوسب، بينما لم يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي الطلاب والطالبات في المجموعة التجريبية على أي من الاختبارين.

وأجرى الشرهان (2002) دراسة لتعرّف أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في منهاج الفيزياء لمستويات التذكر، والفهم، والتطبيق بحسب تصنيف بلوم . ولتحقيق هذا الهدف، تم تصميم تجربة قوامها مجموعتان متكافئتان إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة، تتألف كل منهما من 25 طالباً، تم تدريس الأولى المادة المقروءة في منهاج الفيزياء للصف الأول الثانوي باستخدام الحاسوب بوصفها مجموعة تجريبية، وتم تدريب المجموعة الثانية المادة نفسها بالطريقة التقليدية بوصفها المجموعة الضابطة. وخضعت المجموعتان لاختبار قبلي، وآخر بعدي في الموضوعات التي شملها المنهاج، ودلت نتائج تحليل الاختبار القبلي على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، مما دلّ على تكافؤ المجموعتين، أما نتائج تحليل الاختبار البعدي فقد أسفرت عن أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الأول (مستوى التذكر) بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة. بينما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الثاني (مستوى الفهم) بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية. كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى المعرفي الثالث (مستوى التطبيق) بين المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وأجرى لازاروفيتش ومايكل(Lazarowitz & Michal,2002) دراسة هدفت إلى التعرف إلى أثر محاكاة الحاسوب في التحصيل الأكاديمي للطلاب وفي مدى إتقانهم لمهارات عمليات العلم، إذ قامت هذه الدراسة على استخدام برنامج محاكاة حاسوبي " منحنى النمو للكائنات الدقيقة "، الذي يتطلب من الطلبة الذين يدرسون مادة الأحياء للصف العاشر الأساسي استخدام مهارات حل المشكلات في معالجة ثلاثة متغيرات في تجربة محاكاة واحدة بشكل متزامن. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء طلبة المجموعتين: التجريبية والضابطة على كل من التحصيل الأكاديمي، ومقياس مهارات عمليات العلم الأساسية لصالح طلبة المجموعة التجريبية، مقارنة بطلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا الأحياء بالطريقة التقليدية، ولم تظهر نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية على كل من التحصيل الأكاديمي، ومقياس مهارات عمليات العلم تعزى للجنس.

واستقصى تشون (Chun,2002) أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلبة الصف العاشر واتجاهاتهم نحو العلوم في تايوان. وتكونت عينة الدراسة من (294) طالباً. وقد درست المجموعة التجريبية باستخدام الحاسوب، في حين درست المجموعة الأخرى بأسلوب الحوار والمناقشة بالإنترنت في مواضيع علوم الأرض. وقد لوحظ أن الطلبة الذين درسوا بواسطة الحاسوب حصلوا على علامات أكثر من غيرهم، وإن كانت ليست ذات دلالة إحصائية؛ إلا أنهم طوروا اتجاهات ايجابيه نحو العلوم.

ثانياً: الدراسات المتعلقة بالنمط المعرفي :

بحثت دراسة ثيوبالد (Theobald, 1980) العلاقة بين خصائص الطلاب وأنماط التدريس والتحصيل في مادة البيولوجيا في منهاج BSCS في المرحلة الثانوية، واستخدمت الدراسة طريقتي تدريس :الطريقة الأولى التعلم المفرد، والطريقة الثانية طريقة التدريس التقليدية؛ وبحثت أيضا تفاعل هاتين الطريقتين مع خصائص الطلاب التالية:القدرات العامة، وخصائص الشخصية، والتفضيلات المعرفية. و أشارت نتائج الدراسة إلى أن الأسلوب المرتكز على الفرد، أي التعليم المفرد يناسب الطلاب الذين يفضلون تعلم المبادئ Principles، أكثر من مجرد استظهار (تذكر) المعلومات؛ وهذا يعود لنوع الأسلوب المعرفي لهؤلاء الطلاب، كما وجد أن طريقة التدريس تقليدية تناسب الطلاب الذين يفضلون الاستظهار، وهذا عائد لنوع أسلوبهم المعرفي. وتبين من الدراسة أيضا أن تحصيل الطلاب الذين درسوا بطريقة التعليم المفرد كان تحصيلهم أعلى من تحصيل الطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما بحثت دراسة ساراجو ودايتون (Saracho & Dayton , 1980) في علاقة الأسلوب المعرفي للمدرس بتحصيل الطالب، واستخدمت الدراسة اختبار الأشكال المتضمنة لتصنيف الطلبة والمدرسين إلى مستقلين ومعتمدين معرفيا. وقد شملت عينة الدراسة (432) طالباً في المرحلة الابتدائية و(36) مدرسا. وأظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير ذي دلاله على التحصيل يرجع إلى نوع الأسلوب المعرفي للمدرس، ولكن لم يظهر أثر رئيسي- يعود إلى متغير التوافق المعرفي أو مستوى الصف. كما بينت أن الأطفال الذين علموا من قبل مدرسين من ذوي الأسلوب المعرفي المستقل كان تحصيلهم أعلى من تحصيل نظرائهم الأطفال الذين علموا من مدرسين من ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد .

وهناك دراسة أخرى في المجال نفسه قام بها ريتشي- ولاشير (Ritchey & Lashier, 1981) بحثت فيما إذا كان اختبار الأسلوب المعرفي يخدم في التنبؤ عن أداء الطلاب في اختبارات التحصيل أم لا، كما بحثت التفاعل بين نوع الأسلوب المعرفي وطريقة التدريس، وعلاقة ذلك بتحصيل الطلاب. وتألفت عينة الدراسة من (78) طالباً في السنة الأولى والثانية في معهد عال مسجلين في أربعة أقسام في مختبرات البيولوجيا العامة، حيث تم تصنيف الطلاب حسب نوع الأسلوب المعرفي بواسطة اختبار الأشكال المتضمنة (Embedded Figure Test)، واستخدمت الدراسة اختبارا في الذكاء، واختبارا عمليا في المختبرات، واعتمدت الدراسة طريقة تدريس مرتكزة على المدرس؛ لتعليم مهمة في التشريح وذلك على عينة من أفراد الدراسة، وطريقة التعلم الذاتي للقسم الآخر من أفراد العينة. و أشارت نتائج الدراسة إلى أنه لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات المعتمدين والمستقلين في تعلم التشريح عندما استخدم الذكاء كمتغير، كما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعود لنوع الأسلوب المعرفي وطريقة التدريس. كذلك لم تجد الدراسة فرقاً ذا دلالة إحصائية في متوسط تحصيل الطلاب المعتمدين والطلاب المستقلين في تعلم المهمة التشريحية في مادة البيولوجيا سواء درسوا بطريقة التعلم الذاتي أم طريقة التعلم المرتكزة على المدرس.

واستقصى- حسن (1986) أثر الاستقلال الإدراكي لطلبة الجامعة الأردنية في عمان في تحصيلهم الأكاديمي وفي اختيارهم التربوي، واستقصاء أثر الجنس في الاستقلال الإدراكي، وتكون مجتمع الدراسة من طلبة مرحلة البكالوريوس جميعهم المسجلين في الجامعة للعام الدراسي 1986/85م، وقد بلغ عددهم (1550) طالباً وطالبة،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تم اختيار عينة منهم عددها (300) طالبٍ وطالبة بالأسلوب الطبقي العشوائي، وتم استخدام اختبار الأشكال المتضمنة بالصورة الجمعية والمترجم عن اختبار وتكن Witkin ، وتم استخدام التحليل التباين الثنائي (2×2) لاختبار وجود فروق في الأسلوب المعرفي تفسر- بالجنس والتخصص ؛ كما استخدم تحليل التباين(2×2×2) لاختبار أثر النمط، والتخصص، والجنس في التحصيل. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في علامات الاستقلال الإدراكي عن المجال تفسر بالاختبار التربوي (كليات علمية أو كليات إنسانية) فطلبة الكليات العلمية أكثر استقلالية في إدراكهم. ووجدت فروق ذات دلالة إحصائية في علامات الاستقلال الإدراكي تفسر بالجنس. كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في علامات التحصيل تفسر بدرجة الاستقلال الإدراكي.

وأجرت عياش (1989) دراسة لتعرّف مدى التوافق في الأنماط المعرفية الإدراكية بين مدرسي العلوم وطلبتهم في المرحلة الإعدادية، وبهدف استقصاء أثر التوافق في تحصيل الطلبة في العلوم وأثره في اتجاهاتهم العلمية. وتكونت عينة الدراسة من (35) مدرسا ومدرسة يدرسون (323) طالباً وطالبة مادة العلوم للصف الثالث الإعدادي في مدارس وكالة الغوث في عمان. وطبق اختبار الأشكال المتضمنة للصورة الجمعية (GEFT) على أفراد العينة لتحديد نوع النمط المعرفي لأفراد العينة من مدرسين ومدرسات وطلبة، علما أن معامل الثبات النصفي لهذا الاختبار بصورته المترجمة للبيئة الأردنية، والمصحح بمعادلة سبيرمان - براون يساوي (0.86)، وكذلك طبقت الدراسة اختبار اتجاهات علميه بمعامل ثبات (0.69)، واعتمدت الدراسة علامات الاختبارات المدرسية كعلامات تحصيل للطلبة في مادة العلوم. وتم اختبار فرضيات الدراسة باستخدام تحليل التباين الثنائي ذي التصميم (2×3). وتبين أن متوسط تحصيل الطلبة الذين يدرسهم مدرسو علوم معتمدون على المجال الإدراكي، أعلى من متوسط تحصيل الطلبة الذين يدرسهم مدرسون مستقلون عن المجال الإدراكي، في حين أن متوسط أداء طلبة المدرسين المستقلين على اختبار الاتجاهات العلمية كان أعلى من متوسط أداء الطلبة الذين يعلمهم مدرسون معتمدون معرفيا على المجال الإدراكي. وأظهرت النتائج أن متوسط تحصيل الطلبة المستقلين معرفيا في العلوم العامة، كان الأعلى بالمقارنة مع متوسط تحصيل الطلبة المعتمدين، وبشكل ذي دلالة إحصائية.كما أظهرت الدراسة أن اتجاهات الطلبة المستقلين نحو العلوم كانت مرتفعة بالمقارنة مع اتجاهات نظرائهم الطلبة المعتمدين معرفيا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وأشارت الدراسة إلى أن تحصيل الطلبة المتوافقين في أنماطهم المعرفية مع معليهم كانت أعلى بدلالة إحصائية من تحصيل الطلبة غير المتوافقين مع مدرسيهم في أنماطهم المعرفية. وتبين أن متوسط الاتجاهات العلمية للطلبة المتوافقين مع مدرسيهم في النمط المعرفي أعلى من متوسط الاتجاهات العلمية للطلبة غير المتوافقين مع مـدرســيهم في النمط المعرفي، في حين لم يكن للتفاعل بين النمط والجنس أثر في تحصــيل الطلبة أو اتجاهاتهم.

وفي مجال تدريس العلوم العامة أجرى ريدينج وجريملي(Riding & Grimley,1999) دراسة هدفت استقصاء النمط المعرفي، والجنس، والوسائط المتعددة المتضمنة (صورة – صوت)، و(صورة –نص)، و(صورة -نص-صوت)على أداء طلبة مدارس حكومية من أعمار 11 عاما في نيوزلندا. وتكونت عينة الدراسة من 80 طالباً وطالبة، تم توزيعهم على مجموعتين: تجريبية درست باستخدام الوسائط المتعددة، وضابطة درست بالطريقة التقليدية. وتم تصنيفهم حسب النمط المعرفي إلى أبعاد: تحليلي- كلي، ولفظي – تخيلي باستخدام اختبار (ريدنغ) لتحليل أنماط المعرفية. وقد درس الطلبة موضوعات الجاذبية، والحركة، وجغرافية نيوزلندا، والتاريخ الطبيعي للزواحف، ثم طبق عليهم اختبار تحصيلي مكون من(57) فقرة من نوع الاختيار من متعدد. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن الطلبة من بعد النمط التحليلي، قد تفوقوا عند استخدام الطريقة التقليدية، في حين أن الطلبة من بعد النمط الكلي قد تفوقوا عند استخدام الوسائط المتعددة. وعند المقارنة بين أنماط عروض الوسائط المتعددة، لوحظ تفوق الإناث من النمط الكلي –التخيلي والتحليلي –اللفظي عند استخدام عروض (صورة-صوت) أكثر من استخدام (صورة-نص)، على عكس الإناث من نمط الكلي – اللفظي، والتحليلي – تخيلي.أما بالنسبة للذكور فقد أظهرت النتائج عكس ذلك. وعند استخدام عروض (صورة –نص -صوت) أظهر الجميع تفوقه.

وأجرى رواشـده (1993) دراسـة هدفت إلى استقصاء أثر النمط المعرفي(اعتمادي المجال-مستقل عن المجال)، وأثر بعض اسـتراتيجيات التدريس فوق المعرفية في تعلم طلبة الصف الثامن الأساسي المعرفة العلمية بمسـتوى اكتسـاب المفاهيم، وتفسـير الظواهر، وحل المشـكلة. واسـتخدم اختبار GEFT المعرب للبيئة الأردنية لتصـنيف الطلبة حسـب النمط المعرفي. وتكونت عينة الدراسـة من 182 طالباً وطالبة في سـت شـعب من الصـف الثامن في مدارس اربد الحكومية. وقد أظهرت نتائج الدراسـة تفوق طلبة الثامن من النمط المسـتقل في تعلم تفسـير الظواهر وحل المشـكلة على الطلبة من النمط المعتمد، وتكافأ تعلم النمطين في اكتســاب المفاهيم. بينما لم يوجد أثر للتفاعل بين الإســتراتيجية التعليمية والنمط المعرفي في

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تعلم اكتساب المفاهيم، وتفسير الظواهر، وحل المشكلة. وأوصت الدراسة بمراعاة النمط المعرفي للطلبة بالملاءمة بينه وبين خصائص الواجبات التعليمية وبين مستويات النتاجات التعليمية.

ثالثاً:الدراسات التي تناولت الأسس المتبعة في تصميم برمجية تعليمية محوسبة:

في مجال بناء البرامج التعليمية المحوسبة قام كل من الخطايبه وملاك(1997) ببناء برنامج تعليمي محوسب في الكيمياء؛ لدراسة أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تغيير اتجاهات طلبة الصف الأول الثانوي العلمي نحو الحاسوب، وتكونت عينة الدراسة من (49) طالباً وطالبة من مدارس الأغوار الشمالية موزعين على مجموعتين : إحداهما تجريبية تضم 24(طالباً وطالبة) والأخرى ضابطة تضم 25(طالباً وطالبة)، وفي كلتا المجموعتين درس الطلاب في شعب منفصلة عن الطالبات،ودلت نتائج الدراسة على وجود فرق دال إحصائيا في متوسط اتجاهات الطلبة نحو الحاسوب لصالح المجموعة التجريبية.

أما عن مراحل إعداد البرنامج التعليمي المحوسب فقد اتبع الباحثان المراحل التالية: تحديد الأهداف التربوية للوحدة الدراسية وهي الحسابات الكيميائية. بناء الإطار النظري للبرنامج المتضمن بعض التعليمات اللازم برمجتها. كتابة 25 سؤالا تم خزنها، من أجل أن يختبر الطالب نفسه. إعداد البرنامج ومراجعته وتصحيح الأخطاء فيه في أثناء تجريبه. عرض البرنامج على عدد من المحكمين، من بينهم شخص مختص في إعداد البرامج من أساتذة قسم الحاسوب في جامعة اليرموك، وثلاثة مدرسي كيمياء، ومدرس مختص بالطباعة والتنسيق باستخدام الحاسوب، وقد تم إجراء التعديل والتصحيح بناء على طلب هؤلاء المحكمين. نسخ البرنامج المخزن على القرص الصلب في أجهزة الحاسوب التي أُجريت بوساطتهما التجربة. واتخذت البرمجية نمط التدريب والممارسة، باستخدام لغة (Quick Basic).

وفي دراسة مشابهة قام علي والتكريتي (1991) ببناء برنامج تعليمي محوسب في موضوع المصفوفات لطلبة السنة الثانية، في قسم الرياضيات في كلية التربية الثانية (ابن الهيثم) بغداد، ومعرفة أثرها في تحصيل الطلبة مقارنه بالطريقة التقليدية، وتألفت عينة الدراسة من 52 طالباً وطالبة موزعين على مجموعتين متساويتين:المجموعة الأولى تجريبية درست باستخدام الحاسوب، والمجموعة الثانية ضابطة درست بالطريقة التقليدية، واستخدم الباحثان اختبار (ت) للمقارنة بين علامات الطلبة على الاختبار التحصيلي. وأظهرت نتائج الدراسة أنه يوجد فرق دال إحصائيا بين درجات تحصيل طلبة المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما عن مراحل بناء البرنامج التعليمي، قام الباحثان بالآتي: اختيار المادة العلمية، بعد اطلاعهما على منهج مادة الجبر الخطي. تحديد الأهداف التعليمية، وذلك بإعداد أهداف عامه بموضوع المصفوفات من خلال تحليل المادة الدراسية، وعرض الأهداف على مجموعه من الخبراء، وبعد ذلك تمت صياغة الأهداف التعليمية لموضوع المصفوفات وتحويلها إلى مجموعة من أنواع السلوك الذي يمكن قياسه. وقد استخدمت الحاسبة الالكترونية من نوع الوركاء (600) لتوافرها، ومعرفة الطلبة بإجراءاتها والتعامل معها. اتبع الأسلوب الخطي في إعداد البرنامج المطلوب، وتم عرض المفاهيم الأساسية للمادة على الطالب، وفيها ينتقل الطالب من إطار إلى آخر بعد إتمامه الإطار الأول، ويكون ذلك عن طريق الضغط على مفاتيح الحاسبة الالكترونية. كما استخدمت لغة بيسك (Basic) لبرمجة البرنامج ؛ لسهولة تعلمها واستخدامها، ولمرونتها عند الإضافة والتعديل. وبعد ذلك تم تقويم البرنامج باختيار ستة طلاب بصورة عشوائية لم يسبق لهم دراسة الموضوع، وتم عرض البرنامج على كل واحد بشكل منفصل للإجابة عن كل إطار، ومن ثم تمت مناقشة كل طالب؛ لمعرفة مواطن الضعف في خطوات البرنامج، وإجراء التعديلات اللازمة، وتم عرض البرنامج على مجموعة من الخبراء، لبيان رأيهم في البرنامج.

كما أجرى غزاوي (2002) دراسة هدفت إلى تصميم برمجية تعليمية حسب معايير معترف بها، ودراسة أثرها في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن لبعض مفاهيم الحج، ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد برمجية تعليمية معينة بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة، وتم تطبيقها على عينة الدراسة المكونة من 1079 طالباً وطالبة تم تقسيمها إلى ثلاث مجموعات معالجة وزعت على ست شعب، وأظهرت النتائج فروقا دالة إحصائيا تعزى إلى طريقة التدريس لصالح الطريقة الحاسوبية المتضمنة لمثيرات متحركة، وهذا يشير إلى أن لكل من البرمجية التعليمية ومتغير الحركة أثراً إيجابيا في التعلم، وعُزي ذلك إلى صفات البرمجة التعليمية التي طورت حسب مبادئ تصميم التعليم، أما عن مراحل تصميم البرمجية التعليمية، فقد أعدت وفق المراحل التالية:

- مرحلة اختيار المادة التعليمية وتحليلها:حيث تكونت المادة التعليمية المستخدمة من درس (الحج) وشملت أركان الحج الأساسية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- مرحلة إعداد المادة التعليمية المحوسبة : وتضمنت إعادة صياغة المادة التعليمية واشتقاق الأهداف التعليمية، وكتابة العنوان على شاشة تحوي صورة تعبر عن موضوع الدرس بالإضافة إلى وجود شاشة إرشادات، ومعالجة كل مفهوم من مفاهيم الحج بجعله وحدة واحدة تحوي أهدافا خاصة ومحتوى تعليميا، وتلخيصا لأهم الأفكار وتقويما ذاتيا.بالإضافة إلى اختبار نهائي مخزن في النظام التعليمي، واستخدم في ذلك أحد برامج نظم التأليف المسمّى (Macromedia Director).
- مرحلة تنفيذ البرمجية المحوسبة، حيث قدمت النصوص التي ستظهر على الشاشة إلى المبرمج، وبعد تنفيذ البرنامج التعليمي تم عرضه على محكمين مختصين، ثم تم تطبيق البرمجية على ثلاث طالبات من خارج العينة، وتم تعديل البرمجية في ضوء آراء المحكمين ونتائج الطالبات.
- مرحلة تطبيق البرمجية المحوسبة، حيث تم اختيار المدارس التي يتوافر بها أجهزة حديثة تلائم طبيعة البرنامج التعليمي بحيث يدرس كل طالب الأسلوب الفردي، وأجري اختبار قبلي وآخر بعدي للطلبة.

وبناءً على ما تقدم من استعراض لبعض الدراسات والبحوث الأخرى المتعلقة باستخدام الحاسوب في التعليم يتضح أن معظم نتائج هذه الدراسات – كدراسة المصطفى (2002)، والمومني (2002)، والشرهان (2002)، وتشون (2002)، ولازاروفيتش ومايكل (2002)، وبيمونت وسويبو (2001)، وكافاس (2000)، وديل وثيرسا (2000)، وروثمان(2000)، والمطيري (1998)، والبطش(1997)، ودويري (1996)، وهنسي وآخرون(1995)، والعيسى (1993) - أظهرت وجود أثر إيجابي باستخدام الحاسوب المساعد CAI في التعليم في تحصيل الطلبة، وإكسابهم المفاهيم العلمية والرياضية، فقد وجدت في كل من هذه الدراسات فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي كل من المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية التي تعلم أفرادها من خلال الحاسوب، كما أظهرت بعض الدراسات مثل دراسة العيسى (1993) وهنسي وآخرين (1995) أن لاستخدام الحاسوب المساعد في التعليم أثراً ايجابياً في الاحتفاظ بالمفاهيم العلمية والتعلم ذي المعنى . في حين أظهرت دراسات أخرى مثل دراسة ملاك (1995) عدم وجود أي أثر ايجابي لاستخدام الحاسوب المساعد في التعليم في تحصيل الطلبة،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حيث لم تظهر نتائج الدراسة فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة الضابطة الذين تعلموا بالطرق التقليدية والتجريبية الذين تعلموا من خلال الحاسوب تعزى لطريقة التدريس. وعليه، يتضح من استعراض هذه الدراسات، أنها تتفاوت في نتائجها، حيث أظهر بعضها وجود أثر إيجابي لاستخدام الحاسوب في إكساب الطلبة للمفاهيم العلمية واحتفاظهم بها، في حين أظهرت دراسات أخرى عدم وجود أي أثر ايجابي للحاسوب كعامل مساعد في التدريس.

أما بالنسبة للدراسات السابقة المتعلقة بالنمط المعرفي، فأشارت هذه الدراسات إلى وجود النمطية المعرفية عند الفرد، التي هي ميل في استخدام استراتيجيات ثابتة ومتسقة في أوضاع مختلفة، تتشكل بفعل المعلومات الداخلية ومصادرها والمعلومات الخارجية وبفعل التطور المعرفي. وقد اصطلح لهذه السمة الشخصية مسميات متعددة تدلل على اتجاهين متقابلين لهذه السمة منها: اعتمادي المجال، ومستقل عن المجال؛ والأول يخضع في إدراكه لتأثير المجال كوحدة فلا يدرك أجزاءه منفصلة، في حين أن المستقل يدرك عناصر المجال منفصلة عن التنظيم الكلي. وأشارت الدراسات المعروضة سابقا، بأن نسبتي النمطين الاعتمادي والمستقل بين الأفراد، قد تختلف حسب الجنس، والتخصص، والعمر. وقد أوصت بعض الدراسات بمراعاة النمط المعرفي للطلبة بالملائمة بينه وبين خصائص الواجبات التعليمية وبين مستويات النتاجات التعليمية.

أما الدراسات التي تناولت الأسس المتبعة في تصميم برمجية تعليمية محوسبة، وتقييمها، فقد أظهرت دراسة كل من الخطايبه وملاك (1997) ودراسة علي والتكريتي (1991) مراحل إعداد البرنامج التعليمي المحوسب، لكن لم تظهر أي منها الأسس التربوية والفنية الواجب مراعاتها في تصميم مثل هذه البرامج التعليمية. وعلى الرغم من اعتماد دراسة غزاوي (2002) على بعض الأسس التربوية إلا أنها لم تقترح أو تستند إلى نموذج أو نظرية تصميم محددة. وبناء على ما سبق أمكن تلخيص نتائج الدراسات والبحوث السابقة بالآتي:

- الاهتمام بالمفاهيم العلمية وإنماؤها لدى الطلبة.
- الاهتمام بطرائق وأساليب تدريس المفاهيم العلمية وتنظيمها.
- التركيز على تنمية مهارات وعمليات العلم، والتفكير العلمي لدى المتعلمين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تفاوتت درجة اكتساب عمليات العلم حسب المستوى الدراسي للمتعلم وخلفيات الطلبة الاقتصادية والاجتماعية.
- أظهرت أغلب الدراسات وجود أثر ايجابي باستخدام الحاسوب المساعد في التعليم في تحصيل الطلبة، وإكسابهم المفاهيم العلمية والرياضية.
- أظهرت بعض الدراسات عدم وجود أي أثر ايجابي لاستخدام الحاسوب المساعد في التعليم في تحصيل الطلبة.
- إن لاستخدام الحاسوب المساعد في التعليم أثراً ايجابياً في الاحتفاظ بالمفاهيم العلمية والتعلم ذي المعنى.

وكوننا نعيش في عصر ثورة التكنولوجيا والمعلومات، وتسعى وزارة التربية والتعليم إلى تزويد مدارسها كافة بحاسبات متطورة، فقد تكون هذه الدراسة التي استخدمت برنامجاً تعليمياً محوسباً وفق منحى النظم من إعداد الباحث مرشدا للمدرسين، وتحمل إجابة للتساؤلات التي لابد أنها قد تبادرت إلى أذهان العديد من المدرسين الذين يشاهدون أجهزة الحاسوب في مدارسهم، ويتساءلون حول كيفية استغلال طاقتها في تطوير عملهم. كما جاءت هذه الدراسة محاولة لإبراز مدى فاعلية الحاسوب المساعد في التعليم في إكساب الطلبة للمفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي لديهم من خلال برمجية تعليمية محوسبة مبنية وفق منحى النظم، وفي الوقت الذي تشترك فيه هذه الدراسة مع بعض الدراسات السابقة في استقصاء أثر الحاسوب والبرامج التعليمية المحوسبة في اكتساب المفاهيم العلمية و مهارات التفكير لدى الطلبة، فإن هذه الدراسة تتميز بما يلي:

- استخدام برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم.
- استخدم برمجية تعليمية محوسبة تضع دورا لكل من المدرس والمتعلم.
- التركيز على تنمية مهارات التفكير العلمي، وبناء المفاهيم العلمية لا على المفاهيم وتعلمها فقط.
- تدرس أنماط التفكير المعرفي وأثرها في تنظيم الفرد ما يراه حوله وما يدركه، وأسلوبه في تنظيم خبراته في ذاكرته، وأساليبه في استدعاء ما هو مخزون في الذاكرة.
- تحاول الوصول إلى إجابة شافية للتناقضات التي أظهرتها بعض الدراسات السابقة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً للأفراد المشاركين في الدراسة وطريقة اختيارهم، والبرمجية التعليمية، والاختبارات التي استخدمت في هذه الدراسة وكيفية بنائها وإجراءات تطبيقها، والمعالجات الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات واستخلاص النتائج، بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها الصفرية. وقد تمت الدراسة وفق الطرق والإجراءات الآتية.

أفراد الدراسة:

تم اختيار أفراد الدراسة من طلبة الصف الرابع الأساسي، في المدارس الحكومية لمنطقة أبوظبي التعليمية الذين تم تسجيلهم في العام الدراسي 2006/2005م، حيث تم اختيار المشاركين في الدراسة من مدرسة البوادي النموذجية قصدياً، وذلك لتوافر تجهيزات ومختبرات حاسوب مناسبة، وتم تعيين شعبتين عشوائياً كمجموعة تجريبية، وشعبتين أخريين عشوائياً كمجموعة ضابطة. وقد تكونت عينة الدراسة من أربعةٍ وثمانين طالباً موزعين بالتساوي على الشعب الأربع.

تصميم برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم :

بُنيت البرمجية التعليمية المحوسبة، التي تعلم طلبة المجموعة التجريبية من خلالها موضوعات مادة العلوم المقررة، بحيث تكون وفق منحى النظم وتتوافق مع نماذج التعلم والتعليم الحديثة، حيث تم الاستئناس بتجارب عالمية ومحلية في إعداد المواقف التعليمية، وعلى تجارب طلبة الماجستير والدكتوراه والمؤسسات التربوية في مجال البرمجيات التعليمية والوسائط المتعددة، وآراء المختصين في البرمجة وتقنية المعلومات والمختصين في التربية العلمية ومدرسي العلوم لهذه المرحلة.

أُنتجت البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم لثلاث وحدات من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي هي: عالم الكائنات الحية وأجهزة جسم الإنسان والأنظمة البيئية. وفي ضوء النموذج الذي اقترحه الباحث والذي تكون من المراحل والمهام الآتية:

المرحلة الأولى: مرحلة التعريف.

المرحلة الثانية: مرحلة التطوير.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المرحلة الثالثة : مرحلة تنفيذ البرمجية التعليمية المحوسبة.

المرحلة الرابعة: مرحلة التغذية الراجعة بهدف التحسين والتطوير.

وفيما يلي توضيح لكل مرحلة من المراحل الأربع.

المرحلة الأولى: مرحلة التعريف، وتكونت من المهام الآتية:

- اختيار المادة التعليمية.
- تحديد الأهداف التربوية العامة.
- _ تحليل خصائص المتعلم.
- تحليل المحتوى التعليمي.

أُختيرت المادة التعليمية التي تمت برمجتها من مقرر الفصل الأول في كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، ولثلاث وحدات هي: الوحدة الأولى: وعنوانها عالم الكائنات الحية، والوحدة الثانية: وعنوانها أجهزة جسم الإنسان، والوحدة الثالثة: وعنوانها الأنظمة البيئية. وحُددت الأهداف التربوية العامة، واشتقاقها من خلال الخطوط العريضة للمنهاج، وأهداف العلوم للمرحلة الأساسية وأهداف المادة التعليمية التي تم اختيارها كما هو مبين في الملحق (1). أما خصائص الطلبة المستهدفين في الدراسة والذين بلغ متوسط أعمارهم تسع سنوات ونصف، فهم يعتبرون في الفئة العمرية المسماة بالطفولة المتأخرة التي تقع أعمار الطلبة فيها بين (9-12) عام، و يبين الملحق (2) خصائص الطلبة في هذه الفئة العمرية، بالإضافة إلى الأمور التي تم الأخذ بها ومراعاتها عند تنفيذ البرمجية التعليمية المحوسبة.

حُلل المحتوى التعليمي المتمثل في مواضيع العلوم الواردة في كتاب الصف الرابع الأساسي الذي قررت وزارة التربية والتعليم في دولة الإمارات العربية تدريسه اعتبارا من العام الدراسي2006/2005، في طبعته الأولى(2005)، للفصل الدراسي الأول2006/2005، من دون تغيير في حجمها أو عناصرها أو مفرداتها، وهي الوحدة الأولى وعنوانها عالم الكائنات الحية، والوحدة الثانية وعنوانها أجهزة جسم الإنسان والوحدة الثالثة وعنوانها الأنظمة البيئية، وقُسمت الوحدات الدراسية إلى دروس، وكل درس إلى عدد من الحصص، وحددت أهداف الدرس والمفردات والمفاهيم الواردة فيه، ومهارات عمليات العلم المرتبطة بالدرس ونشاطات الدرس، والمواد والأدوات اللازمة لتنفيذ النشاطات، والملحق(3) يبين تحليلا للمحتوى التعليمي والمفاهيم التي يهدف المنهاج إلى إكسابها للطلبة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المرحلة الثانية : مرحلة التطوير، وتتكون من المهام الآتية:

- صياغة الأهداف التعليمية.
- تنظيم المحتوى التعليمي.
- تطوير الطرق والوسائل والاستراتيجيات التعليمية المناسبة.
- بناء الاختبارات المناسبة.

صيغت الأهداف التعليمية في ضوء الأهداف التربوية العامة والمحتوى التعليمي كما هو مبين في الملحق (4). كما تم تنظيم المحتوى التعليمي، وروعي فيه التسلسل من العام إلى الخاص، والتسلسل الذي يبدأ من السهل إلى الصعب، ومن أسفل إلى أعلى، كأن تأتي المفاهيم المادية قبل المفاهيم المجردة، وكذلك التسلسل الذي يبدأ من المألوف إلى غير المألوف، حيث تم اعتماد مجموعة من النشاطات ،بحيث يقوم الطالب من خلالها بعمل نماذج للمفاهيم العلمية غير المألوفة مثل: الخلية النباتية، و الخلية الحيوانية، والشعب المرجانية، ليسهل عليه فهما ودراستها، وكذلك التسلسل الذي يبدأ من الأكثر أهمية إلى الأقل أهمية. أما بالنسبة للطرق والوسائل والاستراتيجيات التعليمية فتستند على أنماط التدريس بمساعدة الحاسوب مثل :التدريس الخصوصي، والتدريب والممارسة، والمحاكاة التفاعلية، والألعاب، والتي صممت وفق منحى النظم، ونُفِّذت استراتيجية التدريس المتّبعة في البرمجية وفق نموذج جانييه وبرجز (Gagne & Briggs,1979) المشار اليهما في (Gagne & Wger & Rojas, 1981) كما هو موضح في الجدول (1).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (1)

إجراءات التدريس للبرمجية التعليمية المحوسبة وفق نموذج

جانييه وبرجز(Gagne & Briggs)

إجراءات التدريس	التطبيقات
جذب الانتباه	ألوان متعددة، أصوات متنوعة، صور متنوعة، فيلم محوسب، التنوع في الأساليب والأنشطة، المحتوى ذو أهمية.
إعلام المتعلم بالأهداف التعليمية	وضع قائمة بالأهداف التدريسية في بداية كل درس، توضيح أهمية تحقيق الأهداف.
استثارة المتطلبات السابقة	طرح أسئلة عن موضوع الدرس، اختبارات قبلية، استخدام الصور، وعروض فيديو.
تقديم المثيرات (المعلومات الجديدة)	تقديم المعلومات عن طريق الحاسوب، استخدام الصور،والأفلام المتنوعة.
توجيه التعلم	توجيه الطلبة وفق قدراتهم، إبراز عناوين الدروس.
استدعاء أداء المتعلم	الحوار والمناقشة، طرح الأسئلة، التغذية الراجعة.
تقديم التغذية الراجعة	إعلام المتعلم بنتيجة الأداء، تعزيز الإجابة الصحيحة، معالجة نقاط الضعف.
تقييم الأداء	الاختبار البعدي، متابعة الطلاب.
تعزيز الاحتفاظ ونقل التعليم	التطبيق على ألعاب علمية إضافية لقياس أثر انتقال التعلم وتنمية التفكير.

اعتمدت البرمجية التعليمية المحوسبة استراتيجية الاستنباط (Deduction Strategy) في تدريس المفهوم، ويتم الانتقال من القاعدة، أو الحكم إلى ملاحظة الأمثلة؛ أي الوصول من القاعدة إلى الأمثلة، وتتبع المخطط(تعريف — مثال)، وذلك وفق الخطوات التالية وهي: تزويد الطلاب باسم المفهوم، وتقديم تعريف له، ثم عرض مجموعة كافية من الأمثلة واللاأمثلة على المفهوم، بحيث يعرضها أزواجا متقابلة (مثال— واللامثال)، يلي ذلك عرض مجموعة أخرى من الأمثلة و(اللاأمثلة) على المفهوم بطريقة عشوائية، ثم يطلب من الطلاب تصنيفها الى ما هو مثال ينتمي الى المفهوم،وأخيرا تقديم التعزيز المناسب أو التغذية الراجعة بعد صدور الاستجابة مباشرة.

- كما تم استخدام إستراتيجية أ أ ت (أعرف، أريد أن اعرف، تعرفت) في بداية كل وحدة، لتساعد في تنظيم المعرفة العلمية، والكشف عن المفاهيم السابقة، وبناء المفاهيم بحيث تكون ذات معنى، حيث تعرض صفحة في بداية كل فصل تحوي مجموعة من الصور والمفاهيم المرتبطة بالفصل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- ويطلب من الطلبة ملء جدول يبين فيه الطالب ما يعرف عما يشاهد ، ثم مايريد أن يعرف،ويستمر خلال الدروس في كتابة ما تعلمه وتعرفه .

وجرى توضيح دور الطالب على النحو الآتي:

- التحاور مع المدرس حول المتطلبات السابقة لكل درس.
- الدخول إلى البرنامج الموجود على القرص .
- الذهاب إلى قائمة المحتويات لاختيار الدرس المراد دراسته.
- قراءة الأهداف التعليمية المراد تحقيقها بعد الانتهاء من الدرس.
- الانتقال إلى المحتوى العلمي والأساليب والأنشطة المرتبطة به.
- تنفيذ النشاطات المقررة بعد مشاهدتها على شكل فلم وقراءتها بعد ذلك من خلال الشاشة وذلك من خلال العمل في مجموعات.
- الإجابة عن الاختبار الختامي للدرس .حيث يتم توجيه الطلبة الكترونيا وفق نتائجهم.
- الرجوع إلى إعادة الدرس في حالة كان أداء الطالب على الامتحان أقل من 60%، والانتقال إلى إعادة الاختبار في حالة كان أداء الطالب على الامتحان أكثر من60% أقل من 80%، أما إذا كان أداء الطالب أعلى من 80%، فينتقل إلى برنامج إثرائي مكون من ألعاب تعليمية مرتبطة بالمحتوى التعليمي.
- الخروج من البرنامج عند الانتهاء من الدرس، وإغلاق الجهاز.
- التحاور مع المدرس ومع الطلاب في أثناء الإجابة الجماعية على التدريبات من خلال استخدام أداة العرض بالحاسوب.
- التحاور مع المدرس، ومع الطلاب حول ما أفاد من المصادر المتنوعة.

وجرى توضيح دور المدرس على النحو الآتي:

- تهيئة المناخ التعليمي المناسب في مختبر الحاسوب.
- تنزيل البرنامج مع الباحث ومشرف مختبر الحاسوب في أجهزة الحاسوب.
- توزيع الطلاب على أجهزة الحاسوب البالغ عددها 24 جهازاً المرتبطة بشبكة داخلية تتيح للباحث وللمدرس ولمشرف المختبر مراقبة عمل الطلاب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- شرح مقدمة بسيطة عن البرنامج وكيفية التعامل معه.
- استثارة المتطلبات السابقة من خلال الحوار والمناقشة، وطرح الأسئلة، وعرض الصور والفيديو.
- إشراف عام على الطلاب، ومساعدتهم عند الحاجة.
- الحوار مع الطلاب في نهاية كل درس وعند الحاجة حول أهمية اكتساب المفاهيم، وتنمية مهارات عمليات العلم في حياة الطلاب.
- الاحتفاظ بسجل يبيّن مدى تقدّم كل طالب ومستواه، في البرنامج لتثبيت المرحلة التي وصل إليها كل طالب.

وتأتي هذه البرمجية مكملاً للتعليم الصفي وليست بديلا عنه، كما أن النشاطات في البرمجية التعليمية موجودة في الكتاب ويفترض ان يقوم بتنفيذها الطلبة في كلا المجموعتين.

كما تم بناء الاختبارات المناسبة،بحيث تراعي مستويات الطلبة، والفروق الفردية بينهم، وتقدم التغذية الراجعة مباشرة عند إجابة الطالب، مع الإشارة إلى اسم المتعلم وعرض نتيجته النهائية التي في ضوئها يتم تحديد المستوى الذي سينقل إليه الطالب، وتضمنت البرمجية اختبارات قبلية لا يستطيع الطالب دخول الدرس إلا إذا اجتاز الاختبار بمستوى أعلى من 80%، كما تضمنت تغذيةً راجعة، وتقييماً لأداء الطلبة على الاختبارات. وكذلك اختبارات ختامية وفي ضوء نتائجها يحدد المستوى الذي ينقل إليه الطالب، وتراعي استمرارية التقييم والتقويم حتى يصل الطالب مستوى أداء فوق 80% وينتقل إلى لعبة علمية أو برنامج إثرائي. ويبين الملحق (5) نشاطات عمليات العلم والتقويم، والملحق (6) اختبارات الأداء العملي للصف الرابع الأساسي، والملحق(7) نماذج أوراق العمل التي استخدمت في البرمجية التعليمية التي تم إعدادها في ضوء مرحلة التطوير.

المرحلة الثالثة: مرحلة تنفيذ البرمجية التعليمية، وتتكون من المهام الآتية:

1- الإعداد: قام الباحث بتحديد المواصفات الفنية للبرمجية بوضوح، وتحديد الخطوط العريضة للبرمجية، وتطوير فهم الطلبة المعنيين بالبرنامج والمهارات والمعارف التي يمتلكوها ليستطيعوا استخدام البرمجية، والبيئة التي سيستخدم فيها البرنامج، والمحددات والقيود التي سيطور البرنامج خلالها، والأهداف العامة والتعليمية التي يتم تحقيقها من خلال البرنامج.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2- التصـميم: قام الباحث بوضـع تصـورا مفصـلٍ وكاملِ لمشـروع البرمجية؛ حيث اشتملت البرمجية على ثلاث وحدات دراســية، وكل وحدة دراســية على عدد من الدروس بحيث يتضــمن كل درس العنـاصر التـاليـة: الأهـداف، والمحتوى، والأنشــطة والاختبارات البنائية، والاختبار الختامي. أما الشرائح فتتضمن شرائح رئيسية تحتوي على العناصر الآتية:

- تعريف بالبرنامج التعليمي وتعليماته.
- أسماء الوحدات الدراسية.
- الأهداف العامة لكل وحدة.

وشرائح ثانوية تحتوي على:

- أسماء الدروس في كل وحدة.
- اختبار قبلي لكل درس.
- أهداف كل درس.
- محتوى الدروس التعليمية.
- اختبار ختامي لكل درس .

3- التجهيز: تم تجميع وتجهيز متطلبات التصميم، وما يلزم العرض والتعزيز من أصوات وصور ثابتة ومتحركة ولقطات فيديو، وبما يتناسب مع الأهداف، والمادة العلمية، والأنشطة، ومفردات الاختبار.

4- كتابة السـيناريو: تُرجمت الخطوط العريضـة التي وضـعها المصـمم إلى إجراءات تفصـيلية وأحداث ومواقف تعليمية حقيقية على الورق من خلال كتابة خرائط التدفق (Flow Chart)، وروعي ما تم إعداده وتجهيزه في مرحلة الإعداد من متطلبات، وحُولت الدروس إلى لوحات ورقية (Story Boards) التي توضح الهدف ورقم الشاشة وعدد الشاشات المرتبطة بالهدف نفسه.

5- الحوسـبة وبناء البرمجية التعليمية : نُفذ السيناريو في صورة برمجية وسائط متعددة تفاعلية، وحُولت العمليات، ونُفذ التصــميم الورقي إلى النقطة التي يمكن أن يســتخدمها الطالب حقيقة في البيئة المستهدفة.

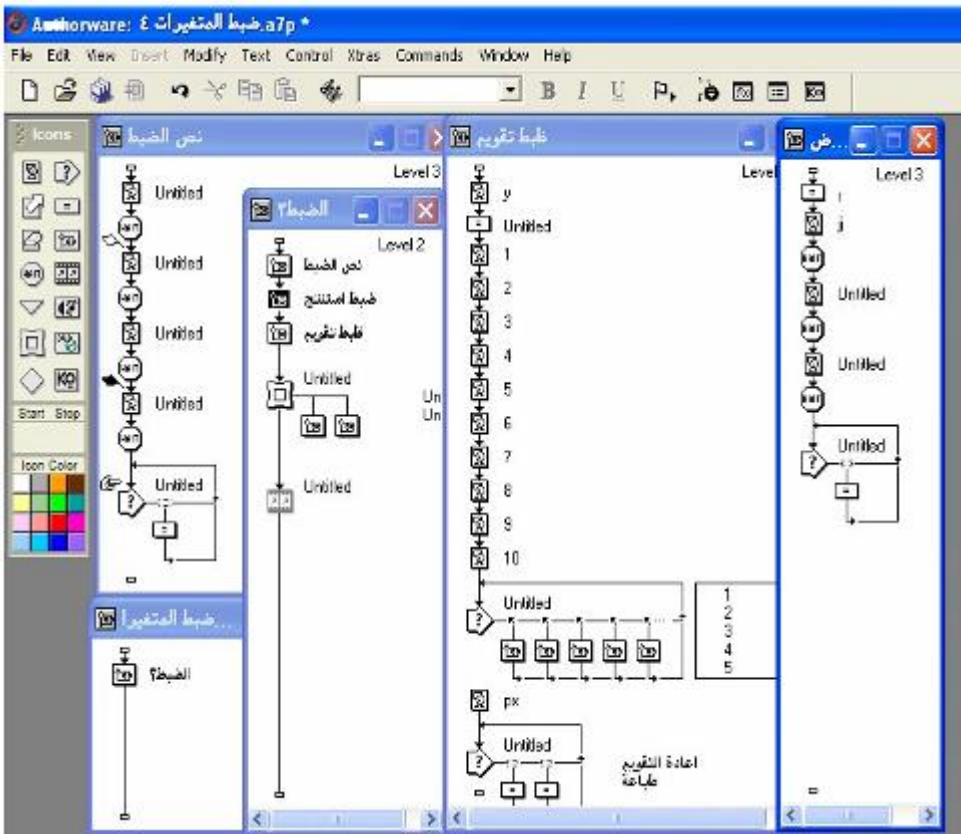
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد تمت حوسبة البرمجية التعليمة باستخدام برنامج (Macromedia Authorware 7.0) لإمكاناته الكبيرة، التي تجمع بين البساطة والقوة لإنتاج معلومات تفاعلية ونشرها بصورة سريعة عن طريق سحب إيقونات وإسقاطها على الخط المحدد لمسار العمل، وتتميز البرمجية المعدة بوساطته بما يلي:

- السرعة في العرض والتحميل على الأجهزة بمختلف أنواعها.
- إمكانية استخدام البرمجية المحوسبة المعدة بواسطته على شبكة الانترنت.
- عند رزم البرمجية فإن البرنامج ينقل جميع ما يلزم من برامج وتطبيقات تلزم لتشغيلها في أي حاسوب آخر.
- يحتوي على بناءات منطقية (Codes) يمكن توظيفها في البرمجية لحساب علامات الطلبة، وتوجيههم إلى مسارات مختلفة تراعي الفروق بينهم.

كما تم استخدام بعض البرامج المساعدة مثل : برنامج Adobe Photoshop لرسم الرسومات والصور المختلفة، وبرنامج تسجيل الصوت Sound Recorder، وبرنامج Pinnacle Hollywood FX لتحرير الفيديو وبرنامجPower Video Converter لتحويل الفيديو إلى الأنساق المختلفة، وبرنامج Adobe Audition 1.5 لتسجيل الأنساق الصوتية وتحويلها. ويبين الشكل (4) نموذجاً للخرائط الانسيابية المستخدمة في البرمجية التعليمية، التي تتكون من مجموعة من المسارات والتفرعات المتداخلة والشبكية، والتي من خلالها تم التحكم في التنقل في البرمجية ومسارات العروض المختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الشكل (4): نموذج للخرائط الانسيابية المستخدمة في البرمجية التعليمية

أما الأيقونات الواردة في الخرائط فتشـــير إلى جملة من الإجراءات والقرارات والعروض التي تتحكم في خط سير عملية العرض والتفاعل مع المتعلم، ويوضح الجدول(2) بعض الرموز وما قد تشتمل عليه من إجراءات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (2)

رموز الأيقونات والإجراءات التي تشتمل عليها

صـدق محتوى البرمجية : بعد حوسـبة البرمجية التعليمية، تم التحقق من صـدق محتواها بعرضها

	أيقونة عرض الرسومات والنصوص على الشاشة
	أيقونة تحريك الرسوم والنصوص والأفلام على الشاشة
	أيقونة مسح العناصر المعروضة على الشاشة
	أيقونة التوقف والانتظار لمدة زمنية محددة أو شوط خاصة
	أيقونة استعراض المكان الذي يقوم المستخدم بتحديده
	أيقونة إطار العمل حيث تقوم بإنشاء سلسلة مرقمة من الأيقونات تستخدم للاستعراض
	أيقونة توجيه العمل إلى المسارات المتعددة بناءا على الحالات التي تحددها
	أيقونة التفاعل توجه العمل إلى احد المسارات المتعددة بناءا على إجابة المستخدم
	أيقونة البناءات المنطقية تحتوي على تعبيرات رياضية للتحكم في مكونات البرمجية
	أيقونة الموارد وتستخدم لإدارة وتنظيم واحتواء الأيقونات على خط التدفق
	أيقونة تشغيل الفلم الرقمي
	أيقونة تشغيل الأصوات
	علامة البدء
	علامة الإيقاف

على مجموعة من المحكمين(الخبراء)، مكونة من مدرسـين يدرسـون العلوم للصـف الرابع الأساسي، ومشرفين تربويين لمبحث العلوم، ومختصين تربويين في أساليب تدريس العلوم. وفي ضوء ملاحظات المحكّمين تم حذف بعض أجزاء البرنامج التدريسي وإضـافة دروس وأجزاء أخرى، كما تم تعديل بعض الدروس والموضـوعات، وإعادة الصـياغة لبعض محتويات البرنامج، وأصـبحت البرمجية على شكل قرص مضغوط سعته (700) ميجا بايت،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تميّز بأنه يعمل على أي جهاز حاسوب، كما يحتوي القرص المضغوط على برنامج تشغيل أوتوماتيكي (Auto Run) ليعمل تلقائيا عند وضعه في الحاسوب .

6- التجريب: تم تجريب البرمجية التعليمية المحوسبة تجريباً استطلاعياً، وذلك بتطبيقه على مجموعة من طلبة الصف الرابع الأساسي (من غير عينة الدراسة)؛ للتعرف على آراء وملاحظات الطلبة، والتعرف على الصعوبات التي اعترضت التطبيق بهدف التحسين. كما تم إجراء التعديلات وفق ملاحظات الطلبة، ويبين الملحق(8) نماذج من الشرائح المستخدمة في البرمجية.

المرحلة الرابعة:التغذية الراجعة:

وتهدف إلى التحسين والتعديل في كل مرحلة من المراحل السابقة، بحيث تكون عملية المراجعة والتحسين مستمرة وتفاعلية لجميع جوانب البرمجية. وقد جرى التحقق من صدق بناء البرمجية، وثباتها كما يلي:

صدق بناء البرمجية التعليمية المحوسبة : تم تقييم البرمجية التعليمية المحوسبة باستشارة مختصين (خبراء) تربويين في التربية العلمية وتكنولوجيا المعلومات ومشرفين ومدرسين، (الملحق9)، وفي ضوء جملة معايير شملت: مراعاة البرمجية التعليمية المحوسبة لنموذج منحى النظم، ومراعاة الفئة المستهدفة، ومسوغات إنتاج (اختيار) البرمجية، ومراعاة المعايير التعليمية العامة، والمعايير التعليمية الخاصة المتعلقة بالبرمجيات التعليمية، وتم إدخال بعض التعديلات على البرمجية التعليمية المحوسبة، وذلك وفق ملاحظات لجنة التحكيم واقتراحاتها. والملحق (10) يبين استبانة تحكيم البرمجية التعليمية.

ثبات البرمجية التعليمية المحوسبة: للتحقق من ثبات البرمجية المحوسبة، عرض محتوى البرمجية التعليمية المحوسبة على خمسة من مدرسي العلوم، فيما يعرف بالثبات عبر الأشخاص وطلب منهم إبداء الرأي بخطوات وإجراءات الدروس التعليمية ومراعاتها لمنحى النظم.

- أدوات الدراسة: لتحقيق أهداف هذه الدراسة، استخدمت الأدوات البحثية التالية:

- مقياس نمط التفكير المعرفي.
- اختبار المفاهيم العلمية.
- اختبار التفكير العلمي.

وفيما يلي وصف لهذه الأدوات:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أولاً - مقياس نمط التفكير المعرفي :

طور وتكن وآخرون (Witkin et al.,1977) اختبار الأشكال المتضمنة بالصورة الجمعية Group Embedded Figures Test(GEFT)، عن اختبار الأشكال المتضمنة بالصورة الفردية (EFT) Embedded Figures Test، ويقيس هذا الاختبار درجة إدراك المجال لمجموعه من الأفراد في آن واحد. وقد استخدم في هذه الدراسة شكل اختبار (GEFT)، الذي تم تعريبه في مركز القياس بكلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية 1986م ويتكون الاختبار (GEFT) المعرب من ثلاثة أقسام: الأول: يتكون من سبع فقرات لتدريب المفحوص على طريقة الأداء في الاختبار، والزمن المحدد للإجابة عن هذه الفقرات السبع هو دقيقتان. هذا ولا يقيم أداء المفحوص على هذا القسم بعلامات. والقسم الثاني والقسم الثالث: هما قسمان متكافئان؛ يتكون كل منهما من تسع فقرات، والوقت المحدد للأداء على كل منهما خمس دقائق، ومجموع علامات الأداء عليهما هي العلامة الكلية للمفحوص على الاختبار، والعلامة النهائية في هذا الاختبار (18) درجة (عليان وحسن،1986).

وتتكون كل فقره من فقرات الاختبار من شكل هندسي مركب، يتضمن شكلا هندسيا بسيطا بصورة مخفية (Embedded)، كما هو مبين في الملحق (11)، ويحتاج كشف الشكل البسيط المخفي إلى قيام المفحوص بتحليل المجال الإدراكي إلى عناصره؛ لإدراك الصورة المخفية بشكل منفصل عن المجال الكلي. ويكون المطلوب من المفحوص في حالة إدراكه الشكل البسيط المخفي أن يعلّم حدوده بقلم رصاص. وجدير بالذكر أن ترتيب طباعة أداة الاختبار لا تمكن المفحوص من الإطلاع في آن واحد على الشكل المركب والشكل البسيط، بل عليه النظر إلى الشكل البسيط الموجود على ظهر صفحة الغلاف الأخيرة، ثم يرجع إلى الشكل المركب ليعلم حدود الشكل البسيط المخبأ فيه باستخدام قلم رصاص. واستخرج عليان وحسن(عام 1986) صدق أداتهما (GEFT) المعربة بطريقة الصدق التلازمي من خلال إيجاد معامل ارتباط بين علامات (235) طالباً وطالبة في المرحلتين الثانوية والجامعية على الشكل المعرب، وبين علاماتهم على اختبار محك (يقيس درجة المجال أيضا) وهو جهاز المؤشر والإطار القابل للحمل portable Rod and-Frame Apparatus (RFA)، وقد بلغ معامل ارتباط الصدق التلازمي (-0.50)،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتعني الإشارة السالبة لمقدار معامل الارتباط تعاكس معنى كبر العلامة على المقياسين لدرجة الإدراك، فكبرها على (GEFT) تعني كبر الاستقلالية في درجة الإدراك، في حين أن كبرها على مقياس (RFA) يعني كبر الاعتمادية في درجة الإدراك، وقد عدَّ عليان وحسن هذا الصدق للأداة كافيا وجوهريا، وسوغا ذلك أن معاملات ارتباط الصدق التلازمي بين مقاييس مجال الإدراك لا تزيد على (0.60) في حدها الأقصى. هذا وقد حدد ثبات الأداة (GEFT) المعربة بحساب معامل الارتباط النصفي بين علامات قسمي الاختبار الثاني والثالث لأفراد عينة الصدق، فكان(0,76) ، وبتصحيح معامل الثبات النصفي هذا بمعادلة سبيرمان -براون، بلغت قيمته المصححة (0.86) (عليان وحسن،1986). وتحتاج الأداة (GEFT) مواد وأدوات وتعليمات لتطبيقها وتدريجها، ويتضمن الملحق (12) هذه المعلومات. هذا، وحيث إن الاختبار، طبق في هذه الدراسة على طلبة الصف الرابع الأساسي وليس على طلبة كليات جامعية كما في إجراءات تعريب الاختبار،كما تم تطبيقه في الإمارات، لذا فقد تم تطبيق الاختبار على عينة تجريبية من مجتمع الدراسة تكونت من (41) طالباً؛ وكان هدف التطبيق التجريبي للاختبار، أن يألف الباحث إدارة الاختبار ويتعرف إلى الظروف الفضلى في إدارة الاختبار، وليتم التحكم بالعوامل التي قد تؤثر في دقة إجرائه وبالتالي صدقه وثباته. ومن أهداف التطبيق التجريبي أيضا للاختبار، الوقوف على مستوى ثباته لعينة بمستوى متوسط عمر المشاركين في الدراسة. ووجد أن معامل ثباته (الثبات النصفي) المصحح بمعادلة سبيرمان ـ براون، في تطبيقه التجريبي هو (0.82)، بينما بلغ معامل ثبات الاختبار في تطبيقه كاختبار قبلي على المشاركين في الدراسة قبل بدء المعالجة التجريبية في الدراسة (0.84).

ثانياً - اختبار اكتساب المفاهيم العلمية:

تم إعداد اختبار يهدف إلى قياس مدى اكتساب طلبة المرحلة الأساسية للمفاهيم العلمية، وذلك لمعرفة أثر البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية، وللتأكد من إعداد اختبار متوازن اتبعت الخطوات الآتية:

- تم تحديد المفاهيم العلمية التي ينبغي على طلبة الصف الرابع الأساسي اكتسابها بعد دراسة البرمجية التعليمية المحوسبة في العلوم وهي المفاهيم المتضمنة في الوحدات الدراسية: عالم الكائنات الحية، وأجهزة جسم الإنسان، والأنظمة البيئية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- بناء جدول مواصفات لاختبار المفاهيم العلمية ذات البعدين : البعد الأول مرتبط بالسلوك المتوقع من الطلبة، والبعد الثاني بالوحدات الدراسية المتضمنة في البرنامج التدريسي، وتمت صياغة فقرات الاختبار بحيث شملت السلوكات المتوقعة من الطالب بعد دراسة البرمجية التعليمية المحوسبة في العلوم وفي ضوء المفاهيم العلمية التي ينبغي على طلبة الرابع الأساسي اكتسابها، واستناداً إلى الإجراءات التي تمت في بناء البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم. حيث وضعت نسب لكل موضوع مع الأخذ بعين الاعتبار عدد الأهداف التعليمية، و عدد الصفحات لكل وحدة، وأهمية كل موضوع وذلك بعد استشارة مجموعة من مدرسي ومدرسات العلوم للصف الرابع الأساسي ومجموعة من مشرفي العلوم.
- تم اختيار أسئلة الاختبار بحيث تكون من نوع الاختيار من متعدد (الأسئلة الموضوعية)، وذلك لمناسبة هذا النوع من الأسئلة لطلبة الصف الرابع الأساسي، وللمزايا التي يمتاز بها هذا النوع من الأسئلة مثل: وضوح الأسئلة، وسرعة الإجابة عليها، وسرعة تصحيحه وموضوعيته التامة.
- تمت صياغة فقرات الاختبار، بحيث روعي أن تكون واضحة العبارات، ولا تحتمل أكثر من تفسير، وتراعي مستوى طلبة الصف الرابع الأساسي، وتراعي الفروق الفردية بين الطلبة، كما روعي عدم كتابة الفقرة الواحدة في أكثر من صفحة حتى لا تسبب إرباكا للطالب، ووزعت الإجابات الصحيحة توزيعاً عشوائياً.و تكوّن الاختبار بصورته الأولية من (50) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، يلي كل فقرة أربعة بدائل للإجابة، واحدة فقط منها صحيحة.

صدق الاختبار: للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين (الخبراء) المختصين في العلوم التربوية والنفسية من تخصصات الأساليب والقياس والتقويم وتكنولوجيا التعليم، من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات، ومشرفين تربويين، ومدرسي علوم لمرحلة التعليم الأساسي، ومختصين من المناهج في وزارة التربية والتعليم. والملحق (13) يبين أسماء أعضاء لجنة التحكيم لاختبار المفاهيم العلمية.

وقد طلب من لجنة التحكيم إبداء الرأي حول :

- مدى صلاحية الاختبار لقياس مستوى اكتساب المفاهيم العلمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- ملاءمة فقرات الاختبار لمستوى طلبة الصف الرابع الأساسي.
- انتماء كل فقرة للمجال الذي تضمنها.
- ملاءمة بدائل كل فقرة لمحتواها.
- سلامة الصياغة اللغوية للفقرات.
- حذف وإضافة ما يرونه مناسباً.

وفي ضوء ملاحظات المحكّمين تم حذف بعض الفقرات واستبدالها بفقرات أخرى، كما تم تعديل بعض الفقرات وإعادة صياغتها.

تحليل فقرات اختبار المفاهيم العلمية : وبقصد التدقيق على سلامة إجراءات البحث عامة والأداة بخاصة، فقد طبق الاختبار على عينة التقنين المكونة من 40 طالباً، وحللت الفقرات وذلك بإيجاد قدرتها التمييزية وصعوبتها، كما يلي:

- تمييز الفقرات : بعد تصحيح الاستجابات وترتيبها تم إيجاد التمييز بقسمة الاستجابات إلى ثلاث فئات (عليا 27%، وسطى 46%، دنيا 27%)، على أساس أن قوة تمييز الفقرة هي قدرتها على التمييز بين الفئتين العليا والدنيا، وحُسبت قوة التمييز للفقرات وتم حذف الفقرات ذات القوة التمييزية الضعيفة والإبقاء على الفقرات ذات التمييز المقبول والجيد والذي يزيد عن (0.35) (الزوبعي وزملاؤه 1981: 74 ـ 81 ؛ عودة 1993 : 288)، كما هو مبين في (الملحق 14).

- صعوبة الفقرات : حُسبت معاملات الصعوبة، وأظهرت نتائج التحليل أن مدى الصعوبة انحصر ما بين (0.20 - 0.93)، ومع الاختلاف الواضح بين ذوي الاختصاص في تحديد الحدود المقبولة للمدى الذي تقع فيه مستويات الصعوبة إلا أنه في هذه الدراسة اعتمد المدى بين (0.30-0.80) وهو الذي يستبعد الفقرات السهلة جدا ذات معامل الصعوبة الأكثر من (0.80)، والصعبة جدا ذات معامل الصعوبة الأقل من(0.30) لأنها لا تسهم إلا قليلاً في تمييز الأداة(الملحق 14).

استنادا إلى ما سبق حذفت الفقرات ذات معاملات التمييز الضعيفة، وأبقيت الفقرات التي تتمتع بقوة تمييزية ذات مدى جيد ومستوى صعوبة جيد أيضا .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفي ضـوء إجراءات الصـدق و التمييز والصـعوبة تكونت الأداة بشـكلها النهائي من أربعين (40) فقرة (الملحق15). ويبين الجـدول(3) جـدول مواصـــفـات اختبـار المفـاهيم العلميـة الذي يشـــتمل على السـلوكات المتوقعة من الطالب بعد دراسـة البرمجية التعليمية المحوسـبة في العلوم وفي ضـوء المفاهيم العلمية التي ينبغي لطلبة الرابع الأساسي اكتسابها.

الجدول(3)

جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلمية

الوحدات الدراسية		عالم الكائنات الحية	أجهزة جسم الإنسان	خصائص الأنظمة البيئية		
الوزن النسبي للوحدات / السلوكات المتوقعة	نسبة الأهداف التعليمية	%25	%40	%35	عدد الفقرات	النسبة المئوية
	نسبة المحتوى	%25	%45	%30		
	النسبة الكلية للوحدة	%25	%42.5	%32,5		
تعريف المفهوم.		1، 3	2	4	4	%10
تعرف الأمثلة المنتمية للمفهوم و غير المنتمية.		5	8	6، 7	4	%10
ذكر الخصائص المميزة للمفهوم.		11	9، 10	12	4	%10
تمثيل المفهوم بالرسم.		13	14، 15	16	4	%10
الأخطاء المفهومية.		-	17	18	2	%5
ربط المفهوم بخبرات حياتية		21	19، 20	22، 23	5	%12,5
استخدام المفهوم للتفسير		27	24، 25	26	4	%10
تمييز المفهوم عن المفاهيم الأخرى.		28	30، 31	29، 32	5	%12,5
مقارنة المفاهيم وتصنيفها.		34	33، 35	36	4	%10
ترتيب المفاهيم وربطها بمفاهيم أخرى.		39	37، 40	38	4	%10
عدد الفقرات		10	17	13	40	%100
النسبة المئوية		%25	%42.5	%32,5	%100	-

وقد أعطيت علامة واحدة للإجابة الصـحيحة، والعلامة صفر للإجابة الخطأ، بحيث تصبح العلامة القصـوى للاختبار (40×1=40)علامة، بينما أصبحت العلامة الدنيا للاختبار(40×0=0). ويبين (الملحق16) نموذج الإجابة الصحيحة لفقرات اختبار المفاهيم العلمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثبات المقياس:

حســـب معـامـل ثبـات التجانس الداخلي لاختبار المفاهيم العلمية باســـتخدام معادلة (كودر ريتشـــاردســـون20) كونها تتفق مع طبيعة الاختبار الذي تكون الإجابة عن فقراته عبارة عن متغير ذي حدين هما واحد وصـفر، وقد طبق الاختبار على (41) طالباً من خارج عينة الدراسة ؛ وبلغ معامل الثبات (0.82) . وهو معامل ثبات مرتفع، وذو دلالة إحصـــائية، وبالتالي يمكن الاعتماد عليه في هذه الدراســـة. ويعد الاختبار ثابتا إذا أعطى نتائج متقاربة عند إعادته على الأشـخاص أنفسـهم، وتحت الظروف نفسـها، وفي أوقـات مختلفة، ولحســـاب ثبات الاســـتقرار (التطبيق واعادة التطبيق) للاختبار، طبق الاختبار على الطلبة أنفسهم، بعد (14) يوما تقريبا، وحسب معامل الثبات باستخدام معامل ارتباط بيرسون، حيث بلغ معامل الثبات (0.86)، وهو معامل ثبات مرتفع، وذو دلالة إحصائية، مما يدعو إلى الثقة في استخدامه.

ثالثاً- إختبار مهارات التفكير العلمي

- بناء الإختبار: قام الباحث بإعداد إختبار يهدف إلى قياس مدى اكتسـاب طلبة الصـف الرابع الأسـاسي لمهـارات التفكير العلمي مراعيـا مســـتوى الطلبة العلمي والنفسيـــ وللتأكد من بناء اختبار متوازن اتبعت الخطوات الآتية:

- تم تحديد مهارات التفكير العلمي المناسبة لطلبة الصف الرابع الأساسي التي تهدف البرمجية التعليمية المحوسبة في العلوم إلى إكسابها لطلبة الصف الرابع الأساسي، وشملت مهارات عمليات العلم الأساسية التالية:الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنباط، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات المكانية و الزمانية، والاتصال التي يُتوقع من الطلبة تعلمها وامتلاكها وبالتالي ممارستها.
- تم اختيار نوع أسئلة الاختيار من متعدد (الأسئلة الموضوعية)؛ وذلك لمناسبة هذا النوع من الأسئلة لطلبة الصـف الرابع الأسـاسي، إضـافة إلى أن هذا النوع من الأسـئلة يتميز بعدة مزايا أهمها: وضوح الأسئلة، وسرعة الإجابة عليها، وسرعة التصحيح وموضوعيته التامة (Gronlund, 1981).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تمت صياغة فقرات الاختبار التي تقيس كل مهارة من مهارات التفكير العلمي، حيث روعي أن تكون العبارات واضحة، ولا تحتمل أكثر من تفسير، وتراعي مستوى طلبة الصف الرابع الأساسي، كما روعي عدم كتابة الفقرة الواحدة في أكثر من صفحة حتى لا تسبب إرباكا للطالب، ووزعت الإجابات الصحيحة توزيعاً عشوائياً.
- صدق الاختبار: للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين (الخبراء) في العلوم التربوية والنفسية من تخصصات الأساليب والقياس والتقويم وتكنولوجيا التعليم، من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات، ومشرفين تربويين، ومدرسي علوم لمرحلة التعليم الأساسي، ومختصين من المناهج في وزارة التربية والتعليم، والملحق (17) يبين أسماء أعضاء لجنة التحكيم لاختبار التفكير العلمي.

وقد طلب من لجنة التحكّيم إبداء الرأي حول :

- مدى صلاحية الأداة لقياس التفكير العلمي.
- ملاءمة فقرات الاختبار لمستوى طلبة الصف الرابع الأساسي .
- انتماء كل فقرة للمجال الذي تضمنها .
- ملاءمة بدائل كل فقرة لمحتواها .
- سلامة الصياغة اللغوية للفقرات .
- حذف وإضافة ما يرونه مناسباً .

وفي ضوء ملاحظات المحكّمين تم حذف بعض الفقرات واستبدالها بفقرات أخرى، كما تم تعديل بعض الفقرات وإعادة صياغتها، حيث أصبح عدد فقرات الاختبار (42) فقرة.

تحليل فقرات الأداة: وبقصد التدقيق على سلامة إجراءات البحث عامة والأداة بخاصة، فقد طبق الاختبار على عينة التقنين والمكونة من 41 طالباً، وحللت الفقرات وذلك بإيجاد قدرتها التمييزية وصعوبتها، كما يلي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تمييز الفقرات : بعد تصحيح الاستجابات وترتيبها تم حساب قوة التمييز للفقرات حيث كانت كما هو مبين في الملحق (18)، و يلاحظ أن فقرات الاختبار ذات قوى تمييز مقبولة وجيدة وذلك بعد حذف الفقرات ذات القوة التمييزية الضعيفة والإبقاء على الفقرات ذات التمييز المقبول والجيد والتي تزيد على (0.35).

- صعوبة الفقرات: حسبت معاملات الصعوبة وكانت كما هو مبين في الملحق (18) . وأظهرت نتائج التحليل أن مدى الصعوبة انحصر ما بين (0.27 - 0.91)، ومع الاختلاف الواضح بين ذوي الاختصاص في تحديد الحدود المقبولة للمدى الذي تقع فيه مستويات الصعوبة إلا أنه في هذه الدراسة اعتمد المدى بين (0.30 - 0.80).

واستنادا إلى ما سبق حذفت الفقرات ذات معاملات التمييز الضعيفة وبقيت الفقرات التي تتمتع بقوة تمييزية ذات مدى جيد ومستوى صعوبة جيد أيضا. وفي ضوء إجراءات الصدق و التمييز والصعوبة توزعت فقرات الأداة على مهارات عمليات العلم كما يبين الجدول(4).

الجدول (4)

جدول مواصفات اختبار التفكير العلمي

مهارات عمليات العلم	أرقام الفقرات	عدد الفقرات	النسبة المئوية
الملاحظة	9، 10، 11، 12	4	%11.4
القياس	1، 2، 3، 4	4	%11.4
التصنيف	5، 6، 7، 8	4	%8.6
الاستنباط	16، 17	2	%5.7
الاستقراء	18، 19	2	%5.7
الاستدلال	13، 14، 15	3	%8.6
التنبؤ	31، 32، 33،34،35	5	%17.2
استخدام الأرقام	20،27، 28، 29	4	%11.4

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

العلاقات المكانية و الزمانية	24، 25، 26	3	%8.6
الاتصال	21،22، 23، 30	4	%11.4

وتكون الاختبار بصـــورته النهائية من 35 فقرة من نوع الاختيار من متعدد، يلي كل فقرة أربعة بـدائـل للإجابة، واحدة فقط منها صـــحيحة (الملحق19)، وقد غطت مهارات التفكير العلمي جميعها هدف الدراسة. ويبين الملحق (20) الإجابة النموذجية لفقرات أداة الدراسة.

- ثبات الاختبار: حسب معامل ثبات الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير العلمي باستخدام معادلة (كودر ريتشـــاردســـون20) كونها تتفق مع طبيعة الاختبار الذي تكون الإجابة عن فقراته عبارة عن متغير ذي حدين هما واحد وصـــفر، حيث طبق الاختبار على (41) طالباً من خارج (أفراد الدراســـة) المشـــاركين؛ وقد بلغ معامل الثبات (0.84)، وهو معامل ثبات مرتفع، وذو دلالة إحصـــائية، وبالتالي يمكن الاعتماد عليـه في هـذه الدراســـة. ويعد الاختبار ثابتا إذا أعطى نتائج متقاربة عند إعادته على الأشـخاص أنفسـهم، وتحت الظروف نفسـها، وفي أوقات مختلفة، ولحساب ثبات الاستقرار (التطبيق وإعادة التطبيق) للاختبار، أعيد تطبيق الاختبار على المجموعة نفسها، بعد (14) يوما تقريبا، وحسب معامل الثبات باستخدام معامل ارتباط بيرسون، حيث بلغ معامل الثبات (0.87)، وهو معامل ثبات مرتفع، وذو دلالة إحصائية، مما يدعو إلى الثقة في استخدامه.
- تصـــنيف الطلبـة وفق النمط المعرفي إلى معتمدين على المجال، ومســـتقلين عن المجال بتطبيق مقياس GEFT:

طبق مقياس نمط التفكير المعرفي قبل البدء بالمعالجة باســتخدام (البرمجية التعليمية المحوســبة وفق منحى النظم) على مجموعتي الدراسـة الضـابطة والتجريبية، وذلك للكشـف عن نمط التفكير المعرفي الذي يمتلكه الطلبة (مســتقل عن المجال، ومعتمد على المجال)، حيث بلغ العدد النهائي لطلبة عينة الدراسـة (84) طالباً، ومتوسـط أعمارهم (9.5) سـنوات. وبتطبيق مقياس الأشكال المتضمنة بالصورة الجمعية GEFT على أفراد الدراســـة، كما كان مدى علاماتهم عليه من (1) حتى(15)، كما يوضـــح الملحق (21)؛ علما أن مدى فقرات الاختبار هي من (0) حتى (18) علامة، ويبين الجدول (5) المتوسط الحســابي لعلامات الطلبة والانحراف المعياري لكل من المجموعة الضـــابطة والمجموعة التجريبية على اختبارGEFT.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (5)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات المشاركين علىاختبارGEFT

حسب مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	42	6.54	3.22
الضابطة	42	6.00	3.46
الكلي	84	6.27	3.33

وتم تصنيف أفراد الدراسة على أساس المتوسط الحساب لعلاماتهم على اختبار GEFT، حيث كان (6.27) إلى: مستقلين عن المجال، وهم من كانت علامة الواحد منهم على اختبارGEFT سبعاً فأكثر، ومعتمدين على المجال، وهم من كانت علامة الواحد منهم ستاً فأقل، وقد بلغ عدد الطلبة المعتمدين على المجال في العينة (59) طالباً، وبلغ عدد الطلبة المستقلين عن المجال في العينة (25) طالباً. ويبين الجدول (6) توزيع أفراد الدراسة والنسب المئوية لهذه الأعداد على مستويات تصنيف العينة وفق متغيري الدراسة: طريقة التدريس، والنمط المعرفي.

الجدول (6)

توزيع الأعداد والنسب المئوية للمشاركين حسب

النمط المعرفي وطريقة التدريس

المجموعة		الطريقة الاعتيادية	البرمجية المحوسبة	المجموع
معتمد على المجال	العدد	30	29	59
	النسبة %	%36	%35	%71
مستقل عن المجال	العدد	12	13	25
	النسبة %	%14	%15	%29
المجموع	العدد	42	42	84
	النسبة %	% 50	% 50	% 100

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يلاحظ من جدول (6) أن نسبة المستقلين عن المجال في عينة الدراسة (29 %) وان نسبة المعتمدين على المجال (71 %)، أي ان عدد المستقلين عن المجال يشكلون (41%) من عدد المعتمدين على المجال، ويلاحظ ان توزيع الطلبة المعتمدين على المجال حسب طريقتي التدريس كان: (36 %) للطريقة الاعتيادية، (35 %) للبرمجية المحوسبة، كما ان توزيع الطلبة المستقلين عن المجال حسب طريقتي التدريس كان : (14 %) للطريقة الاعتيادية،(15%) للبرمجية المحوسبة.

إجراءات الدراسة:

تم تنفيذ إجراءات الدراسة كما يلي :

- حصلت الموافقة الرسمية من منطقة أبوظبي التعليمية على تطبيق الدراسة في مدارسها. وتوجيه كتب رسمية من منطقة أبوظبي التعليمية للمدارس المعنية بتسهيل مهمة الباحث، (الملحق 22).
- اخُتير أفراد الدراسة قصدياً لتوفر التجهيزات والمختبرات الحاسوبية المناسبة.
- طُبقت أدوات الدراسة: اختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير العلمي، ومقياس النمط المعرفي على عينة استطلاعية تتكون من(41) طالباً من طلبة الصف الرابع الأساسي في مدرسة الرواد النموذجية من غير أفراد الدراسة، بهدف التحقق من ثبات الأدوات، وتحديد الزمن الذي يستغرقه الطلاب في الإجابة.
- طُبقت أدوات الدراسة: اختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير العلمي على المشاركين من طلبة الصف الرابع الأساسي في مدرسة البوادي النموذجية، قبل المعالجة، بهدف التحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة.
- اتُفق مع إدارة المدرسة، ومع مشرف مختبر الحاسوب، ومع المدرس بتحديد جدول زمني لتطبيق البرنامج، ولمدة 12 أسبوع، وبواقع 3 حصص في الأسبوع، أي أن عدد الحصص لتنفيذ الدروس (ستُ وثلاثون حصة)بدأت (من يوم السبت 2005/9/17 إلى يوم الأربعاء 2005/12/14) من الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي، 2006/2005.
- عُقدت خمسة لقاءات للباحث مع المدرس، ووضح له مفهوم التعليم بواسطة الحاسوب من خلال البرمجية التعليمية المحوسبة، ونوقشت معه أهداف البرنامج ومحتوياته، والأنشطة الصفية، وأساليب التقويم،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- ونوقشت أيضاً خطط التدريس وكيفية تنفيذها، مع إجراء بعض التعديلات التي تناسب البرنامج المدرسي، وكيفية التعامل مع المجموعة الضابطة، وزُوِّدَ المدرس بالإرشادات والمواد التعليمية اللازمة، وطبّق الباحث (حصّة) صفية على مجموعة البرمجية التعليمية المحوسبة.
- أعطى (الباحث) بحضور المدرس حصتين صفيتين لطلاب إحدى شعب الصف الرابع في مدرسة البوادي النموذجية غير المشاركة في الدراسة. وفي اليوم التالي، وفي المدرسة نفسها، أعطى المدرس بحضور الباحث حصتين صفيتين وفق البرنامج المعد، لزيادة التثبت من ضبط ظروف التجربة. وقدمت التغذية الراجعة، بحيث تم الاطمئنان من إتقان المدرس لتدريس البرنامج.
- أُستعين بمشرف مختبر الحاسوب في تنفيذ البرنامج للمجموعة التجريبية التي درست المهارات باستخدام الحاسوب؛ وذلك لمساعدة الطلاب والمدرس في مواجهة المشكلات الفنية التي قد تحدث في أثناء التنفيذ.
- أُستخدم المختبر الرئيس للحاسوب مع المجموعة التي تدرس البرنامج التعليمي المحوسب، وزيادة في ضبط التجربة لم يُسمح لطلاب المجموعة الضابطة من استخدام البرمجية المحوسبة من خلال سحب البرنامج عن الأجهزة بعد الدرس، لضمان عدم إطّلاعهم على البرنامج المحوسب.
- أجرى (الباحث) سبع زيارات صفية لمجموعتي التجربة في أثناء تنفيذ البرنامج التعليمي، واطّلع من خلالها على سير العملية التعليمية التعلمية، والتثبت من مدى تطبيق المدرس للإجراءات التعليمية التعلمية المحددة في البرنامج، ومعرفة مدى تقبل الطلاب للنشاطات المستخدمة.
- طُبقت المعالجة التجريبية على عينة الدراسة، بحيث دُرست المجموعة التجريبية باستخدام البرمجية التعليمية المحوسبة، في حين دُرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وذلك لمدة 12 أسبوعا بواقع ثلاث حصص أسبوعيا، حيث تم البدء بتنفيذ عملية التدريس في منتصف شهر أيلول وانتهى في منتصف شهر كانون الأول لعام 2004م. وكان معدل عدد الحصص التي استغرقها تدريس البرنامج حوالي (36) حصة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- طُبقت أدوات الدراسة:اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير العلمي، بعد المعالجة ، وذلك بعد الانتهاء من تنفيذ المواقف التعليمية المحددة في الدراسة المتعلقة بالمادة التعليمية المختارة من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، وذلك على المجموعتين: الضابطة والتجريبية في آن واحد، وفي ظروف متكافئة يوم الاثنين 2005/12/19، والأربعاء 2005/12/21م.

- أُدخلت البيانات إلى جهاز الحاسوب و زُود ببدائل الإجابة الصحيحة على فقرات أدوات الدراسة، وصححت الاستجابات وحُللت البيانات الإحصائية باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS(VER 10).

- حُللت نتائج الطلبة على اختبار المفاهيم العلمية بواسطة تحليل التباين (التغاير) الثنائي المصاحب (ANCOVA)، لبيان أثر طريقة التدريس المستخدمة، والنمط المعرفي والتفاعلات الثنائية بينها في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي.

تصميم الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة فاعلية برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم مع فاعلية التعليم بالطريقة الاعتيادية في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي؛ لذا فإن متغيرات الدراسة هي:

أولاً: المتغير المستقل وهو طريقة التدريس ولها مستويان:

- التدريس باستخدام البرمجية التعليمية المحوسبة.

- التدريس بالطريقة الاعتيادية.

ثانياً: المتغيرات التصنيفية وهي: نمط التفكير المعرفي وله مستويان:

- مستقل عن المجال

- معتمد على المجال

ثالثاً: المتغيرات التابعة وهي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- اكتساب المفاهيم العلمية.

- تنمية التفكير العلمي.

أما تصميم الدراسة فهو تصميم شبه تجريبي لمجموعتين، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وطبق عليهما الاختبار بصورة قبلية وأخرى بعدية، ويمكن بهذه الطريقة ضبط مهددات الصدق الداخلي للبحث بوجه عام، وفي ما يلي مخطط تصميم الدراسة:

- الكشف عن نمط التفكير المعرفي باستخدام مقياس نمط التفكير المعرفي

- التعيين العشوائي للمجموعة التجريبية: الاختبار القبلي (اختبار المفاهيم العلمية+ اختبار التفكير العلمي) ← المعالجة (التدريس باستخدام البرمجية التعليمية المحوسبة) ← الاختبار البعدي (اختبار المفاهيم العلمية+ اختبار التفكير العلمي).

- التعيين العشوائي للمجموعة الضابطة: الاختبار القبلي (اختبار المفاهيم العلمية+ اختبار التفكير العلمي) ← المعالجة (التدريس بالطريقة الاعتيادية) ← الاختبار البعدي (اختبار المفاهيم العلمية+ اختبار التفكير العلمي).

ويوضح المخطط التالي تصميم البحث بالرموز:

المجموعة التجريبية (مجموعة التدريس بالبرمجية التعليمية المحوسبة) $O_1 \quad O_2 \times O_1 \quad O_2$

المجموعة الضابطة (مجموعة طريقة التدريس الاعتيادية) $O_1 \quad O_2 \qquad O_1 \quad O_2$ (حيث يشير O_1 إلى اختبار المفاهيم العلمية و O_2 إلى اختبار مهارات التفكير العلمي، و × إلى المعالجة).

- المعالجة الإحصائية:

أُختيرت الإحصائيات الوصفية والاستدلالية التالية للإجابة عن أسئلة الدراسة:

- الإحصائيات الوصفية:(المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري).

- الإحصائيات الاستدلالية : استخدام تحليل التباين(التغاير) الثنائي المصاحب (ANCOVA) ذي التصميم (2×2)؛ لفحص أثر البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية التفكير العلمي عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في فحص فرضيات الدراسة لرفضها أو قبولها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت الدراسة إلى تقصي فاعلية برمجية تعليمية محوسبة في العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، مقارنة باستخدام الطريقة الاعتيادية. وكان المتغيران المستقل: طريقة التدريس، ولها مستويان: البرمجية التعليمية المحوسبة، والطريقة الاعتيادية،والمتغير التصنيفي هوالنمط المعرفي، وله مستويان: معتمد على المجال، ومستقل عن المجال؛ أما المتغيرات التابعة فكانت: درجة اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي.

ويتناول هذا الفصل النتائج التي توصلت إليها الدراسة، وذلك من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة، واختبار فرضيَّاتها، وذلك على النحو الآتي.

أولا: النتائج المتعلقة بسؤالي الدراسة الأول والثاني:

1. ما أثر استخدام البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية؟
2. هل للتفاعل الثنائي بين طريقة التدريس ونمط التفكير المعرفي أثر في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية ؟

وللإجابة عن هذيْن السؤاليْن، تم اختبار فرضيتين صفريتين هما: الأولى والثانية، وفحص بهما أثر طريقة التدريس بمستويين هما: البرمجية التعليمية المحوسبة والطريقة الاعتيادية، وأثر التفاعل بين طريقة التدريس والنمط المعرفي(مستقل ـ معتمد على المجال)، في أداء طلبة الصف الرابع الأساسي على اختبار المفاهيم العلمية، ونصت الفرضيتان الصفريتان على الآتي:

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في اكتساب طلبة الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم، الطريقة الاعتيادية).

الفرضية الثانية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في اكتساب طلبة الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والنمط المعرفي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولاختبار الفرضيتين الصفريتين المتعلقتين بالمفاهيم العلمية، والتوصل إلى نتائج واضحة لقبول أو رفض الفرضيات الصفرية، في ضوء البيانات الوصفية - التحليلية، فقد تم قياس أداء الطلبة على اختبار المفاهيم العلمية البعدي، وتم جمع البيانات بشكل علامات، وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على اختبار المفاهيم العلمية البعدي والقبلي بحسب طريقة التدريس والنمط المعرفي كما هو مبيّن في الجدول (7).

الجدول (7)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية قبل المعالجة وبعدها وفقاً لمتغيرات الدراسة

اسم المجموعة		التجريبية			الضابطة		
النمط المعرفي / الإحصائيات الوصفية		معتمد على المجال	مستقل عن المجال	الكلي	معتمد على المجال	مستقل عن المجال	الكلي
العدد		29	13	42	30	12	42
قبل المعالجة	المتوسط الحسابي *	11.34	11.00	11.24	11.40	11.41	11.40
	الانحراف المعياري	3.88	3.87	3.83	3.51	3.73	3.53
بعد المعالجة	المتوسط الحسابي *	30.86	31.77	31.14	25.23	26.08	25.48
	الانحراف المعياري	5.52	6.35	5.73	7.59	7.27	7.42

* العلامة القصوى لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية (40)

بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية (الجدول 7) على اختبار المفاهيم العلمية قبل المعالجة (11.34)، والانحراف المعياري (3.88)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة الضابطة على اختبار المفاهيم العلمية التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية (11.40)، والانحراف المعياري (3.51).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يلاحظ اختلاف المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة على اختبار المفاهيم العلمية قبل المعالجة حسب النمط المعرفي؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المعتمدين على المجال في المجموعة التجريبية (11.34)، والانحراف المعياري (3.88)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المستقلين عن المجال في المجموعة التجريبية (11.00)، والانحراف المعياري (3.87)، وبلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المعتمدين على المجال في المجموعة الضابطة (11.40)، والانحراف المعياري (3.51)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المستقلين عن المجال في المجموعة الضابطة (11.41)، والانحراف المعياري (3.73).

وقد بلغ المتوسط الحسابي البعدي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية (الجدول 7) التي درست باستخدام البرمجية التعليمية المحوسبة على اختبار المفاهيم العلمية (31.14)، والانحراف المعياري (5.73)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية (25.48)، والانحراف المعياري (7.42). كما يلاحظ أن هناك اختلافاً (ظاهرياً) في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة على اختبار المفاهيم العلمية بعد المعالجة بحسب النمط المعرفي؛ حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المعتمدين على المجال في المجموعة التجريبية (30.86)، والانحراف المعياري (5.52)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعلامات المستقلين عن المجال في المجموعة التجريبية (31.77)، والانحراف المعياري (6.35)، وبلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المعتمدين على المجال في المجموعة الضابطة (25.23)، والانحراف المعياري (7.59)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المستقلين عن المجال في المجموعة الضابطة (26.08)، والانحراف المعياري (7.27).

ولاختبار فرضيتي الدراسة (الأولى والثانية) المتعلقتين بأثر طريقة التدريس والتفاعل بين طريقة التدريس والنمط المعرفي في أداء طلبة الرابع الأساسي على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية؛ تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCOVA) ذي التصميم (2×2) . والجدول (8) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات طلبة الرابع الأساسي على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (8)

المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات المشاركين على اختبارالمفاهيم اكتساب العلمية وفقاً لمتغيرات الدراسة

اسم المجموعة	التجريبية		الضابطة	
النمط المعرفي / الإحصائيات الوصفية	معتمد على المجال	مستقل عن المجال	معتمد على المجال	مستقل عن المجال
العدد	29	13	30	12
المتوسط الحسابي البعدي المعدل	30.83	32.20	25.13	25.95

* العلامة القصوى لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية (40)

كما يبين الجدول (9) خلاصة نتائج التحليل.

الجدول (9)

نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب ذي التصميم (2×2) لعلامات أفراد الدراسة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية .

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة الإحصائي(ف)	مستوى الدلالة(ح)
المتغير المصاحب	2034.35	1	2034.35	103.71	0.000
الطريقة	721.70	1	721.70	36.79	0.000
النمط	21.49	1	21.49	1.10	0.298
الطريقة * النمط	1.31	1	1.31	0.07	0.797
الخطأ	1549.68	79	19.62		
الكلي	4328.53	83			

يلاحظ من نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب (2×2) لعلامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية (الجدول 9) وجود دلالة إحصائية (ح=0.000) لقيمة (ف= 36.79) المتعلقة بأثر طريقة التدريس في تباين علامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية. وهذه النتيجة تعني رفض الفرضية الصفرية الأولى في الدراسة التي تنص على أنه: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في فهم طلبة الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية يعزى لطريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوسبة، والطريقة الاعتيادية)؛

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبالتالي قبول الفرضية البديلة المتضمنة وجود فرق دال إحصائياً في أداء طلبة الرابع الأساسي في اختبار المفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية التي درست البرمجية التعليمية المحوسبة؛ وبالرجوع إلى جدول المتوسطات المعدلة يظهر أن الطلبة الذين درسوا البرمجية التعليمية المحوسبة كان أداؤهم على اختبار المفاهيم العلمية أفضل (أعلى) من أداء الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

كما يلاحظ من الجدول (9) عدم وجود دلالة إحصائية (ح= 0.797) لقيمة (ف=0.07) عند (= 0.05α) المتعلقة بأثر التفاعل بين طريقة التدريس والنمط المعرفي في تباين علامات الطلبة في اختبار المفاهيم العلمية. وهذا يعني قبول الفرضية الصفرية الثانية في الدراسة، التي تنص على أنه: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في فهم طلبة الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والنمط المعرفي؛ أي أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين طريقة التدريس والنمط المعرفي في اكتساب طلبة الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية.

ثانياً: النتائج المتعلقة بسؤالي الدراسة الثالث والرابع :

3. هل يوجد أثر لاستخدام البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية ؟
4. هل يوجد أثر للتفاعل الثنائي بين طريقة التدريس ونمط التفكير المعرفي في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية ؟

وللإجابة عن هذه الأسئلة وُضعت فرضيتان إحصائيتان هي: الثالثة والرابعة، وفحص بهما أثر طريقة التدريس بمستويين هما: البرمجية التعليمية المحوسبة والطريقة الاعتيادية، والتفاعل بين طريقة التدريس والنمط المعرفي في أداء الطلبة على اختبار مهارات التفكير العلمي. ونصت الفرضيتان الصفريتان على ما يلي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفرضية الثالثة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في تنمية طلبة الصف الرابع الأساسي لمهارات التفكير العلمي تعزى لطريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم، الطريقة الاعتيادية).

الفرضية الرابعة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في تنمية طلبة الصف الرابع الأساسي لمهارات التفكير العلمي تعزى إلى التفاعل الثنائي بين طريقة التدريس ونمط التفكير المعرفي.

ولاختبار الفرضيتين الصفريتين الثالثة والرابعة، والتوصل إلى نتائج واضحة لقبول أو رفض الفرضيات الصفرية المتعلقة بمهارات التفكير العلمي، في ضوء البيانات الوصفية - التحليلية، فقد تم الحصول على هذه البيانات من خلال قياس أداء الطلبة على اختبار مهارات التفكير العلمي، وتم جمع البيانات بشكل علامات، وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على اختبار مهارات التفكير العلمي حسب طريقة التدريس والنمط المعرفي كما هو مبين في الجدول(10).

الجدول (10)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد الدراسة على اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي قبل المعالجة وبعدها وفقاً لمتغيرات الدراسة

اسم المجموعة		التجريبية			الضابطة		
النمط المعرفي / الإحصائيات الوصفية		معتمد على المجال	مستقل عن المجال	الكلي	معتمد على المجال	مستقل عن المجال	الكلي
العدد		29	13	42	30	12	42
قبل المعالجة	المتوسط الحسابي*	14.07	14.15	14.10	12.80	14.67	13.33
	الانحراف المعياري	4.57	5.19	4.71	3.78	2.67	3.57
بعد المعالجة	المتوسط الحسابي*	28.41	30.85	29.17	24.17	26.25	24.76
	الانحراف المعياري	6.27	4.38	5.81	5.99	4.79	5.69

* العلامة القصوى لاختبار تنمية التفكير العلمي (35)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية (الجدول10) على اختبار التفكير العلمي قبل المعالجة (14.10)، والانحراف المعياري (4.71)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة الضابطة (13.33)، والانحراف المعياري (3.57). ويلاحظ اختلاف المتوسطات الحسابية (ظاهرياً) لعلامات الطلبة على اختبار مهارات التفكير العلمي قبل المعالجة حسب النمط المعرفي؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المعتمدين على المجال في المجموعة التجريبية (14.07)، والانحراف المعياري (4.57)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المستقلين عن المجال في المجموعة التجريبية (14.15)، والانحراف المعياري (5.19)، وبلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المعتمدين على المجال في المجموعة الضابطة (12.80)، والانحراف المعياري (3.78)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المستقلين عن المجال في المجموعة الضابطة (14.67)، والانحراف المعياري (2.67).

وقد بلغ المتوسط الحسابي لعلاماتهم طلبة المجموعة التجريبية (الجدول10) التي درست باستخدام البرمجية التعليمية المحوسبة على اختبار التفكير العلمي (29.17)، والانحراف المعياري (5.81)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية (24.76)، والانحراف المعياري (5.69). كما يلاحظ اختلافاً (ظاهرياً) في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة على اختبار مهارات التفكير العلمي بعد المعالجة حسب النمط المعرفي؛ حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المعتمدين على المجال في المجموعة التجريبية (28.41)، والانحراف المعياري (6.27)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المستقلين عن المجال في المجموعة التجريبية (30.85)، والانحراف المعياري (4.38)، وبلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المعتمدين على المجال في المجموعة الضابطة (24.17)، والانحراف المعياري (5.99)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة المستقلين عن المجال في المجموعة الضابطة (26.25)، والانحراف المعياري (4.79).

ولاختبار فرضيتي الدراسة (الثالثة والرابعة) المتعلقتين باثر طريقة التدريس والتفاعل بين طريقة التدريس والنمط المعرفي في أداء طلبة الرابع الأساسي على اختبار التفكير العلمي؛ تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCOVA) ذي التصميم (2×2). والجدول (11) يبين المتوسطات البعدية المعدلة لعلامات طلبة الرابع الأساسي على اختبار التفكير العلمي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (11)

المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات أفراد الدراسة على اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي وفقاً لمتغيرات الدراسة

اسم المجموعة	التجريبية		الضابطة	
النمط المعرفي / الإحصائيات الوصفية	معتمد على المجال	مستقل عن المجال	معتمد على المجال	مستقل عن المجال
العدد	29	13	30	12
المتوسط الحسابي البعدي المعدل	28.25	30.57	24.69	25.62

* العلامة القصوى لاختبار تنمية التفكير العلمي (35)

كما يبين الجدول (12) خلاصة نتائج التحليل.

الجدول (12)

نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب ذي التصميم (2×2) لعلامات أفراد الدراسة على اختبار تنمية مهارات التفكير العلمي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة الإحصائي(ف)	مستوى الدلالة(ح)
المتغير المصاحب	490.85	1	490.85	18.19	0.000
الطريقة	329.75	1	329.75	12.22	0.001
النمط	47.08	1	47.08	1.74	0.190
*النمط الطريقة	8.41	1	8.41	0.31	0.578
الخطأ	2132.30	79	26.99		
الكلي	3008.39	83			

يلاحظ من نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب (2×2) لعلامات الطلبة في اختبار تنمية التفكير العلمي (الجدول 12) وجود دلالة إحصائية (ح=0.000) لقيمة (ف= 12.22) المتعلقة بأثر طريقة التدريس في تباين علامات الطلبة على اختبار مهارات التفكير العلمي. وهذه النتيجة تعني رفض الفرضية الصفرية الثالثة في الدراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التي تنص على أنه: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(α = 0.05) في أداء طلبة الرابع الأساسي على اختبار مهارات التفكير العلمي يعزى لطريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوسبة، والطريقة الاعتيادية)؛ وبالتالي قبول الفرضية البديلة المتضمنة وجود فرق ذي دلالة إحصائية في أداء طلبة الرابع الأساسي على اختبار مهارات التفكير العلمي تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية التي درست البرمجية التعليمية المحوسبة، وبالرجوع إلى جدول المتوسطات المعدلة يظهر أن الطلبة الذين درسوا البرمجية التعليمية المحوسبة كان أداؤهم على اختبار مهارات التفكير العلمي أفضل من أداء الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

كما يلاحظ من الجدول (12) عدم وجود دلالة إحصائية (ح=0.578) لقيمة (ف=0.31) المتعلقة بأثر التفاعل بين طريقة التدريس والنمط المعرفي في علامات الطلبة على اختبار مهارات التفكير العلمي. وهذا يعني قبول الفرضية الصفرية الرابعة في الدراسة، حيث تنص الفرضية الصفرية الرابعة على أنه: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في أداء طلبة الرابع الأساسي على اختبار مهارات التفكير العلمي يعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والنمط المعرفي؛ أي أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين طريقة التدريس والنمط المعرفي، في اكتساب طلبة الرابع الأساسي لمهارات التفكير العلمي.

بناءً على ما تقدم، واعتماداً على النتائج السابقة التي توصلت إليها الدراسة، يمكن استخلاص النتائج الآتية:

- تفوّق طلبة المجموعة التجريبية التي درست البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم في العلوم على طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وذلك في الأداء على كل من: اختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير العلمي. وهذه النتيجة ربما تدعم فاعلية البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الرابع الأساسي.
- عدم وجود أثر للتفاعل بين طريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوسبة، والطريقة الاعتيادية)، والنمط المعرفي في كلٍ من: اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الرابع الأساسي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

مناقشة النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية برمجية تعليمية في العلوم محوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية و تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة في الصف الرابع الأساسي، مقارنة بالطريقة الاعتيادية، وذلك من خلال تصميم برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم في مادة العلوم ودراسة أثرها في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي.

ولتحقيق هذا الهدف، تم اختيار عينة قصدية تكونت من أربع شعب من طلبة الصف الرابع الأساسي في مدرسة البوادي النموذجية، حيث تم تعيين شعبتين عشوائياً لتكونا المجموعة التجريبية التي درست البرمجية التعليمية المحوسبة في العلوم، وشعبتين لتكونا المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية. وتم تطبيق مقياس النمط المعرفي على طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم تقسيمهم في ضوء نتائجهم إلى طلبة مستقلين عن المجال، وطلبة معتمدين على المجال، وطبقت أدوات الدراسة: اختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير العلمي، على طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة قبل المعالجة، وبعد ذلك درست المجموعة التجريبية باستخدام البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم في العلوم، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية لكلتا المجموعتين، لمدة 12 أسبوعاً، بواقع 3 حصص أسبوعياً. وبعد الانتهاء من التدريس تم تطبيق أدوات الدراسة: اختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير العلمي، على طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة.

وقد أسفرت الدراسة عن عدد من النتائج، وتسهيلاً لمناقشة هذه النتائج وتفسيرها، تم في هذا الفصل مناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة تبعاً لتسلسل أسئلتها وفرضياتها، وتم عرض أهم النتائج المتعلقة بكل فرضية رئيسة، وتقديم التفسيرات للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، مدعّماً هذه التفسيرات بالأدب النظري ونتائج الدراسات السابقة التي ترتبط بنتائج هذه الدراسة، سواء أكانت تتفق معها أم تختلف، مبيّنا مواضع الاتفاق والاختلاف بينهما.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أولاً: مناقشة نتائج فرضيتي الدراسة الأولى والثانية المتعلقتين باكتساب المفاهيم العلمية:

نصت الفرضية الأولى أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في اكتساب طلبة الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم، الطريقة الاعتيادية)".

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي، وجود فرق إجمالي ذي دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية التي درست البرمجية التعليمية المحوسبة، مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية الأولى التي أشارت إلى عدم وجود فرق في الأداء على اختبار المفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس، وقبول الفرضية البديلة المتضمنة وجود فرق إجمالي ذي دلالة إحصائية تعزى لطريقة التدريس. ومن هنا يتضح أن البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم، كانت فاعلة، وذات أثر إيجابي في اكتساب طلبة الصف الرابع الأساسي للمفاهيم العلمية في العلوم، مقارنة بالطريقة الاعتيادية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات سابقة في هذا المجال، من حيث أن استخدام برنامج تدريسي أو طريقة في التدريس، يسهم في زيادة التحصيل،واكتساب المفاهيم العلمية،وتنميتها، والاحتفاظ بها لدى المتعلمين. ومن هذه الدراسات، دراسة كل من: المصطفى (2002)، والمومني (2002)، والشرهان (2002)، وتشون (2002)، ولازاروفيتش ومايكل (2002)، وبيمونت وسويبو (2001)، وكافاس (2000)، وديل وثيرسا (2000)، وروثمان(2000)، والمطيري (1998)، والبطش(1997)، ودويدي (1996)، وهنسي ـ وآخرون(1995)، وحسنين (1994)، والعيسى (1993)، ولازاروفيتش وهابيرت (1993)

ويمكن تفسير ذلك وإرجاعه إلى عوامل عدة يمكن أن يكون من بينها ما يأتي:

عوامل متعلقة بمزايا الحاسوب التعليمي، ومن أبرزها ما يلي:

- إشراك أكبر عدد من الحواس يؤدي إلى زيادة الانتباه، وتعميق الإدراك، ويعمل على تنويع الخبرات التعليمية وتكاملها، واكتساب المفاهيم العلمية.ويدعم هذا التفسير ما أشار إليه نجار (Naggar,1996) من أن دقة الإدراك لدى المتعلم تزداد بالنظر إلى الصور،مقارنة بالاقتصار على الكلمات والنصوص.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- وكذلك ما ذكره ويليمسون (Williamson et al., 1998) أن الوسائل والوسائط التعليمية المرئية تساعد على الإدراك المفاهيمي على جميع المستويات في تعلم الطلبة للعلوم؛ مما يؤدي إلى اكتساب المفاهيم العلمية.
- استخدام الحاسوب للألوان والرسوم الثابتة والمتحركة والفيديو والمؤثرات الصوتية بشكل مناسب وفاعل يخدم الهدف التعليمي، ويزيد من قدرة المتعلم على استيعاب المفاهيم وربطها(الغزاوي،1987)، وهذا يعمل على اكتساب المفاهيم العلمية. ويؤيد ما أشار إليها الحسني(1998) من ضرورة استخدام الوسائط التعليمية، إذ إنها تساعد على اكتساب المعرفة العلمية بأشكالها المختلفة.
- الإمكانات الكبيرة للحاسوب في معالجة الفروق الفردية بين الطلبة، والفرصة لتقييم أدائهم وتصويب الأخطاء بمساعدة الحاسوب. مما ينعكس على أدائهم، واكتسابهم للمفاهيم العلمية، ويتفق ذلك مع ما أكده جونز (Jones, 2001) من أنّ الحاسوب يساعد المتعلم في التعلم وفق سرعته، وحسب قدرته ورغبته.
- انتقال الطلبة من البيئة الصفية الاعتيادية التي قد تتصف بالملل إلى بيئة مختبر الحاسوب. فيتعامل المتعلم مع الحاسوب، معتمداً على نفسه، إذ يسير حسب قدرته ورغبته بعيداً عن الخوف والخجل من الخطأ، فيقلل من مستوى القلق لديهم، كونه لا يصدر حكما بحقهم ولا يحاسبهم، فيندفعوا للتعامل معه بحرية، مما ينعكس على أدائهم، واكتسابهم للمفاهيم العلمية، ويتفق ذلك مع ما ذكره ليفي (Levy, 1997) من أنّ الحاسوب يعفي المتعلمين الخجولين من اعترافهم أمام زملائهم بعدم فهمهم لبعض المعلومات التي أدت بهم إلى الخطأ، ويحررهم من القلق الذي قد يصاحب عملية تعلمهم.
- اختصار زمن الحدث حيث تعرض بعض الأحداث التي تأخذ وقتا طويلاً في زمن قصير نسبياً.
- تقليل الزمن في عملية التعلم والتعليم والتقييم وحصول المتعلم على نتائج أعماله مباشرة تعطيه فكرة عن مستواه بدلا من الانتظار للحصة القادمة للحصول على نتائجه. وهذا يساعده على تشخيص نقاط الضعف لديه ومعالجتها فوراً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

-

إضـافة الى ما سـبق فهناك، عوامل متعلقة بطبيعة البرمجية التعليمية المحوسـبة وفق منحى النظم، ومن أبرزها ما يلي:

- التسـلسـل المنطقي في عرض المادة التعليمية، حيث عرضـت الأهداف، ثم المادة التعليمية، ثم عرضـت الأمثلة ذات العلاقة بالأهداف التعليمية بطريقة شـيقة. ورافق العرض أسـئلة من النوع الذي ينمي التفكير، يلي ذلك عدد من التمارين التي من شـأنها ترسـيخ ما اكتسـبه الطلبة من مفاهيم.
- اسـتناد البرمجية التعليمية المحوسـبة إلى منحى النظم، وبالتالي التدريس بطريقة نظامية متكاملة، مراعيـة للأسـس النظريـة والحـديثـة في عملية التخطيط والتنفيذ والتقييم والمراجعة، سـاعد في اكتسـاب المفاهيم العلمية، حيث تشـير حمدي(1994) إلى أن المنحى النظامي يقلل من عملية الارتجال والتخبط والعشوائية كما يحدث في العملية الاعتيادية في التدريس.
- العرض المنظم الذي يجذب انتباه الطلبة؛ بما يحويه من ألوان، وأصوات، وأفلام. ويؤيد ذلك ما أشار إليه القحطاني (Alkahtani,1999) إلى أنّ استخدام الوسائط المتعددة، مثل الصوت والصورة والحركة تؤدي دوراً مهماً في استيعاب (فهم) الطلبة.
- الأفلام والحركة المستخدمة في البرمجية ساعدت على إتقان التعلم عن طريق إزالة غموض المفاهيم العلمية وبخاصة عندما تكون الحركة جزءاً من المفهوم العلمي كالدورة الدموية وحركة القلب وغيرها من المفاهيم.
- استخدام البرمجية التعليمية المحوسبة لإستراتيجية أ أ ت (أعرف، أريد ان أعرف، تعرفت) في بداية كل فصـل، تسـاعد (وسـاعدت) في تنظيم المعرفة العلمية، والكشـف عن المفاهيم السـابقة، وبناء المفاهيم حيث تكون ذات معنى.
- إشـارة البرمجية لكل متعلم باسـمه، وما تقدمه من تغذية راجعة ، يحفز المتعلم ويرفع الدافعية لـديـه. وهذا يتفق مع ما أشـار إليه جونز(Jones, 2001) من أنّ التغذية الراجعة الفورية تعزز حـدوث التعلم، ومتفقـة مع لي (Lee, 2000) الـذي يرى أنّ الطلبـة يسـتجيبون بـدافعية للمواد المقدمة بالحاسوب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- التقييم المستمر وتنوع طرق التقييم وإخبار المتعلم بنتيجته فوراً تشجع المتعلم على الاستمرار والمتابعة لتحصيل مستوى متقدم، وبالتالي تساعده في اكتساب المفاهيم.
- تقسيم المتعلمين وفق مستويات أدائهم من خلال البرمجية، وتشخيص نقاط الضعف لديهم، يعمل على تقدم المتعلم وفق قدراته وحاجاته، بما يتناسب والفروق الفردية بين الطلبة.
- الألعاب التعليمية المتوفرة بالبرمجية المتوافقة مع المحتوى العلمي، والتي يصل إليها المتعلم (الطالب) في ضوء نتائجه، تدفعهم إلى الانتباه والتركيز للوصول إلى مستوى مميز، وبالتالي تزيد من مستوى إدراكهم للمفاهيم واكتسابها.
- تسمح البرمجية للمتعلم بإعادة الاختبارات، وإعادة الشرح ونقل المتعلم إلى المستوى الذي يتناسب وحاجته ومستوى اكتسابه للمفاهيم.
- التفاعلية بين البرمجية والمتعلم التي تتمثل في تصميم البرمجية، وسهولة التشغيل والدخول إلى القوائم، وحرية الاختيار والتنقل بين مكونات البرمجية والمرونة في الاستخدام، تقلل من الملل لدى المتعلم وتساعده على الاستمرار في التعلم لفترة أطول وبالتالي تعمل على زيادة مستوى اكتسابهم للمفاهيم.
- تعطي البرمجية دوراً لكل من المدرس والمتعلم، مع التركيز على المتعلم كمحور للعملية التعليمية، والذي يتفق مع الاتجاهات الحديثة التي تجعل من المتعلم محوراً للعملية التعليمية التعلمية، فلم يعد المتعلم متلقياً للمعلومة بل أصبح مشاركاً فاعلاً في الحصول على المعلومة من مصادرها المتنوعة، ولم يعد المدرس المصدر الوحيد للمعلومات، بل أصبح دوره منظماً، متابعاً مسهّلا لأعمال المتعلم، كل ذلك ساعد المتعلم لأن يعبّر عن قدراته وإبداعاته دون قيد، من خلال مروره بخبرات عملية حقيقية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- النشـاطات العملية الموجهة التي تتناسـب مع الخصـائص النمائية للمتعلم - والتي تتمثل بازدياد النشاط الحركي لديه ونمو الرغبة في البحث وحب الاستطلاع- تساعد في اكتسابه للمفاهيم العلمية.
- وضوح النشاطات من خلال عرض فيديو يوضح التجربة وخطوات العمل، ثم ظهور خطوات العمل كتابيا، يسـاعد في تنفيذ النشـاطات، وتحقيق الأهداف المرجوة منها، وبالتالي نمو المفاهيم العلمية لدى المتعلم.
- المحـاكـاة للأنشـــطـة والتجارب التي لا يســـتطيع المتعلم عملها أو إجراءَها مثل الدورة الدموية، والحركـة في أجهزة الجســـم الداخلية، تقدم له خبرات غير مباشرة، وتزيد من اكتســـابه للمفاهيم المرتبطة بها.
- إمكانية إعادة التجارب والنشاطات يوفر للطالب القدرة على فهمها واكتسابها.
- تقـديم خبرات منظمـة ومرتبـة من خلال البرمجيـة التعليميـة المحوســبة وفق منحى النظم، وبما تتضمنه من أهداف، ومحتوى، وأنشطة تعليمية، ووسائل وأدوات تعليمية، وأدوات تقييم، أعطت المتعلم دوراً إيجـابيـا، ولم يعد دوره مقتصرـا على التلقي والإصـــغاء، وبذلك أتيحت له الفرصـــة لاكتسـاب المفاهيم العلمية بصـورة صـحيحة وإدماج المعرفة العلمية في بنيته المعرفية، وهذا يتفق مع مـا نادى به أوزبل حول ضرورة تنظيم العرض المتتابع للمادة التعليمية، وأن يكون دور المتعلم نشـــطـا في اســـتقبـال المعلومـات وإدماجها في البنية المعرفية، من أجل أن تكون ذات معنى لدى المتعلم. واتفقت هذه النتيجة مع ما أشـار إليه قطامي(1998)، وقطامي و آخرون (2000)، حيث أشاروا إلى أن تنظيم المادة يسهم في فاعلية التعلم، ويساعد على اكتساب المعرفة العلمية.

أمّا الفرضـية الثانية التي نصت على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في اكتســـاب طلبة الرابع الأســـاسي للمفاهيم العلمية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (البرمجية التعليميـة المحوســـبـة وفق منحى النظم، الطريقـة الاعتيـادية) والنمط المعرفي" فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصـائي، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصـائية بين متوسـطات علامات الطلبة على اختبار المفـاهيم العلميـة، تعزى للتفـاعـل بين طريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوســبة وفق منحى النظم، الطريقة الاعتيادية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

) والنمط المعرفي، وهذا يعني قبول الفرضية الصفرية الثانية التي تشير إلى عدم وجود فرق ذي دلالة في الأداء على اختبار المفاهيم العلمية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم، الطريقة الاعتيادية) والنمط المعرفي.

وهذا يعني أن أداء الطلبة من ذوي النمط المعرفي المستقل عن المجال لم يكن أفضل من أداء الطلبة من ذوي نمط التفكير المعتمد على المجال بغض النظر عن طريقة التدريس، أي أن البرمجية التعليمية المحوسبة مقارنة مع الطريقة الاعتيادية كان أثرها واحداً عند الطلبة المستقلين عن المجال والمعتمدين على المجال.

هذا، ويمكن إرجاع تساوي أثر البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم، عند كلٍ من الطلبة المستقلين عن المجال والمعتمدين على المجال، إلى عوامل عدة من أبرزها ما يأتي:

- تزاوج البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم بين التعلم الذاتي، والتعليم التعاوني، وبالتالي تتناسب مع الطلبة من النوعين، المستقلين عن المجال والذين يميلون إلى التعلم الذاتي والاستقلال عن المجال، والمعتمدين على المجال والذين يميلون إلى التفاعل الاجتماعي مع الآخرين.
- إن الفروق قد لا تكون واضحة بصورة جلية وظاهرة عند هذا السن؛ لأن أنماط التفكير تتمايز مع تقدم العمر وزيادة الخبرة وبالتالي لم تظهر فروق في مستوى اكتساب المفاهيم العلمية بين الطلبة من كلا النمطين.
- تقديم خبرات منظمة ومرتبة من خلال البرمجية التعليمية المحوسبة التي استندت إلى منحى النظم في إعدادها، وبما تتضمنه من أهداف، ومحتوى، وأنشطة تعليمية، ووسائل وأدوات تعليمية، وأدوات تقييم، راعت الطلبة من كافة المستويات، وأعطت الأثر نفسه لكلا النمطين المستقل - المعتمد على المجال.
- الإمكانات الكبيرة للحاسوب في معالجة الفروق الفردية بين الطلبة، والفرصة لتقييم أدائهم وتصويب الأخطاء بمساعدة الحاسوب، معتمداً على نفسه، بعيداً عن الخوف والخجل من الخطأ، ينعكس (وانعكس) على أداء الطلبة من كلا النمطين، واكتسابهم للمفاهيم العلمية،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- ويتفق ذلك مع ما أكده جونز (Jones, 2001) من أنّ الحاسوب يساعد المتعلم في التعلم وفق سرعته، وبحسب قدرته ورغبته. مقابل ذلك، اختلفت نتائج الدراسة مع دراسة حسن(1986)حيث تبين وجود اختلاف في التحصيل يعزى إلى النمط المعرفي لدى الطلبة، ويمكن إرجاع ذلك إلى أن دراسة حسن(1986) أجريت على طلبة جامعيين حيث تكون الأنماط المعرفية قد تمايزت وظهرت بصورة أكثر وضوحاً من الطلبة في هذه الدراسة وهم من الصف الرابع الأساسي.
- إمكانية إعادة الدروس والاختبارات الذي توفره البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم؛ ربما قلل من الفروق الفردية في مستوى اكتساب المفاهيم العلمية بين الطلبة من كلا النمطين المستقل - المعتمد على المجال، وأسهم في تنمية التفكير العلمي لديهم.
- قد يكون لاعتماد البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم معيار معين للأداء على الاختبار القبلي؛ حيث لا يستطيع الطالب الوصول إلى محتويات الدروس إلا إذا حصل على مستوى أداء يزيد على 80% ، دور في تقليل الفروق في مستوى اكتساب المفاهيم العلمية بين الطلبة من كلا النمطين المستقل – المعتمد على المجال.
- احتواء البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم على الألعاب التعليمية العلمية، وعدم السماح للطالب بالوصول إلى اللعبة التعليمية إلا إذا حصل على مستوى أداء يزيد على80% ؛ ربما أسهم في مستوى اكتساب المفاهيم العلمية لدى الطلبة من كلا النمطين المستقل- المعتمد على المجال، وبالتالي عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية.

ثانياً: مناقشة نتائج فرضيتي الدراسة الثالثة والرابعة والمتعلقتين بتنمية مهارات التفكير العلمي.

نصت الفرضية الثالثة أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في اكتساب طلبة الرابع الأساسي لمهارات التفكير العلمي تعزى لطريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم، الطريقة الاعتيادية)".

وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي، وجود فرق إجمالي ذي دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة على اختبار مهارات التفكير العلمي، تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية التي درست البرمجية التعليمية المحوسبة،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية الثالثة التي أشارت إلى عدم وجود فروق في الأداء على اختبار مهارات التفكير العلمي تعزى لطريقة التدريس، وقبول الفرضية البديلة المتضمنة وجود فرق ذي دلالة إحصائية تعزى لطريقة التدريس. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات سابقة في هذا المجال، حيث أن استخدام برنامج تدريسي- أو طريقة في التدريس أو برامج تركز على الطريقة العلمية، تسهم في تنمية التفكير العلمي وعمليات العلم لدى المتعلمين. ومن هذه الدراسات، دراسة كل من: لازاروفيتش ومايكل (2002)، وروثمان(2000)، والبطش(1997)، وحسنين (1994)، ولازاروفيتش وهابيرت (1993).

ويمكن تفسير ذلك وإرجاعه إلى عوامل متعلقة بطبيعة البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم، ومن أبرزها ما يلي:

- التسلسل المنطقي في عرض المادة التعليمية، حيث عرضت المادة التعليمية، ثم عرضت الأمثلة ذات العلاقة بالأهداف التعليمية بطريقة شيقة مع عرض بالفيديو لتوضيح كيفية إجراء النشاط والمواد اللازمة لذلك ساعد الطلبة على إجراء النشاطات بسهولة مما ساعد في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة.
- استناد البرمجية التعليمية المحوسبة إلى منحى النظم، قلل من عملية الارتجال والتخبط والعشوائية كما يحدث في العملية الاعتيادية في التدريس، وبالتالي التدريس بطريقة نظامية متكاملة بما فيها من مراعاةٍ للأسس النظرية والحديثة في عملية التخطيط والتنفيذ والتقييم والمراجعة، مما يسهم في تكوين بنية مفاهيمية متماسكة تساعد على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة.
- إفراد البرمجية التعليمية لمجموعة من المسائل والتمارين تحت باب التفكير الناقد دفع المتعلم إلى استخدام عمليات العلم لحل الأسئلة وبالتالي ساعد ذلك في تنمية التفكير العلمي لديهم.
- تصميم البرمجية وسهولة التشغيل والدخول إلى القوائم، وحرية الاختيار والتنقل بين مكونات البرمجية والمرونة في الاستخدام، والعرض المثير الذي جذب انتباه الطلبة؛ وذلك لما يحويه من ألوان، وأصوات، وأفلام. ويؤيد ذلك ما أشار إليه القحطاني (Alkahtani,1999) من أنّ استخدام الوسائط المتعددة، مثل الصوت والصورة والحركة تؤدي دوراً مهماً في تنمية التفكير،يساعد في تكوين تعلم ذي معنى يساعد في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- التعريف باســـم المتعلم والتغذية الراجعة الموجهة يحفز المتعلم ويرفع الدافعية لديه.وهذا يتفق مع مـا أشـــار إليـه جونز(Jones, 2001) من أنّ التغـذيـة الراجعـة الفورية تعزز حدوث التعلم؛ وكذلك دراسة لي (Lee, 2000) الذي يرى أنّ الطلبة يستجيبون بدافعية للمواد المقدمة بالحاسوب، حيث تقدم البرمجية التعليمية المحوسـبة تعريف باسـم المتعلم يظهر عند عرض نتائجه أو انتقاله من درس إلى آخر.
- التقييم المســتمر وإخبار المتعلم بنتيجته فوراً تشــجع المتعلم على الاســتمرار والمتابعة لتحصــيل مســـتوى متقدم، من خلال أمكانية إعادة الدروس والاختبارات لتحقيق مســـتويات أداء أفضـــل، وبالتالي تساعده في تنمية مهارات التفكير العلمي.
- تقسـيم المتعلمين وفق مسـتويات أدائهم، وتشخيص نقاط الضعف لديهم يعمل على تقدم المتعلم وفق قدراته وحاجاته بما يتناسب والفروق الفردية بين الطلبة.
- الألعـاب التعليميـة المتوفرة بـالبرمجيـة المتوافقة مع المحتوى العلمي، والتي تحتاج في أثناء متابعة اللعب إلى اســتخدام التفكير وما يرتبط به من مهارات مختلفة، تســاعد الطلبة على تنمية التفكير العلمي لديهم.
- تســـمح البرمجيـة للمتعلم بـإعادة الاختبارات، وإعادة الشـرــح وتوجه المتعلم آليا بما يتناســـب وحاجاته، وقدراته تسهم في اكتساب مهارات التفكير العلمي.
- التفاعلية بين البرمجية والمتعلم تقلل من الملل لدى المتعلم وتساعده على الاستمرار في التعلم لفترة أطول وبالتالي تعمل على تنمية التفكير العلمي.
- النشـاطات العملية الموجهة والتي ترتكز على التعلم بالعمل والتي تتناسـب مع الخصائص النمائية للمتعلم - والمتمثلة بازدياد النشـاط الحركي لدية ونمو الرغبة في البحث وحب الاسـتطلاع- ساعدت في تنمية التفكير العلمي.
- وضوح النشاطات وخطوات العمل كتابيا، ومن خلال الفيديو يساعد في تنفيذ النشاطات بصورة صحيحة من خلال العمل الجماعي، والممارسة المباشرة لعمليات العلم؛ لتحقيق الأهداف المرجوة من النشاط، وبالتالي اكتساب مهارات التفكير العلمي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- المحاكاة للأنشطة والتجارب التي لا يستطيع المتعلم عملها أو إجراءَها مثل الدورة الدموية، الحركة في أجهزة الجسم، تقدم له خبرات غير مباشرة، وتعمل على تنمية التفكير العلمي.
- إمكانية إعادة التجارب والنشاطات يوفر للطالب القدرة على فهمها، واكتساب خبرات قد لا يحصل عليها عندما تعرض التجربة مرة واحدة كما في التدريس الاعتيادي.
- تقديم خبرات منظمة ومرتبة من خلال البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم بما تتضمنه من: أهداف، ومحتوى، وأنشطة تعليمية، ووسائل وأدوات تعليمية، وأدوات تقييم، أعطت المتعلم دورا ايجابيا، ولم يعد دوره مقتصرا على التلقي والإصغاء، مما يسهم في فاعلية التعلم، ويساعد على اكتساب مهارات التفكير العلمي.
- تركيز البرمجية التعليمية المحوسبة على توظيف المعرفة وربطها بالحياة، والظواهر الطبيعية والمواقف الحياتية التي تواجه المتعلم في حياته اليومية،، شجع الطلبة على عملية التعلّم ونمو مهارات عمليات العلم لديهم، وتوظيفها في تفسير الظواهر الطبيعية المحيطة بهم، وفي حل المشكلات اليومية التي تواجههم، وتفسير التناقضات في المواقف الحياتية المختلفة.
- طبيعة البرمجية التعليمية المحوسبة في العلوم التي تم تصميم أنشطتها على أساس تعليم الطلبة كيف يفكرون لا كيف يحفظون المقررات والمناهج المدرسية،وعلى أساس أن العلم طريقة منظمة في البحث والتقصي والاكتشاف ؛ حيث ركزت أنشطة البرمجية التعليمية على إتاحة الفرصة للمتعلم لممارسة العمليات العلمية كالملاحظة، والتصنيف، والقياس، والاتصال، واستخدام الأرقام، والعلاقات الزمانية والمكانية؛ وذلك للوصول إلى المعرفة العلمية ؛ مما أسهم في تنمية مهارات التفكير العلمي لديه.
- تركيز البرمجية التعليمية المحوسبة على النشاطات العملية والتجارب العلمية، وإعطاء المتعلم فرصة البحث والاستقصاء، واستخدام مهارات عمليات العلم من خلال نشاطات موجهة ومنظمة؛ حيث تتكامل فيها عمليات العلم مع طرق العلم في البحث والتفكير العلمي، ولإجراء النشاطات أو التجارب العلمية، يحتاج المتعلم إلى هذه المهارات العقلية الخاصة، مما ساعد في تنمية مهارات عمليات العلم والتفكير العلمي لديه ، ويتفق ذلك مع ما أشار إليه بدر (2000)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- من حيث فاعلية نماذج مقترحة في تنمية عمليات العلم الأساسية اللازمة للتفكير العلمي لدى الطلبة.

أما الفرضية الرابعة فنصّت على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في اكتساب طلبة الرابع الأساسي لمهارات التفكير العلمي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم، الطريقة الاعتيادية) والنمط المعرفي".

وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة على اختبار مهارات التفكير العلمي، تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم، الطريقة الاعتيادية) والنمط المعرفي، وهذا يعني قبول الفرضية الصفرية الرابعة التي تشير إلى عدم وجود فرق دال في الأداء على اختبار مهارات التفكير العلمي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم، الطريقة الاعتيادية) والنمط المعرفي؛ أي أن البرمجية التعليمية المحوسبة مقارنة مع الطريقة الاعتيادية كان أثرها واحداً عند الطلبة المستقلين عن المجال والمعتمدين على المجال. ويمكن إرجاع ذلك إلى عوامل عدة من أبرزها ما يلي:

- تزاوج البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم بين التعلم الذاتي، والتعليم التعاوني؛ وبالتالي تتناسب مع الطلبة من النوعين، المستقلين عن المجال الذين يميلون إلى التعلم الذاتي والاستقلال عن المجال، والمعتمدين على المجال الذين يميلون إلى التفاعل الاجتماعي مع الآخرين.
- إن الفروق قد لا تكون واضحة بصورة جلية وظاهرة عند هذا السن، لأن أنماط التفكير تتمايز مع تقدم العمر وزيادة الخبرة وبالتالي، لم تظهر فروق بين الطلبة من كلا النمطين.
- كما أن عدم ظهور فرق ذي دلالة إحصائية لدى الطلبة من النمطين المستقل - المعتمد، قد يكون للبرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم أثر في ذلك لتكافؤ الفرص بين المستقلين عن المجال والمعتمدين على المجال من حيث ملاءمة البرمجية التعليمية لكلا النمطين.
- إمكانية إعادة الدروس والاختبارات البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم ربما قلل من الفروق الفردية بين الطلبة من النمطين المستقل - المعتمد على المجال؛ وأسهم في تنمية التفكير العلمي لديهم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- وقد يكون لاعتماد البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم معيار معين للأداء على الاختبار القبلي؛ حيث لا يستطيع الطالب الوصول إلى محتويات الدروس إلا إذا حصل على مستوى أداء يزيد عن 80% ، و عدم السماح للطالب بالوصول إلى اللعبة التعليمية إلا إذا حصل على مستوى أداء يزيد على 80% ؛ ربما أسهم في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة من كلا النمطين المستقل- المعتمد على المجال والتقليل من الفروق بين الطلبة من كلا النمطين المستقل - المعتمد على المجال، وبالتالي لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة واستنتاجاتها، يوصى بما يأتي:

- اعتماد طريقة التدريس وفق برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم لاكتساب المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي. ولتحقيق ذلك، فإن هذا يتطلب تدريب مدرسي العلوم على تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية المحوسبة، وفق منحى النظم بما يتلاءم مع أنماط التفكير المعرفي للطلبة، وخصائصهم النمائية، لأهميتها في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي.
- إجراء المزيد من الدراسات في مجال استخدام البرمجيات التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم في تدريس العلوم في مراحل تعليمية مختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع

المراجع باللغه العربية

أحمد، سـهير كامل.(2003). مدخل إلى علم النفس. الإسـكندرية: مركز الإسـكندرية للكتاب، جمهورية مصر العربية.

بدر، نجوى الصـاوي.(2000). أثر برنامج لتنمية مهارات عمليات العلم عند الأطفال في مرحلة الرياض. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، القاهرة.

برهم، أحمد جمعة.(1993) . أثر اسـتخدام الطريقة البنائية على إحداث التغير المفهومي لدى طلاب الصـف الأول الثـانوي العلمي لمفـاهيم الأحماض والقواعـد واحتفـاظهم بهـذا التغير بالفهم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد.

البطش، خالد.(1997).أثر التفاعل بين النمط المعرفي واستخدام الحاسوب والشفافيات في تحصيل طلاب الصف الأول ثانوي في مادة الأحياء واتجاهاتهم نحوها بدولة قطر. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة طنطا:طنطا، مصر.

تمام، إسـماعيل تمام.(1996) . أثر استخدام دائرة التعلم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة بموضوع الضوء لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط، 12(2):565-594.

جابر، عيسى عبدالله.(1986). العلاقة بين الأسلوب المعرفي وسمات الشخصية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس: كلية التربية، عين شمس، القاهرة.

جـابر، جـابر عبد الحميد.(1994). علم النفس التربوي. ط3، القاهرة: دار النهضـة العربية، جمهورية مصر العربية.

جابر، وليد أحمد.(2003). طرق التدريس العامة: تخطيطها وتطبيقاتها التربوية. ط 1، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، الأردن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الحسني، غازي.(1998). اتجاهات حديثة في التدريس . ط1، صنعاء: مطابع بابل للطباعة والنشر، اليمن.

حسنين، أماني.(1994). أثر تدريس العلوم بمصاحبة الحاسب الآلي على تنمية التفكير العلمي والتحصيل لدى طلبة المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة، القاهرة، مصر.

حماده، حسن أحمد.(1990) . بناء وتجريب برنامج لتنمية عمليات العلم التكاملية من خلال تدريس الأحياء لتلاميذ الصف الأول الثانوي العام، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أسيوط، أسيوط – مصر.

حمدي، نرجس، و قطامي، نايفه، و قطامي، يوسف.(1994)، تصميم التدريس، ط1، عمان: منشورات جامعة القدس المفتوحة، الأردن .

حمدي، نرجس.(1999).تطوير وتقويم نموذج تدريسي في تصميم التقنيات التعليمية وإنتاجها وفق منحى النظم: مجلة دراسات، الجامعة الأردنية، 26(1): 70-91.

الحيلة، محمد محمود.(2000).تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق . عمان :دار المسيرة.

الحيلة، محمد محمود.(1999).التصميم التعليمي نظرية وممارسة.الطبعة الأولى. عمان:دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن.

الخطايبة، عبدالله وملاك،حسن.(1997).أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تغيير اتجاهات طلبة الصف الأول الثانوي العلمي نحو الحاسوب . مجلة أبحاث اليرموك:سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية.13(2)،71-97.

الخطايبة، عبدالله محمد.(2005). تعليم العلوم للجميع. ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خليل، إيمان.(1996).الاكتشاف الموجه كطريقة لتكوين بعض المفاهيم العلمية عند أطفال الرياض. رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.

الخليلي، خليل وحيدر، عبد اللطيف ويوسف، محمد.(1996). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام. الطبعة الأولى. دبي: دار القلم للنشر والتوزيع، الإمارات.

الخولي، عبادة أحمد.(1999) . فعالية نموذجي جانييه الاستقرائي وميرل ـــ تنسون في إكساب تلاميذ المدرسة الثانوية الصناعية المفاهيم الكهربائية وتنمية التفكير الاستدلالي، مجلة كلية التربية : جامعة أسيوط، 15(1): 156- 187.

دروزة، أفنان.(2000) . النظرية في التدريس وترجمتها عمليا. ط1،عمان :دار الشروق، الأردن.

دوران، رودني.(1985) أساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم، ترجمة محمد سعيد صباريني وآخرين، الطبعة الأولى، اربد: دار الأمل،الأردن .

دويري، علي بن محمد.(1996).أثر استخدام الحاسب الآلي والشرائح الشفافة في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي بمنطقة المدينة المنورة، مركز البحوث التربوية:جامعة الملك سعود، السعودية.

الرواشده، إبراهيم فيصل.(1993) . أثر النمط المعرفي وبعض استراتيجيات التعليم فوق المعرفية في تعلم طلبة الصف الثامن الأساسي المعرفة العلمية بمستوى اكتساب المفاهيم وتفسير الظواهر وحل المشكلة، رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الزعبي، طلال.(1992).أثر مستوى البنية المفاهيمية لمعلمي العلوم في المرحلة الأساسية على استراتيجيات تدريسهم ومستوى البنية المفاهيمية لطلبتهم. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية،عمان،الأردن.

زكريا، فؤاد.(1988). التفكير العلمي. ط3. الكويت.:عالم المعرفة.

زهران،حامد عبدالسلام.(1985) .علم نفس النمو. ط5، القاهرة :عالم الكتب، جمهورية مصر العربية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الزوبعي، عبد الجليل وبكر، محمد والكناني، حسـن.(1981) الاختبارات والمقاييس النفسـية، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق .

زيتون، حسن.(1982). طبيعة العلم. الإسكندرية: دار المطبوعات الجديدة، جمهورية مصر العربية.

زيتون، حسن.(1999). تصميم التدريس رؤية منظومية. ط1، القاهرة :عالم الكتب، جمهورية مصر العربية.

زيتون، عايش.(1991). طبيعة العلم وبنيته: تطبيقات في التربية العلمية.ط2، عمان:دار عمار للطباعة والنشر والتوزيع، الأردن.

زيتون، عايش.(2001). أساليب تدريس العلوم. ط3. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع، الأردن.

زيتون، كمال.(2002). تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية . ط 1. القاهرة :عالم الفكر، جمهورية مصر العربية.

زيتون، كمال.(2000). تدريس العلوم من منظور البنائية.ط2، الإسكندرية :المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع، ، جمهورية مصر العربية.

سرية، عصام نور.(2004). علم نفس النمو .الإسكندرية : مؤسسة شباب الجامعة، جمهورية مصر العربية.

سلامة، عادل.(2002).طرق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير.ط1، عمان:دار الفكر للنشر والتوزيع، الأردن.

الشربيني، زكريا وصادق، يسرية.(2000). نمو المفاهيم العلمية للأطفال. ط1، القاهرة: دار الفكر العربي، جمهورية مصر العربية.

الشرقاوي، أنور محمد.(1985). الفروق والأساليب المعرفية الإدراكية لدى الأطفال والشباب والمسنين، مجلة العلوم الاجتماعية، 13(4): 91-92.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشرهان، جمال.(2002). أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الفيزياء، مجلة العلوم التربوية والنفسية، كلية التربية – جامعة البحرين، 3(3): 103-128.

شريف، نادية.(1982).الأساليب المعرفية الإدراكية وعلاقتها بمفهوم التمايز النفسي.عالم الفكر.13(2):109-134.

الشعيلي، علي و خطايبة، عبد الله.(2003). عمليات العلم الأساسية المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربعة من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عمان. مجلة العلوم التربوية والنفسية، كلية التربية – جامعة البحرين، 4(1):68-91.

صادق، يسرية والشربيني، زكريا.(1987). تصميم البرنامج التربوي للطفل في مرحلة ما قبل المدرسة. القاهرة: دار الفكر الجامعي، جمهورية مصر العربية.

الطوالبة، محمد.(2001). تقييم البرمجيات التعليمية، مجلة أبحاث اليرموك- سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية، 71: 40-42

عبدالسلام، عبدالسلام،(2001).الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، ط1، القاهرة:دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع، مصر.

عبده، عبد الهادي؛ عثمان، فاروق.(1995). سيكولوجية القراءة. دار المعارف: القاهرة، جمهورية مصر العربية.

عدس، عبد الرحمن و قطامي، يوسف.(2003) . علم النفس التربوي النظرية والتطبيق الأساسي. الطبعة الأولى. دار الفكر: عمان.

عزت، حسن.(1986).الاستقلال الإدراكي وعلاقته بالاختيار التربوي والتحصيل الأكاديمي عند طلبة الجامعة الأردنية.رسالة ماجستير،الجامعة الأردنية،عمان،الأردن.

علي، محمد.(2003).التربية العلمية وتدريس العلوم.الطبعة الأولى. عمان:دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

علي،غازي والتكريتي،عامر.(1991). أثر استخدام الحاسبات الالكترونية في تحصيل الطلبة في موضوع المصفوفات .المجلة العربية للتربية،11(1):34-44.

عليان، خليل و عزت، حسن.(1986). اختبار الأشكال المتضمنة بالصورة الجمعية، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

عودة، أحمد.(1993) القياس والتقويم في العملية التدريسية، الطبعة الثانية، دار الأمل، إربد .

عياش، آمال.(1989)، مدى التوافق في الأساليب المعرفية بين معلمي العلوم في المرحلة الإعدادية وطلبتهم وأثره على تحصيل الطلبة في العلوم واتجاهاتهم العلمية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

العيسى، عادل محمد.(1993) . أثر استخدام استراتيجية المحاكاة المنفذة من خلال الحاسوب المساعد في التدريس الفوري والمؤجل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث العلوم الطبيعية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن .

الغزاوي، محمد ذيبان.(1987). أثر ألوان وإستراتيجية التلوين في تحصيل الطلبة واحتفاظهم بالمعلومات لمادة ذات معنى. مجلة أبحاث اليرموك، 3(2): 43-63.

الغزاوي،محمد ذيبان.(2002).تصميم برمجية تعليمية محوسبة ودراسة أثرها وأثر عامل الحركة في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي لبعض مفاهيم الحج،مجلة العلوم التربوية والنفسية-جامعة البحرين، 3(4): 14-51.

الفار، إبراهيم.(2000). تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين.ط2، القاهرة:دار الفكر العربي، جمهورية مصر العربية.

لفار، ابراهيم.(2002).استخدام الحاسوب في التعليم.الطبعة الأولى، عمان:دار الفكر للطباعة والنشر- والتوزيع، الأردن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فريج، عطية(1988). استكشاف المفاهيم الخطأ في العلوم الطبيعية والعلوم البيولوجية لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية العليا. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

قطامي، يوسف.(1990). تفكير الأطفال _ تطوره وطرق تعليمه. ط1، عمان: الأهلية للنشر والتوزيع، الأردن.

قطامي، يوسف؛ أبو جابر، ماجد؛ قطامي، نايفة.(2000). تصميم التدريس. ط1، عمان: دار الفكر، الأردن.

كرم الدين، ليلى أحمد.(1986). مقدمة في علم النفس العام. القاهرة: دار الكتاب الجامعي، جمهورية مصر العربية.

لبيب، رشدي.(1974). التغير في الميول العلمية بين جيلين من التلاميذ. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، جمهورية مصر العربية.

محمد، عواطف إبراهيم.(1994). الطرق الخاصة بتربية الطفل وتعليمه في الروضة. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، جمهورية مصر العربية.

المصطفى، نسرين.(2002).أثر استخدام طريقة التدريس بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء واتجاهاتهم نحوها.رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

المطيري، سلطان هويدي.(1998) . أثر استخدام إحدى برمجيات الحاسوب في تحصيل طلبة الصف السادس لمادة العلوم بمدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملاك، حسن علي.(1995) . أثر استخدام التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مبحث الكيمياء واتجاهاتهم نحو الحاسوب. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن .

المناعي، عبدالله سالم.(1992)، الكمبيوتر وسيلة مساعدة في العملية التعليمية. التربية، 42:101-262.

المناعي، عبدالله.(1995)، التعليم بمساعدة الحاسوب وبرمجياته التعليمية، حولية كلية التربية – جامعة قطر، العدد12: 431-474.

المومني، قيس.(2002) . أثر برنامج تعليمي محوسب في اكتساب طلبة الصف العاشر لمفاهيم كيميائية ومدى احتفاظهم بها. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد ـ الأردن.

نيمون، سيفين وآخرون.(1997). الأنشطة العملية لتعلّم المفاهيم. ترجمة ليلى أحمد كرم، القاهرة: جمهورية مصر العربية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع الأجنبية

Alkahtani, S. (1999) . Teaching ESL Reading Using Computers. The Internet TESL Journal, Vol. 5, No. 11,Retrieved November, 1999,from http://iteslj.org/Techniques/Alkahtani-Computerreading/

Beaumont, Y.and Soyibo, K. (2001) .An Analysis of High School Students' Performance on Five Integrated Science Process Skills. Research in Science and Technological Education, 19(2), P133.

Bjorklund,D.F.(1989).Children's Thinking Development Function and Individual Differences. Brooks California Cole Publishing Company.

Bull, K. S. (2002) . Developing an Effective Lesson Plan (on – line).Available:http://home.okstate.edu/homepages.nsf/toc/EDUC5910iep22

Cavas,B.(2000). The Use of Computer Technology in Seventh Grade Science Topics, Which Contain Mathematics. Paper Presented at International Special Education Congress 2000,University of Manchester , U.K.

Chun-Yen,C. (2002). Does Computer – Assisted Instruction Problem Solving - Improved Science OutComes. Journal of Educational Research, 95(3):143-151.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Criswell, L. (1989). The Design of Computer – Based Instruction. New York: Macmillan Publishing Company.

Del, S. & Theresa , F. (2000). Effects of laptop computer with multimedia and presentation software on student achievement, (on-line) . Available : WWW. Orders . Edrs. Com.

Finley,F.N.(1983).Science Processes. Journal of Research in Science Teaching.20(1),47-54.

Floyed,A.(1976).Cognitive Styles, Book 5,The Open University press,.

Gagne, R. & Wager, W. & Rojas, A. (1981) . Planning and Authoring Computer- Assisted Instruction Lessons. Educational Technology, 21(9), 17-21.

Gronlund,N.E.(1981).Measurement and Evaluation in Teaching. 4th ed, New York: Macmillan Publishing.

Harlen, W. (1999). Purposes and Procedures for Assessing Science Process Skills. Assessment in Education: Principles, Policy, and Practice, 6(1):67-88.

Hennessy,s and et.al (1995),design of computer-augmented curriculum for mechanics, International Journal of Science Education,17(1):75-92.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Jones , J . (2001) . CALL and Teachers Role in Promoting Learner Autonomy. CALL–EJ Online , 3 (1). Retrieved august 6, 2005 ,from http://www.tell.is.ritsumei.ac.jp/callejonline/61/jones.htm

Lazarowitz, R. and Huppert, J. (1993). Science Process Skills of 10th –Grade Biology Students on A Computer-Assisted Learning Setting .Journal of Research on Computing in Education, 25(3) 367.

Lazarowitz, S. and michal, R. (2002). Computer Simulations in the High School: Students' Cognitive Stages, Science Process Skills and Academic Achievement in Microbiology. International Journal of Science Education, 24(8), P803.

Lee , K . (2000). English Teachers Barriers to the Use Of Computers- assisted Language Learning . The Internet TESL Journal,1(12). Retrieved august 6, 2005 ,from http://iteslj.org/Articles/lee-CALLbarries.html

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Levy, M. (1997). Computer-Assisted Language Learning Context and Conceptualization. Oxford University Press: New York.

Mccormack,A.J.(1979), Outdoor Areas as Learning Laboratories CESI Source book,(ERIC clearing house for Science, Mathematics and Environmental Education).

Messick, s. (1976). Individuality in learning, Jossey-Bass, Washington

Riding,R. and Grimley,M.(1999).Cognitive Style ,Gender, and Learning From Multimedia Materials in 11 Years Old Children. British. Journal of Educational Technology,34(5):20-25.

Rillero, P. (1998).Process Skills and Concepts Knowledge. Science Activities, 35(3):41-59.

Ritchey , P.A. & Lashier. (1981). The Relationship between cognitive style, intelligence and instructional mode to achievement of college science students. Journal of Research in Science Teaching , 18(1), 41-45.

Rothman,A. H.(2000).The impact of computer-based versus "traditional" textbook science instruction on selected students learning outcomes. Temple University.

www.manaraa.com

Saracho , O .N & Dayton, C.M. (1980).Relationship of Teachers Cognitive Styles to Pupils Academic Achievement Gains. Journal of Educational Psychology, 72(72) : 544-549

Schaferman, S.D.(1997) An Introduction to scientific thinking and the scientific method (internet documents : http : // www .carleton .ca/~+ptters/ teaching / climate change / science method .html)

Theobald,J.(1980).The Interaction of Student Attributes and Teaching Science and student cognitive style. Journal of Biological Educational,14(3):231-236.

Valentino, C. (2000).Developing Science Skills. Retrieved, 13-8-2003. http://www.eduplace.com/science/profdev/articles/valantino2.html.

Williamson, M.,and Michael , R.(1998). The Effect Of Computer Animation On The Particulate Mental Models Of College Chemistry Students .Journal Of Research In Science Teaching , 32(5):521-534.

Witkin, H. A., Moore, C.A.,&Goodenough,D.(1977). Field dependent and field independent cognitive style and their educational implications. Review of Educational Research, 47(1), 1-64.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملاحـــق

الملحق (1)

الأهداف التربوية العامة

تم الرجوع إلى قـانون التربيـة و التعليم و الإطلاع على الأهـداف التربوية العامة التي حددت من قبـل مجلس التربيـة و التعليم و الواردة في رؤيـة التربيـة والتعليم 2020، حيث تم قراءة جميع الأهداف العامة و استخلاص الأهداف التي يسعى منهاج العلوم لتحقيقها و قد تم اختيار هذه الأهداف وهي :

أ) الهدف المعرفي: اسـتيعاب الحقائق و المفاهيم و المبادئ و النظريات و التعامل معها و استخدامها في تفسير الظواهر الكونية و تسخيرها لخدمة الإنسان و حل مشكلاته و توفير أسباب سعادته.

ب) الهدف النفس حركي : الاسـتيعاب الواعي للتكنولوجيا و اكتسـاب المهارة للتعامل معها و إنتاجها و تطويرها و تسخيرها في خدمة المجتمع .

ج) الهدف الانفعالي : تقدير إنســـانية الإنســـان وتكوين قيم واتجاهات إيجابية نحو الذات والآخرين والعمل والتقدم الاجتماعي وتمثل المبادئ الديمقراطية في السلوك الفردي والاجتماعي .

أما أهداف مرحلة التعليم الأساسي فتتمثل بما يلي:

- اكتسـاب المفاهيم و الحقائق و النظريات الأساسية في العلوم و إدراك التكامل بين الفروع العلمية الأحياء و الفيزياء و علوم الأرض و الكيمياء.
- فهم الكون و مكونـاتـه من خلال التـدبر و التعرف على القوانين التي تحكمـه مما يؤدي إلى تعزيز إيمانه بالخالق.
- إدراك أن العلم هو نتيجـة جهود تراكميـة يقوم بهـا العلماء عنـد محاولتهم تفســـير العالم المحيط باستخدام المنحى النظري و التجريبي.
- استخدام مهارات عمليات العلم في التعرف على الظواهر المحيطة ودراستها.
- اسـتخدام اسـتراتيجيات حل المشـكلات لدراسـة الظواهر الطبيعية و فهم النواميس الطبيعية التي تحكم العالم وتسيّره.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

-

- استخدام المصادر و الطرق المتنوعة مثل البحث العلمي و استراتيجيات حل المشكلات في اكتساب المعارف العلمية الجديدة.

الملحق (2)

خصائص الطلبة في مرحلة الطفولة المتأخرة (9- 12سنة)

تُعد مرحلة التعليم الأساسي من المراحل المهمة التي يمر بها الإنسان في حياته؛ إذ إنها مرحلة أساسية وذات أثر كبير في نمو المتعلم وبناء شخصيته، وتسهم إسهاماً واضحاً في تهيئته وإعداده للحياة.وتعني تربية الطفل في هذه المرحلة جميع الممارسات التربوية التي تُمارس؛ بهدف تحقيق التنمية المتكاملة للطفل وتنميته اجتماعياً قبل انخراطه في التعليم الثانوي، والجامعي وتمتد إلى عشر سنوات، ويحدث خلال هذه الفترة للمتعلم تغيرات كبيرة وشاملة لجميع جوانب شخصيته.

يُعرف النمو على أنه سلسة متتابعة متماسكة من تغيرات، تهدف إلى غاية واحدة، تتمثل في اكتمال النضج واستمراره، فالنمو لا يحدث فجأة أو بشكل عشوائي، وإنما يتطور خطوة تلو الأخرى نحو اكتمال النضج (أحمد، 2003).

وتُعد دراسة الخصائص النمائية لأية مرحلة تعليمية عملية في غاية الأهمية، وهي مرحلة رئيسة وذات أثر فاعل في بناء البرامج التدريسية المناسبة لأية مرحلة تعليمية؛ وذلك لتراعي هذه البرامج حاجات النمو ومتطلباته، وتعمل على إشباعها؛ والطلبة في هذه الدراسة هم من طلبة الصف الرابع الأساسي، والذين يقدر متوسط أعمارهم عند إجراء الدراسة بحدود عشر سنوات، ويقع هؤلاء الطلبة في هذه السن في بداية المرحلة التي تسمى في علم النفس بالطفولة المتأخرة، والتي تتراوح أعمار الطلبة فيها بين (9-12) سنة ويطلق البعض على هذه المرحلة مرحلة الإعداد للمراهقة، وتتميز هذه المرحلة بما يلي (زهران،1985) :

- بطء معدل النمو بالنسبة لسرعته في المرحلة السابقة والمرحلة اللاحقة .
- زيادة التمايز بين الجنسين بشكل واضح.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تعلم المهارات اللازمة لشئون الحياة، وتعلم المعايير الخلقية والقيم، وتكوين الاتجاهات، والاستعداد لتحمل المسئولية، وضبط الانفعالات.

يزداد تطور النمو العام للطفل في هذه المرحلة ويصل النمو الحركي للطفل في هذه المرحلة إلى ذروته وكثيراً ما تعتبر الفترة المثلى للتعلم الحركي للطفل لنواحي القوة والسرعة، لذا يمكن تمييز الأطفال الذين يتصفون بالنمو العادي في هذه المرحلة بالرشاقة والمهارة والقوة والشجاعة والجرأة والحماسة وسرعة الاستجابة (سرية،2004). لذا لا بد من استعراض أهم خصائص النمو في هذه المرحلة، التي تشمل: النمو الحسي(الحركي)، والعقلي(المعرفي)، والانفعالي، والاجتماعي:

1- خصائص النمو الحسي(الحركي):

على الرغم من أهمية جميع جوانب النمو عند الطفل، إلا أن جانب النمو الحسي (الحركي)، يُعتبر ذا أهمية فريدة ومتميزة، باعتباره منطلقاً أساسياً لأية عملية تعليمية عند الطفل (محمد، 1994).وتتميز حركات الطفل في هذه المرحلة بالسرعة والقوة والدقة ويساعده على ذلك، النمو المصاحب في العضلات والأطراف الدقيقة.(سرية، 2004).

و يذكر زهران (1985) أن المرحلة العمرية الواقعة ما بين (9-12) سنوات تتميز بكثرة الحركة الواضحة حيث تكون الحركة أسرع وأكثر قوة، وينمو التوافق الحركي وتزداد الكفاية والمهارة اليدوية،، ولوحظ أن زمن الرجع يكون أسرع في هذه المرحلة.ويكاد يكتمل نمو الحواس، ويزول طول البصر وتزداد دقة السمع وتتحسن الحاسة العضلية، لذا تم مراعاة هذه الأمور عند تصميم البرمجية ومنها ما يلي:

- الاهتمام بالتعليم عن طريق الممارسة والتدريب على المهارات الحركية، من خلال النشاطات العملية، مثال ذلك قياس نبض القلب في أوضاعٍ مختلفة أثناء الجلوس وبعد المشي لمدة دقيقة والهرولة لمدة دقيقة.
- تشجيع الطلبة على تنويع نشاطهم الحركي، حيث يطلب منهم القيام بمشاريع تحتاج للقيام بالحركة المنظمة والمضبوطة، لذا ركزت البرمجية التعليمية المحوسبة على بناء النماذج والمشاريع العلمية.
- الاهتمام بالوسائل السمعية والبصرية لأنها ذات فائدة بالغة في هذه المرحلة، وراعت البرمجية هذا الجانب حيث استخدمت الفيديو والحركة والأصوات بطريقة مناسبة وفي مواقع عديدة من البرمجية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

-

- الاهتمام بالنماذج المجسمة والعناية بالمهارات اليدوية لزيادة فرصة الإدراك اللمسي والبصري،وذلك من خلال صنع نماذج مجسمة توضح المفاهيم العلمية.

2_ خصائص النمو العقلي(المعرفي):

يُعرف النمو العقلي على أنـه نمو الوظائف العقلية المختلفة كالإدراك، والتذكر، والانتباه، والتخيل، والتفكير، والقدرة العقلية العامة والقدرة العقلية الخاصة (أحمد، 2003).

ويرى بيـاجيـه أن نظريـة المعرفـة (النظريـة المعرفيـة) تهتم بكيفية معرفة الفرد لما يعرفه ومدى هذه المعرفة، وأن النمو المعرفي عند الأطفال هو اسـتمرار مباشر ومصـاحب للنمو البيولوجي (الشربيني وصـادق، 2000)، وتسـمى النظرية المعرفية النمائية بالتفاعلية؛ لأن أصـحابها يرون أن نمو الطفل يكون نتيجةً للتفاعل ما بين العوامل الوراثية والبيئية، وأصبحت هذه النظرية تسمى بالبنائية، تأثراً بآراء بياجيه التي بينت كيف يتعلم الطفل ويبني المعرفة، فعندما يوازن الطفل بين عمليتي التمثل والمواءمة، يصـبح التفكير لديه أكثر تكيفاً ونضجاً، وبذلك يتعلّم ويبني معرفته.

ويُعرف بياجيه التمثل بأنه عملية يقوم بها الكائن الحي للتكيف مع المعلومات التي يسـتقبلها من البيئـة الخارجية، بحيث تصـبح جزءاً من التكوين المعرفي لديه، ويبحث الطفل عن معنى لما يمثل في ذهنـه من رموز في الواقع، بينما يُعرف المواءمـة بأنها عملية يقوم بها الكائن الحي للتكيف مع المعلومات التي يسـتقبلهـا من البيئـة الخارجية. ويرى بياجيه أن الفرد يكون في حالة اتزان، عندما تكون المعلومات التي يسـتقبلها من البيئة الخارجية منسـجمة مع ما لديه من معلومات، فالتوازن يعني اسـتقرار التفكير لـدى الكائن الحي، وهذه بداية التفكير لديه، ويحدث التكيف المناسـب للفرد عندما يوازن بين عمليتي التمثـل والمواءمـة، أي عنـد التوازن مـا بين النمو الوظيفي للكـائن والخبرات التي يتعرض لهـا في البيئـة (Moshman et al.,1987).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد حاول بياجيه اكتشاف كيفية اكتساب البشر للمعرفة والقدرة على التفكير المنطقي، انطلاقاً من فكرة أن الطفل الصغير يأتي للعالم بدون معرفة حقيقية، إلا أنه يملك إمكانات موروثة للتعلّم، ولديه دافعية للتعلّم، لذا أراد بياجيه أن يعرف كيف ينتقل الصغير من هذا الوضع، إلى وضع المراهق ذي التفكير المعقد المنطقي القادر على المعرفة (بدر، 2000)، فحدد بياجيه معالم تطور التفكير عند الطفل بطريقة مبتكرة وفريدة، وقام بدراسة جميع جوانب النمو العقلي عند الطفل، ودراسة تطور تفكيره ، وتحديد المراحل التي يمر بها هذا التفكيرمن الميلاد حتى سن البلوغ، كما وصف الخصائص المميزة لجميع هذه المراحل بالتفصيل الدقيق (كرم الدين، 1986).

ويرى بياجيه أن الذكاء والمعرفة والقدرة على التفكير المنطقي تنمو بانتظام من الولادة حتى المراهقة، وقسم بياجيه هذا النمو إلى أربع مراحل، موضحاً نوعية تفكير الأطفال في كل مرحلة، وبين أن الأطفال يختلفون في الفترة الزمنية التي يجتازون فيها هذه المراحل، بالرغم من أنه قد يكون أحدهم سابقاً للآخر في عمر من الأعمار، وقسم بياجيه النمو العقلي عند الطفل إلى أربع مراحل أساسية هي: المرحلة الحسية الحركية، ومرحلة التفكير التصوري، أو مرحلة ما قبل العمليات، ومرحلة العمليات المحسوسة، ومرحلة العمليات الشكلية (جابر، 1994).

وتبدأ المرحلة الحسية الحركية (Sensory- Motor Penod) من الميلاد حتى سن الثانية، ويرى بياجيه السمة المميزة لها هي أن الطفل يكتسب فيها المهارات والتوافقات (Coordination) البسيطة من النوع السلوكي (الحسي- الحركي)، ويتحول خلالها الطفل من كائن لا يملك إلا أفعالاً منعكسة (Action–Reflex) إلى كائن قادر على أن يتعامل مع أشياء موجودة حوله، وأن يكوّن الصورة الإجمالية العامة (schema)، وفي هذه المرحلة صور حسية (حركية) تؤدي إلى سلوك تكيفي مع البيئة، دون أن تكون مصحوبة بأي نوع من التصورات الذهنية العقلية (Mental Representation)؛ لذا فإن الطفل الصغير يستطيع أن يقوم بالتوافقات الإدراكية، والحركية مع الأشياء من حوله، لكنه لا يستطيع أن يقوم بالمعالجات الرمزية العقلية لهذه الأشياء، ويتمركز الطفل في هذه المرحلة حول ذاته، ولا يميز بين ذاته والعالم الخارجي، ومع تقدم نموه يستطيع فهم الإحساسات، وتنمو مهاراته الإدراكية، ويبدأ فهم علاقات السبب والنتيجة، ويمارس أساليب سلوك متوقعة (كرم الدين، 1986).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما مرحلة التفكير التصــوري أو ما قبل العمليات (Representation of pre - Operational) فتبدأ من ســن الثانية حتى السابعة، وهي مرحلة انتقالية بين المرحلة الحسية الحركية، ومرحلة العمليات المحســوسـة، وتكون فيها التصورات الأولى مجرد نسخة داخلية للأفعال الخارجية، ومع نهاية هذه المرحلة تنظم في تراكيب معرفية كلية، وبالرغم من أن الطفل في هذه المرحلة يكون قادراً على التصــور العقلي، إلا أنه لا يخضـع لنظام كلي؛ لذا فهو يقع في أخطاء ويُظهر تناقضـات واضحة (نيمون وآخرون، 1997)، ويرى بيـاجيـه أن الأطفـال في هذه المرحلة يبقون متمركزين حول الذات، وتفكيرهم غير منطقي (Bjorklund, 1989).

ويقسم بياجيه مرحلة ما قبل العمليات إلى مرحلتين فرعيتين هما: مرحلة ما قبل المفاهيم (Preconceptual phase) وتبدأ من نهاية السنة الثانية حتى السنة الرابعة، ويحدث فيها ثلاثة أشكال من النمو هي: الفكر الرمزي، واكتساب اللغة، وظهور المنطق الانتقالي. ويبدأ الطفل فيها بتشكيل أولي للمفهوم، ويصنف الأشياء، لكنه قد يرتكب أخطاء بسبب
مفاهيمه، فجميع الرجال عنده (بابا) وجميع النساء (ماما)، وجميع الألعاب التي يشاهدها ألعاب خاصة، والمرحلة الثانية هي المرحلة الحدسية (Intuitive phase) وتبدأ من نهاية السنة الرابعة إلى نهاية السنة السابعة، وتسمى بالفكر الحدسي؛ لأن فهم الطفل لمحيطه يبقى محدوداً، ويدرك المفاهيم الأساسية بصورة جزئية، ويحل المشكلات بالتخمين ولا يستطيع حل المشكلات بأسلوب منطقي، ولا يملك صورة كاملة للأشياء، فالطفل يستطيع السير من المدرسة للبيت، لكنه لا يستطيع ذكر الطريق الذي اتبعه، وقد يفهم قصة يسمعها، لكنه غير قادر على إعادتها بصورة صحيحة، ويكون الطفل في هذه المرحلة متمركزاً حول الذات(بدر، 2000).

أما مرحلة العمليات المحسوسة (Concrete Operational period) فتبدأ من سن السابعة حتى الحادية عشرة، وفيها يكتسب التنظيم العقلي للطفل صفات الثبات، والتماسك والاتساق، بسبب تكوين العمليات المنطقية العقلية، التي تجعل الطفل منظماً ومعقولاً في توافقاته مع البيئة، لذا يمكن أن يصنف الطفل الأشياء إلى فئات حسب أحجامها أو أشكالها أو ألوانها،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويمكن أن يدخل أشياء جديدة داخل الفئات التي كونها، ويستطيع الطفل أن يرتب الأشياء بتسلسل، ويدرك مفاهيم الزمن والمكان والمنطق والعدد وغيرها (نيمون وآخرون، 1997).

وبالنسبة لمرحلة العمليات الشكلية (Formal Operational Period) فهي تبدأ من سن الحادية عشرة وتستمر طوال فترة المراهقة، وقد وصفها بياجيه بأنها ممارسات إنسان قادر على التفكير، وحل مشكلة قائمة عن طريق استخدام التفكير العلمي، وفرض الفروض، واختبار منظم لها وحلها (Bjorklund, 1989)، ويتقدم نمو الطفل في هذه المرحلة بصورة تمكنه من تجسيد المبادئ الصورية للمنطق، فيصبح قادراً على فهم المفاهيم المجردة، ويبدي اهتماماً بالمستقبل (الأشول، 1989).

والأطفال في هذه الدراسة يقعون في مرحلة العمليات المحسوسة، لذا يعتمد تفكيرهم بشكل أكبر وتتميز القدرة على الإدراك، وتنمو مهارة القراءة، ويركز على ما يجذب اهتمامه للقراءة، وتتضح تدريجيا القدرة على الابتكار أي التفكير والعمل المبدع الجديد غير العادي.

ويستمر التفكير المجرد في النمو ويقوم على استخدام المفاهيم والمدركات الكلية ويستطيع التفسير بدرجة أفضل من ذي قبل. كذلك يستطيع التقييم وملاحظة الفروق الفردية.ويزداد مدى الانتباه ومدته وحدته، وتزداد القدرة على التركيز بانتظام . وتنمو الذاكرة نموا مطردا، ويكون التذكر عن طريق الفهم (يتذكر 6 أرقام في سن 10 سنوات).كما تزداد القدرة على تعلم ونمو المفاهيم وموضوعيتها وتجريدها وعموميتها وثباتها، ومن أمثلة ذلك مفهوم العدل والظلم والصواب والخطأ، ويتعلم المعايير والقيم الخلقية والخير والشر، وتقرب تلك المعايير وتلك القيم من معايير وقيم الكبار. ويزداد استعداد الطفل لدراسة المناهج أكثر تقدما وتعقيدا، ويمكنه استيعاب الدراسات الاجتماعية، ويزداد اهتمامه في أوجه النشاط الخارجة عن المنهج.

ويتحمس الطفل لمعرفة الكثير عن البيئة المباشرة وعن بلده وعن البلاد الأخرى وعن العالم من حوله. ويزداد لديه حب الاستطلاع، فقد وجد أن الأطفال الذين لديهم حب استطلاع أعلى يكون مفهوم الذات لديهم أكثر ايجابية وتكون اتجاهاتهم الاجتماعية وتفاعلهم الاجتماعي أفضل إذا قورنوا بزملائهم الذين لديهم حب استطلاع أقل،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما يلاحظ الطفل النقد الموجه إلى الكبار والنقد الذاتي . والطفل وإن كان يهتم بآراء الآخرين وأفكارهم إلا أنه بين الحين والآخر يتحدى هذه الآراء وتلك الأفكار في أسلوب جدلي(زهران،241،1985).

وتتمثل متطلبات النمو العقلي في حاجة الطفل إلى تطوير التفكير والمعرفة العقلية، وإلى طرح الأسئلة والإجابة عنها، وإلى التفكير العلمي، والتفاعل مع الخبرات التعلّمية والمحاولة والخطأ، لذا فقد تم من خلال هذه البرمجية مراعاة ما يلي:

- توفير بيئة غنية بالمثيرات الملائمة للنمو العقلي، بما يضمن نمو إدراك الطفل إلى أقصى حد.
- العمل على توسيع الاهتمامات العقلية وتنمية حب الاستطلاع واستغلال استعداد الطفل لاستكشاف البيئة المحلية، من خلال التجارب والنشاطات العلمية المرافقة للبرمجية.
- العمل على نمو المفاهيم قبل العمل على تكديس المعلومات في عقول الأطفال، والتدريب على استعمال الأفكار المعنوية غير المحسوسة، وذلك من خلال الخبرات العملية المباشرة بالإضافة إلى الخبرات غير المباشرة التي توفرها البرمجية التعليمية المحوسبة .
- تشجيع الطفل على أن يتعلم من خبراته الخاصة أكثر مما يتعلم من خبرات الكبار. وهو يحتاج في أثناء تعلمه إلى مساعدة الكبار على تقبل ما يقع فيه من أخطاء وتحمل إخفاقه وفشله.
- أن يكون الهدف النهائي لتدريب الطفل في المنزل والمدرسة هو تنمية قدرته على توجيه سلوكه الخاص وإصدار قراراته وتكوين قيمه، لذا احتوت البرمجية المحوسبة على مجموعة من الأفكار والقضايا التي تنمي التفكير الناقد لديه .

3_ خصائص النمو الانفعالي:

- ومن مظاهر هذه المرحلة محاولة الطفل التخلص من الطفولة والشعور بأنه كبر ويطلق بعض الباحثين على هذه المرحلة اسم مرحله الطفولة الهادئة، ويلاحظ فيها ضبط الانفعالات والسيطرة على النفس، ويتضح الميل للمرح، وتنمو الاتجاهات الوجدانية ويكون التعبير عن الغضب بالمقاومة السلبية ويحاط الطفل ببعض مصادر القلق والصراع وتميل الميول إلى التخصص أكثر ، وتصبح أكثر موضوعية، وتبزغ الميول المهنية ولا يهتم الطفل بعمل إلا إذا كان يميل إليه، لذا يجب على التربويين مراعاة ما يلي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- مساعدة الطفل في السيطرة على انفعالاته وضبطها والتحكم في نفسه.
- فهم وتقبل مشاعر الطفل نحو نفسه ونحو العالم المحيط به.
- أهمية إشباع الحاجات النفسية، وبخاصة الحاجة إلى الحب والشعور بالأمن والتقدير والنجاح والانتماء إلى الجماعة.
- أهمية الميل نحو العمل وإتاحة الفرص أمام الطفل للتعبير عن ميوله حتى يمكن توجيهها توجيها صحيحاً.

4_ خصائص النمو الاجتماعي:

يتسم النمو الاجتماعي في هذه المرحلة باحتكاك الطفل بجماعات الكبار، واكتسابه معاييرهم واتجاهاتهم وقيمهم، وتضطرد عملية التنشئة الاجتماعية فيعرف المزيد عن المعايير والقيم والاتجاهات الديمقراطية والضمير ومعاني الخطأ والصواب، ويهتم بالتقييم الأخلاقي للسلوك.

ويبدأ تأثير النمط الثقافي العام،وتنمو فردية الطفل وشعوره بفردية غيره من الناس،ويزداد الشعور بالمسئولية والضبط الذاتي للسلوك.

ومن سمات النمو الاجتماعي السعي الحثيث نحو الاستقلال والاعتماد على الذات وسط علم الكبار و اتساع دائرة الميول والاتجاهات لدى الطفل في هذه المرحلة و ونمو الوعي الاجتماعي والمهارات الاجتماعية واضطراب السلوك في حالة قيام صراع بينه وبين الكبار(سرية، 2004).

ويميل الجو المدرسي الذي تسيطر عليه قيادة تتسم بالتزمت الصارم إلى إنتاج أنماط من السلوك والاتجاهات بين الأفراد ، تتميز بالعدوانية وإلى حدوث ظاهرة كبش الفداء وترك الجماعة، بينما تميل القيادة الديمقراطية إلى إنتاج أنماط سلوكية واتجاهات تتسم بالتعاون، وعدم النقد الهدام وبالبقاء في الجماعة ويميل التلاميذ إلى أن يندمجوا بدرجة أكبر في خبرةٍ ما حينما يسهمون مشاعر غيرهم نحوها، وتكون لديهم الفرصة للتعبير عن مشاعرهم حيالها ويسمعون مشاعر غيرهم نحوها وتكون لديهم بعض المسؤولية الفعالة في تنفيذها، بينما يميل الطلاب إلى مقاومة تلك الخبرات التي لا يستمتعون في تخطيطها أو في التعبير عن مشاعرهم نحوها، أو في مسؤولية تنفيذها، أو يظهرون عدم التحمس لتبنيها (كرم الدين، 1986).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويميل الطلاب إلى أن ينجذبوا نحو الأنشطة التي يرون فيها فرصة طيبة لإشباع حاجاتهم ويشعرون بالتوحد معها. بينما يميل الطلاب إلى أن ينجذبوا نحو الأنشطة التي يرون فيها فرصة ضعيفة لإشباع حاجاتهم و لا يشعرون بالتوحد معها.

وتتحدد حرية الطفل داخل الفصل الدراسي بحرية الآخرين. فينبغي أن يتعلم احترام حقوق زملائه وتتاح للطفل داخل المجتمع المدرسي مهارات العمل الاجتماعي، وممارسة الأدوار الاجتماعية المختلفة، أدوار القيادة والتبعية، ممارسة الأسلوب الديمقراطي عن طريق عمليات الأخذ والعطاء مع الآخرين، والتدريب على ممارسة المسؤولية، وهكذا من مقومات النضج الاجتماعي (كرم الدين، 1986).

وتنمو الميول وأوجه النشاط الطفولية إلى الاستقلال وحب الخصوصية، ويقل الاعتماد على الكبار، ويضطرد نمو الاستقلال. لذا تم مراعاة ما يلي:

- استخدام الأساليب العلمية بقدر الإمكان في تكوين الجماعات .
- تعليم الطالب التفاعل والتعاون الاجتماعي السليم مع الأصدقاء واتساع دائرة المعارف.
- تعليم الطالب مراعاة الفروق الفردية بين الناس واحترام هذه الفروق الجسمية والعقلية والانفعالية والاجتماعية اللازمة للتوافق الاجتماعي.
- تشجيع الاستقلالية عند الطفل، حيث يتاح للطالب من خلال البرمجية العمل باستقلالية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق(3)

تحليل محتوى الوحدات الدراسية

الوحدة الأولى- عالم الكائنات الحية

الدرس	عدد الحصص	الأهداف	المواد	مهارات عمليات العلم	المفردات
ما هي الخلايا؟	4حصص	* يوضح ان الكائنات الحية كافة مكونة من خلية واحدة أو أكثر. *يتعرف أن الأنواع المختلفة من الخلايا تضم أجزاء مختلفة	جيلاتين، كوب بلاستيك صغير، صحن ورقي،كرات من الشوكولاته، سكاكر من الجيلاتين، قلم تخطيط، سكين بلاستيك، ملعقة بلاستيك، زبيب	المهارة الأساسية يصنع نموذجاً يستنتج مهارات إضافية يلاحظ	الخلية، غشاء الخلية السيتوبلازم،النواة جدار الخلية،البلاستيدات الخضر، الكائنات الحية الدقيقة
ما حاجات النباتات؟	3حصص	*يحدد أربعة أجزاء أساسية للنباتات *يوضح كيف تنتج النباتات غذائها *يعطي أمثلة على تكيف النباتات *يوضح كيف ان تكيفات النباتات تمكنها من البقاء في بيئات مختلفة	وعاءان كبيران من البلاستيك، ماء،فرعان من الالوديا، قمعان شفافان، أنبوبا اختبار، ضوء شمس أو مصباح.	المهارة الأساسية يضبط المتغيرات مهارات إضافية يقارن، يلاحظ، يستدل، يقيس	ثاني أكسيد الكربون، المواد الغذائية، البناء الضوئي، الكلوروفيل
ما هي الفطريات؟	3حصص	*يحدد أن أنواع الفطريات تنتج فطريات جديدة *يصف ميزات الفطر.	أوراق بيض، نوعان من عيش الغراب، عدسة يد مكبرة	المهارة الأساسية يلاحظ، يستدل مهارات إضافية يضع فرضية، يجرب	الفطريات الخيوط الفطرية البوغ العفن

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(3)

تحليل محتوى الوحدات الدراسية

الوحدة الثانية – أجهزة جسم الإنسان

الدرس	عدد الحصص	الأهداف	المواد	مهارات عمليات العلم	المفردات
كيف يعمل الجهاز العظمي والجهاز العضلي؟	3حصص	* يحدد الأجزاء الرئيسة التي تكون الجسم. *يوضح كيف يعمل الجهاز العظمي والجهاز العضلي	مجهر الشريحة أ-نسيج عضلة هيكلية الشريحة ب-نسيج عضلة ملساء، الشريحة ج-نسيج عضلة القلب	المهارة الأساسية يلاحظ، يقارن مهارات إضافية يسجل	النسيج العضلة عضلة القلب العضلة الملساء العضلة المخططة
كيف يعمل الجهاز التنفسي والجهاز الدوري ؟	3حصص	*يصف دور التنفس في الجسم *يحدد أهمية الدم لخلايا الجسم	ساعة توقيت أو ساعة مزودة بعقرب ثوان	المهارة الأساسية يقيس مهارات إضافية يسجل، يستدل، يضع فرضية، يجرب	الرئتان الشعيرات الدموية القلب الشريان الوريد
كيف يعمل الجهاز الهضمي	2 حصة	*يصف دور التنفس في الجسم *يحدد أجزاء الجهاز الهضمي *يستنتج وظيفة الجهاز الهضمي0	نموذج مجسم للجهاز الهضمي	المهارة الأساسية يلاحظ، يقارن يسجل، يستدل	المعدة، البلعوم،الكبد،الأمعاء، الفم،الإثنا عشر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(3)

تحليل محتوى الوحدات الدراسية

الوحدة الثانية – أجهزة جسم الإنسان

الدرس	عدد الحصص	الأهداف	المواد	مهارات عمليات العلم	المفردات
الجلد	1 حصة	يحدد الأجزاء الرئيسة التي تكون الجلد. يوضح أهمية الجلد	نموذج مجسم للجلد	المهارة الأساسية يلاحظ، يقارن يسجل، يستدل	البشرة،الأدمة،الغدد العرقية،الغدد الدهنية
المحافظة على الجسم	3 حصة	* يستنتج معنى الإسعافات الأولية وقواعدها * يبين الهدف من إسعاف الجريح أو النزيف * يسعف الشخص المصاب بالكسور 0 * يعدد خطوات إسعاف الشخص المصاب بالحروق * يُعدّ صيدلية منزلية محتوية الأدوات والعقاقير الطبية المناسبة.	كمادات، مراهم حريق، جبائر، لفافات، لاصق طبي، ميزان حرارة، صيدلية منزلية	يجمع البيانات يركب جبيرة، يدهن الجلد برفق، يقيس درجة الحرارة،	الجبائر، الحروق، الكسور، الإسعافات الأولية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(3)

تحليل محتوى الوحدات الدراسية

الوحدة الثالثة – الأنظمة البيئية

الدرس	عدد الحصص	الأهداف	المواد	مهارات عمليات العلم	المفردات
ما الذي يكون النظام البيئي؟	2حصص	* يصف الأجزاء الأساسية للنظام البيئي *يفسر كيف تنتظم الكائنات الحية في الأنظمة البيئية	مسطرة مترية، طباشير، أوتاد، خيط، عدسة يد مكبرة،مالج يدوي	يلاحظ يقيس، يستخدم الأعداد، يصف، يتواصل، يتوقع	النظام البيئي الجماعة الإحيائية المجمع الإحيائي
ما هي الغابات المطيرة الاستوائية والشعب المرجانية ؟	3حصص	*يوضح كيف تتشابه الغابات المطيرة الاستوائية والشعب المرجانية *يصف موارد الغابات المطيرة الاستوائية والشعب المرجانية *يوضح أهمية الموارد	صندوق،فرشة تلوين،معجون، دبابيس، ورق مقوى ازرق،، مقص، خيط صنارة صيد، عيدان طرية، لفافة من ورق النايلون، غراء، لاصق	يصنع نموذجاً	المناخ التنوع الملوحة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(3)

تحليل محتوى الوحدات الدراسية

محتوى الوحدة الثالثة – الأنظمة البيئية

الدرس	عدد الحصص	الأهداف	المواد	مهارات عمليات العلم	المفردات
ما أنواع التغيرات في الأنظمة البيئية؟	2حصص	* يصف الطرق التي تتغير بها الأنظمة البيئية *يوضح كيف تؤثر التغيرات في الأنظمة البيئية	صحن من ورق الألمنيوم، مسطرة مترية، حصى مربى مائي، نبات بلاستيكي، ماء	يجمع البيانات يصنع نموذجاً، يستدل، يتوقع، يقيس، يسجل	التغيرات البطيئة، التغيرات السريعة
كيف يغير الإنسان الأنظمة البيئية؟	3حصص	*يصف كيف يؤثر الإنسان في الأنظمة البيئية *يعطي أمثلة على تغيرات الأنظمة البيئية *يصف الطرق التي يحافظ بها الإنسان على الموارد الطبيعية	بطاقات مفهرسة، مسجلة صوت أو كاميرا فيديو، خيوط	يتواصل يسجل	الاستصلاح حماية البيئة الحفاظ على الموارد إعادة التدوير

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق(4)

الأهداف التعليمية حسب الوحدات الدراسية والفصول

الوحدة	الفصل	الأهداف التعليمية
الكائنات الحية	الخلايا	أن يعرف الخلايا أن يوضح المقصود بالخلية المتخصصة أن يعدد بعض الوظائف التي تخصص لها بعض الخلايا أن يوضح أهمية البلاستيدات ا لخضراء للخلية النباتية أن يصنف الكائنات الحية الدقيقة إلى وحيدة الخلية وعديدة الخلايا أن يقارن طريقة التغذية لدى اليوجلينا مع كل من النبات والحيوان. أن يذكر الأجزاء المكونة للخلايا. أن يقارن بين مكونات الخلية النباتية والخلية الحيوانية أن يذكر وظيفة أجزاء الخلية التالية : السيتوبلازم، جدار الخلية، غشاء الخلية، النواة، الميتوكندريا، البلاستيدات الخضراء، الفجوات. أن يعلل: الفطريات لا تصنعُ غذاءها بنفسها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(4)

الأهداف التعليمية حسب الوحدات الدراسية والفصول

الوحدة	الفصل	الأهداف التعليمية
الكائنات الحية	حاجات النباتات	أن يحدد أربع حاجات أساسية للنباتات . أن يعلل : تعتبر عملية البناء الضوئي من أهم العمليات التي تتم على كوكب الأرض. أن يوضح كيف ينتج النبات غذاءه. أن يذكر أربعة أشياء يحتاج إليها النبات ليحيا. يوضح كيف تنتج النباتات غذاءها. يعطي أمثلة على تكيف النباتات. يوضح كيف تساعد تكيفات النباتات على بقائها في بيئات مختلفة.
	ما هي الفطريات؟	أن يحدد ان ابواغ الفطريات تنتج فطريات جديدة. أن يصف ميزات الفطر. أن يقارن بين النباتات والفطريات من حيث الشكل وطريقة التغذية. أن يوضح كيف تحصل الفطريات على الغذاء. أن يعلل تصنيف الفطريات فيما مضى مع النباتات . أن يبين فيمَ تختلف الخمائر عن بقية الفطريات مثل الكمأة والعفن. أن يفسر كيف تفيد تغذية الفطريات على النباتات الميتة بركة مياه عذبة. ان يعرف البوغ الفطري.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(4)

الأهداف التعليمية حسب الوحدات الدراسية

الوحدة	الفصل	الأهداف التعليمية
جسم الإنسان	الجهاز العظمي	أن يستنتج معنى كل من العضو والجهاز مع الأمثلة 0 أن يعدد الأعضاء الأساسية التي يتركب منها الهيكل العظمي للإنسان و وظيفة كل عضو منها 0 أن يحافظ على صحة هيكله العظمي باتباعه العادات الصحيحة لذلك 0
	الجهاز العضلي	أن يتعرف مكونات الجهاز العضلي عند الإنسان 0 أن يوضح وظيفة العضلات عند الإنسان 0 أن يرسم أشكال وأنواع العضلات. أن يقارن بين العضلات المكونة للجهاز العضلي.
	الجهاز التنفسي	أن يتعرف الأعضاء التي يتركب منها الجهاز التنفسي ـ للإنسان ووظيفة كل منها0 أن يرسم الجهاز التنفسي للإنسان بدقة0 أن يوضح كيف يحدث التنفس عند الإنسان0 أن يستنتج أهمية الأكسجين في عملية التنفس0
	الجهاز الدوري	أن يتعرف مكونات ووظيفة الجهاز الدوري عند الإنسان0 أن يصف قلب الإنسان، وموقعه، وحجمه، ووظيفته، وأجزاؤه من الداخل0 أن يقدر الطالب إبداع الخالق في نبض القلب دون تعب0 أن يتعرف أنواع الأوعية الدموية عند الإنسان. ويذكر وظيفة كل منها ؟ أن يوضح كيف تحدث كل من الدورة الدموية الصغرى والكبرى في جسم الإنسان0 أن يقدر جهود العلماء المسلمين الأوائل في وضع الأسس العلمية. للطب والصيدلة0

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(4)

الأهداف التعليمية حسب الوحدات الدراسية

الوحدة	الدرس	الأهداف التعليمية
جسم الإنسان	الجهاز الهضمي	أن يحدد أجزاء الجهاز الهضمي ووظيفتها في جسم الإنسان0 أن يستنتج وظيفة الجهاز الهضمي0 أن يرسم القناة الهضمية مبيناً أجزاءها الرئيسة عليها0 أن يقترح بعض الطرق للمحافظة على صحة الجهاز الهضمي0
	الجلد	أن يقارن بين سمك الجلد في مواقع مختلفة من الجسم 0 أن يتعرف على الطبقات التي يتكون منها الجلد وفوائد كل منها للجسم مع الرسم 0 أن يبين دور كل من الغدد العرقية والغدد الدهنية في الجسم 0 أن يستنتج فوائد الجلد للإنسان 0 أن يحافظ على جلده نظيفاً 0
	المحافظة على الجسم	أن يستنتج معنى الإسعافات الأولية وقواعدها 0 أن يسعف الطالب بمهارة شخصاً أصيب بالجروح والنزيف . أن يبين الهدف من إسعاف الجريح أو النزيف 0 أن يسهم في عمل الخير وتقديم المساعدة والعون للآخرين 0 أن يسعف الشخص المصاب بالكسور 0 أن يستنتج مسببات الحروق 0 أن يعدد خطوات إسعاف الشخص المصاب بالحروق 0 أن يُعدّ صيدلية منزلية محتوية الأدوات والعقاقير الطبية المناسبة. أن يقدر رحمة الخالق في التئام الكسور 0

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(4)

الأهداف التعليمية حسب الوحدات الدراسية

الوحدة	الفصل	الأهداف التعليمية
النظام البيئي	مكونات النظام البيئي	أن يصف الأجزاء الأساسية للنظام البيئي. أن يفسر كيف تنتظم الكائنات الحية في الأنظمة البيئية. أن يفسر اختلاف عدد الكائنات الحية من بيئة لأخرى. أن يوضح كيف تستطيع بعض الكائنات الحية البقاء في البيئات القاسية أن يبين كيف سمى العلماء أنظمة اليابسة البيئية. أن يذكر بعض الأمثلة على الأنظمة البيئية. أن يقارن بين الجماعة الإحيائية والمجتمع الإحيائي. أن يذكر ميزات شجرة القرم عن معظم الأشجار الأخرى. أن يوضح كيف تعتمد النباتات على الحيوانات للبقاء. أن يذكر الأجزاء غير الحية الرئيسة في نظام بيئي نموذجي.
	الغابات المطيرة الاستوائية والشعب المرجانية	أن يوضح كيف تتشابه الغابات المطيرة الاستوائية والشعب المرجانية. أن يصف موارد الغابات المطيرة الاستوائية والشعب المرجانية. أن يوضح أهمية الموارد. أن يوضح المقصود ب: الملوحة، والمناخ، والتنوع. أن يقارن بين الغابات المطيرة الاستوائية والشعب المرجانية من حيث :المكان، ودرجات الحرارة، والكائنات الحية، والموارد. أن يوضح كيف تكون هياكل المرجان. أن يذكر مصدر الكالسيوم الذي يستخدمه المرجان لبناء هيكله. أن يعلل:حماية الغابات المطيرة والشعب المرجانية عملا مهما.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(4)

ملحق الأهداف التعليمية حسب الوحدات الدراسية

الوحدة	الفصل	الأهداف التعليمية
النظام البيئي	التغيرات في الأنظمة البيئية	أن يذكر أنواع التغيرات في النظام البيئي. أن يوضح المقصود بالتغيرات البطيئة والتغيرات السريعة. أن يصنف التغيرات التالية إلى بطيئة وسريعة: التجوية، والزلازل، والبراكين، والتعرية، والفيضان. أن يشرح كيف تتم كل من: التعرية التجوية. أن يفسر سبب حدوث الهزات الأرضية. أن يصف الطرق التي تتغير بها الأنظمة البيئية. أن يوضح كيف تؤثر التغيرات في الأنظمة البيئية. أن يذكر أسباب التغيرات البطيئة في النظام البيئي.
	دور الإنسان في تغيير الأنظمة البيئية	أن يصف كيف يؤثر الإنسان في الأنظمة البيئية. أن يعطي أمثلة على تغيرات الأنظمة البيئية التي يسببها الإنسان. أن يصف الطرق التي يحافظ بها الإنسان على الموارد الطبيعية. أن يوضح كيف تساعد الحكومات على حماية البيئة. أن يوضح كيف تأثرت الغابات المطيرة الاستوائية بحاجة الإنسان إلى الأخشاب. أن يذكر ثلاثة أشياء تساعد على إصلاح الأنظمة البيئية. أن يذكر ثلاث طرق للحفاظ على الموارد. أن يوضح كيف أثرت التكنولوجيا في الطريقة التي يغير فيها الإنسان اليابسة. أن يذكر بعض الأمثلة على المواد التي يمكن إعادة تدويرها. ان يوضح المقصود بإعادة التدوير ترشيد الاستهلاك الحفاظ على الموارد استصلاح البيئة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق(5)

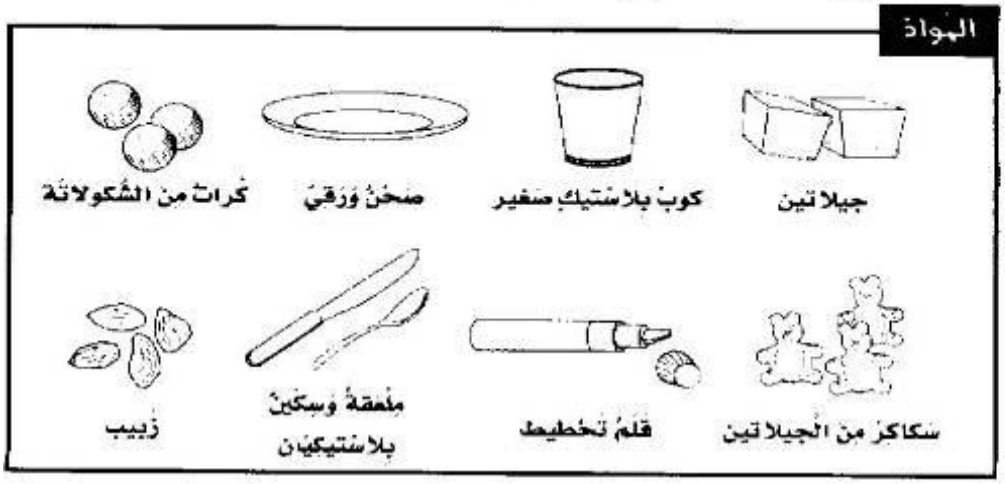
نشاطات عمليات العلم والتقويم

ممارسة عمليات العلم - نشاط 1

الاسم:---------- الشعبة( )

التاريخ: / / 2005

اصْنَعْ نَموذَجَ خَلِيَّة



خطوات النشاط

1 - استخدم قلم تخطيط لكتابة اسم مجموعتك على الكوب. ثم اسكب الجيلاتين السائل في الكوب حتى يمتلئ إلى ثلثيه . دع الجيلاتين يبرد حتى يتصلب .

2 - افصل بعناية الجيلاتين عن الكوب . استخدم السكين لقطع قالب الجيلاتين نصفين . . ضع نصفي الجيلاتين على الصحن الورقي . سيكون الجيلاتين بمثابة سيتوبلازم خليتك . السيتوبلازم هو المادة الهلامية التي تملأ الخلية .

3 - استخدم الملعقة لإحداث حفرة في مركز إحدى قطعتي الجيلاتين . ضع كرة شوكولاته في الحفرة . ستكون هذه نواة خليتك . تتحكم النواة بوظائف الخلية.

4 - انثر بعض حبات الزبيب وسكاكر الجيلاتين داخل السيتوبلازم . تمثل حبات الزبيب التراكيب التي تنتج الطاقة للخلية(الميتوكندريا) . وسكاكر الجيلاتين تمثل مناطق التخزين في الخلية(الفجوات) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5 – ركب بعناية نصـف الجيلاتين الفارغ فوق النصـف الذي يضـم أجزاء الخلية . أصـبحت خليتك الآن جاهزة للملاحظة .

استنتج

1. لاحظ النموذج . أي جزء من الخلية يشكل القسم الأكبر من النموذج ؟
2. ماذا تستنتج من هذه الملاحظة ؟
3. أي جزء من الخلية يقع في مركزها ؟
4. أين تقع بقية الأجزاء في الخلية ؟
5. كيف يعمل العلماء ؟غالباً ما يستخدم العلماء النماذج لفهم البنى المعقدة . كيف يساعدك نموذج الخلية على استنتاج تراكيب الخلية ؟
6. أي جزء من الخلية لا يعطيك النموذج معلومات عنه ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ممارسة عمليات العلم- نشاط 2

الاسم:---------- الشعبة( )
التاريخ: / / 2005

استخدام نموذجاً للاستنتاج

تحتوي الخلايا النباتية على أجزاء إضافية . تعطي البلاستيدات الخضراء اللون الأخضر للنباتات. أعد تجربتك بعد إضافة بضع حبات زيتون خضراء إلى الخليط.

1. **ارسم الخلايا النباتية في الإطار أدناه .**

ما الاستنتاجات الأخرى التي يمكنك القيام بها مستنداً إلى النموذج الجديد ؟

2. **سم أجزاء الخلية في رسمك .**

مراجعة المفاهيم

ما هي الخلايا ؟

مفاهيم الدرس

جميع الكائنات الحية مكونة من خلية واحدة أو أكثر. الكائنات الحية الدقيقة هي الكائنات الحية أحادية الخلية، الأصغر حجماً بين جميع الكائنات الحية. تحتوي كل خلية على أجزاء أصغر تبقيها حية.

المفردات

الخلية	الكائنات الحية الدقيقة	غشاء الخلية
السيتوبلازم	النواة	جدار الخلية
البلاستيدات الخضر		

استخدم المف

1 – تسمى المادة الشبيهة بالهلام، والتي تملأ معظم الخلية ----------

2 – يحافظ ---------- على صلابة الخلية وتقوية النبتة.

3 – الوحدة الأساسية لجميع الكائنات الحية هي ----------

4 – لا يمكن رؤية---------- سوى بالمجهر، وذلك لأنها كائنات حية صغيرة جداً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5 – يغلف ---------- الخلية ويعطيها شكلها .

6 – تساعد ------- النباتات ويعطيها شكلها .

7 – " دماغ " الخلية هو ----------.

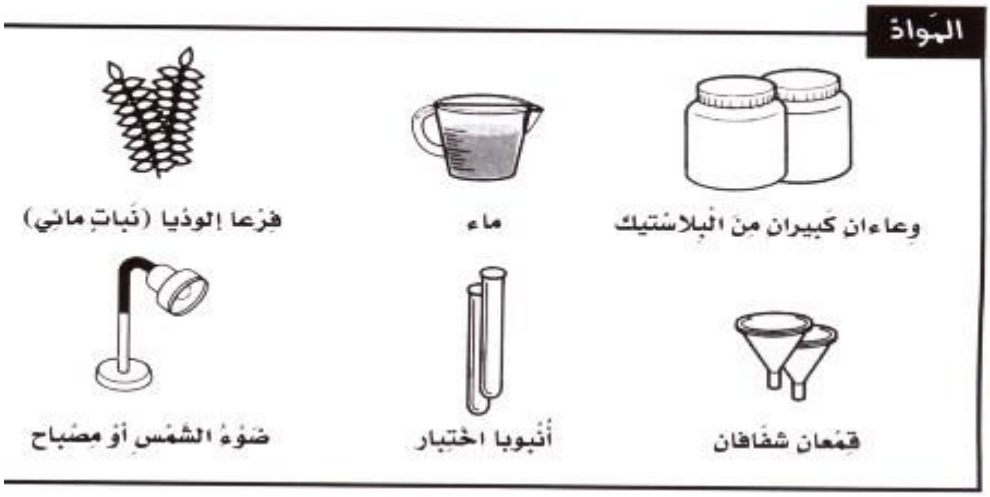
8- عدد الفروق بين الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية.

ممارسة عمليات العلم- نشاط 3

الاسم:---------- الشعبة( )

التاريخ: / / 2005

كَيْفَ يُؤَثِّرُ الضَّوْءُ فِي النَّباتات



خطوات النشاط

1 – املأ ثلثي الوعاءين بالماء . ضع فرع الوديا في الماء .

2 – اقلب جانب القمع العريض إلى الأســفل وضــعه في الماء فوق الالوديا . يجب أن يحتوي الوعاء على كمية كافية من الماء بحيث يكون طرف القمع الضيق مغطى بالماء.

3 – املأ أحد أنبوبي الاختبار بالماء . غط فتحته بإبهامك واقلب الأنبوب . ضـع الأنبوب فوق طرف القمع، ولا تدع الماء يتسرب بكثرة من الأنبوب .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4 – كرر الخطوات 1 –3 مستخدماً الوعاء الثاني والقمع الثاني وفرع الالوديا الثاني وأنبوب الاختبار الثاني .

5 – ضع أحد الوعاءين اللذين يحتويان على الالوديا في ضوء الشمس أو تحت ضوء مصباح وضع الوعاء الثاني في مكان مظلم داخل خزانة .

6 – انتظر بضع ساعات، ثم لاحظ محتويات كل وعاء .

سجل البحث

1. قارن أنبوبي الاختبار . ماذا تلاحظ ؟

2. يظهر في أحد الأنبوبين الآن بعض الغاز . ماذا تستدل حول مصدر الغاز ؟

كيف يعمل العلماء : يضبط العلماء المتغيرات ليعرفوا تأثير كل متغير على نتائج تجربة ما.

3. ما المتغيرات الذي بدلته في هذا البحث ؟

4. ما المتغيرات التي بقيت كما هي في الوعاءين؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ممارسة عمليات العلم - نشاط 4

الاسم:---------- الشعبة( )

التاريخ: / / 2005

حدد المتغيرات واضبطها

يساعدك تحديد المتغيرات وضبطها في تحضير بحث . قد تبين لك هذه النتائج ما تريد معرفته. لتنفذ بحثك، ينبغي أن تبدل متغيراً واحداً يتعلق بما تريد معرفته، وتبقي المتغيرات الأخرى كما هي.

فكر بتحديد المتغيرات وضبطها

قرأ سعيد أن النباتات تأخذ المواد الغذائية من التربة . أراد أن يتأكد من هذه المعلومات عبر القيام بتجربة. أخذ سعيد نبتتين من النوع نفسه ومن الحجم نفسه، وزرع إحداهما في وعاء يحتوي على حبات بلاستيكية صغيرة وزرع الأخرى في وعاء يحتوي على الكمية نفسها من تربة زراعية. وضع سعيد النبتتين إحداهما إلى جانب الأخرى على نافذة مشمسة وسقاهما بكمية الماء نفسها على مدى ثلاثة أيام. صار سعيد يلاحظ النبتتين عن قرب كل أسبوع، ويقيس نموهما ويسجل ملاحظاته . يظهر الرسم صفحة من دفتر ملاحظات سعيد، بعد شهرين من التجربة .

1 - ما المتغيرات التي ضبطها سعيد في التجربة ؟

2 - ماذا غير سعيد ؟ ولماذا ؟

3 - قارن بين النبتتين .

4- هل تعتقد أن نتائج سعيد أثبتت أن النباتات تستمد المواد الغذائية من التربة ؟

اشرح ذلك .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مراجعة المفاهيم

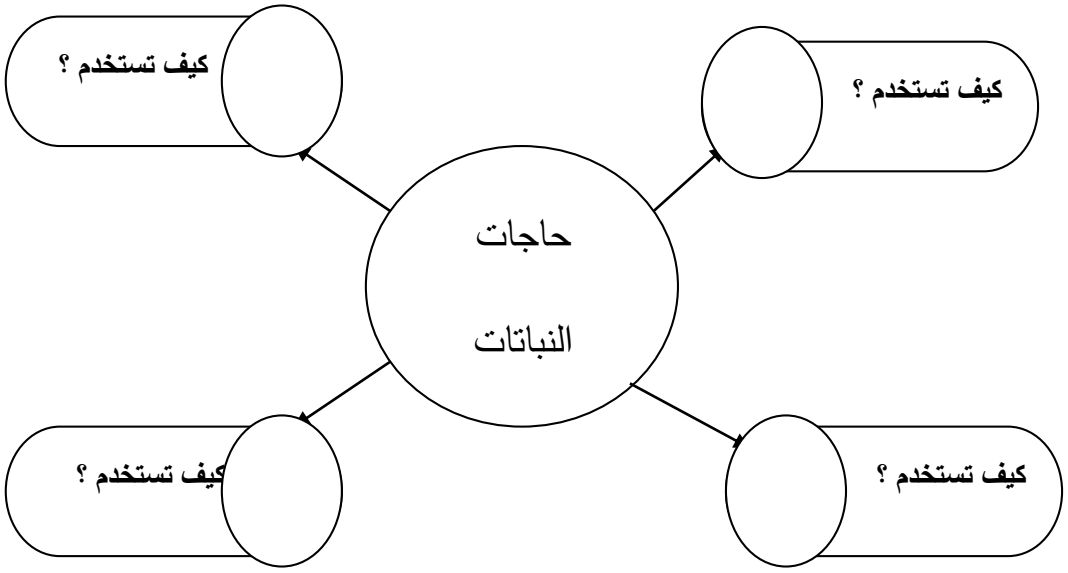
إلام تحتاج النباتات لتحيا ؟

للنباتات تكيفات تساعدها على تلبية حاجاتها .

المفردات

ثاني أكسيد الكربون	**المواد الغذائية**
البناء الضوئي	**الكلوروفيل**

أجب عن الأسئلة التالية حول النباتات .



1 – عدد حاجات النباتات الأساسية عبر ملء الشكل البياني أدناه . حدد كيف تستخدم النباتات كل مادة تحتاج إليها . استخدم المفردات إذا كان ذلك ممكناً .

2- صف أحد التكيفات التي تتمتع بها كل نبتة من النبتات المذكورة أدناه وحدد كيف يساعد ذلك النبتة.

- اللبلاب ----------

– الصَّبّار ----------

– زنبقة الماء ----------

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ممارسة عمليات العلم - نشاط 5

الاسم:---------- الشعبة( )

التاريخ: / / 2005

مُلاحَظَةُ طَبْعاتِ الأَبْواغِ

المَوادّ

خطوات النشاط

1 -احصل على نوعين من عيش الغراب. لاحظ أجزاء كل نوع وارسم ما تراه .

2 - افصل قبعة كل نوع من عيش الغراب عن ساقه .

3 - اكتب اسمك أسفل ورقة بيضاء . ثم ضع الورقة على طاولتك، كما يشير عليك معلمك . ضع قبعتي عيش الغراب على الورقة، بحيث تكون قمتا القبعتين متجهتين إلى الأعلى .

4 - دع قبعتي عيش الغراب ثابتتين، وحوط الحافة الخارجية لكل منهما مستخدماً قلم رصاص. تأكد من غسل يديك بعد لمس عيش الغراب.

5 - أَبقِ عيش الغراب على سطح الطاولة بلا تحريك إلى اليوم التالي.

6 - ارفع بعناية القبعتين عن سطح الورقة. لاحظ الشكل المطبوع على الورقة. ارسم وسجل ملاحظاتك.

7 - الشكل الذي يظهر تحت قبعة عيش الغراب طبعته الأبواغ . لاحظ الأبواغ بالعدسة المكبرة. ارسم وصف ما تلاحظه . تأكد من غسل يديك بعد ملامسة عيش الغراب .

احذر : تخلص من قبعات عيش الغراب وأبواغه بحسب إرشادات المدرس .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سجل البحث

1 – قارن بين أنواع عيش الغراب التي لاحظتها.

2 – صف الأشكال التي طبعتها الأبواغ .

3 – كيف يعمل العلماء؟ يســتدل العلماء عما يحصــل في الطبيعة من خلال الملاحظة بدقة . وبالاعتماد على ملاحظاتك خلال النشاط، استدل أين تتكون الأبواغ.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ممارسة عمليات العلم - نشاط 6

الاسم:---------- الشعبة( )

التاريخ: / / 2005

لاحِظْ وَاسْتَدِلّ

اختر قطعة من الفواكه أو الخضراوات، واقطعها بحذر إلى نصفين. أدلك النصف الأول على سطح قاس، متعمداً خدش نصف القطعة. ضع النصفين في كيس نايلون وأغلق الكيس. لاحظ نصفي قطعة الفواكه على مدى الأسبوع التالي .

ماذا تلاحظ حول نمو العفن ؟ ----------

ماذا يمكنك أن تستدل، مستنداً إلى ملاحظاتك ؟ ----------

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مراجعة المفاهيم

ما هي الفطريات ؟

مفاهيم الدرس

تضم الفطريات عيش الغراب والعفن والخمائر . لا تستطيع الفطريات إنتاج غذائها . تحتوي خلايا الفطريات على جدران، مثلها مثل الخلايا النباتية .

استخدم المفردات التالية لتكمل الجمل أدناه.

المفردات

الفطريات الخيوط الفطرية البوغ العفن

1 - ---------- هو خلية يمكن أن تصبح فطراً جديداً.

2 – الكائنات الحية أحادية الخلية أو عديدة الخلايا التي لا يمكنها إنتاج غذائها تسمى ----------

----

3 – نوع الفطريات ذي الشكل الشبيه بالصوف أو بالقطن يعرف بـ --------

4 – أجزاء عيش الغراب الشبيهة بالخيوط والمتراصة بكثافة تسمى --------

5 – لم يصنف العلماء الفطريات ضمن مجموعة كائنات حية منفصلة، بدلاً من تصنيفها ضمن النباتات ؟-

----

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مراجعة المفاهيم

تعرف المفردات

أكمل الجمل التالية مستخدما المفردات أدناه .

المفردات

الخلايا	**البلاستيدة الخضراء**	**جدار الخلية**	
الكائنات الحية الدقيقة الفطرية	**الكلوروفيل العفن البوغ**	**الفطريات العفن**	**الخيوط**

تتكون الكائنات الحية من ----------. تحتوي الخلايا النباتية، بعكس الخلايا الحيوانية، على------ ---------- و ----------.

---------- صباغ أخضر تحتاج إليه النباتات لإنتاج الغذاء.

تتكون ----------من خلية واحدة أو القليل من الخلايا لا يمكنها إنتاج غذائها.

يسمى الفطر الصوفي أو القطني ----------.

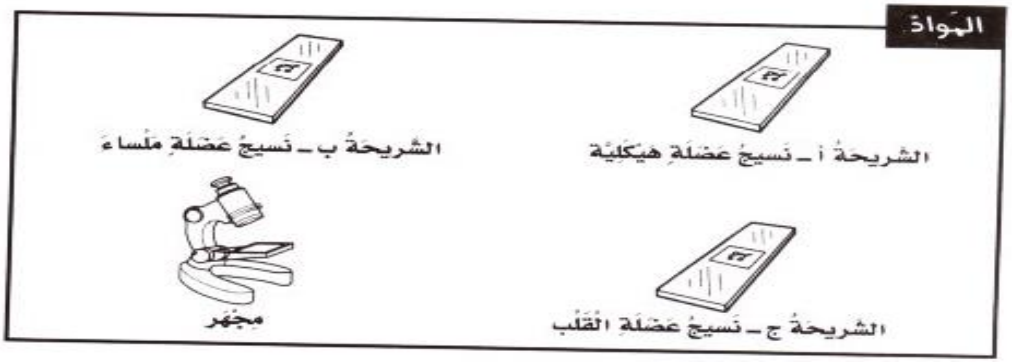
يتكون جسم الفطر من -------- تثبته في التربة، وتستخدم في هضم الغذاء .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاسم:---------- الشعبة( )

التاريخ: / / 2005

الأَنْسِجَةُ الْعَضَلِيَّة



خطوات النشاط

1 – استخدام الجدول الموجود في أسفل الصفحة.

2 – استخدام المجهر كي تلاحظ النسيج العضلي في الشريحة أ.

3 – لاحظ ما يبدو عليه النسيج . ما الأشكال التي تراها ؟ وهل فيها أي ألوان أو أنماط ؟

4 – سجل ملاحظاتك على الجدول كتابة أو رسماً .

5 – كرر الخطوات 2 إلى 4 مع الشريحتين ب و ج .

نوع العضلة	الملاحظات	أوجه التشابه مع أنواع العضلات الأخرى	أوجه الاختلاف عن العضلات الأخرى
الشريحة أ			
الشريحة ب			
الشريحة ج			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ممارسة عمليات العلم

استنتج

1 – صف كل نوع من أنواع النسيج العضلي .

الشريحة أ ----------

الشريحة ب ----------

الشريحة ج ----------

---

2 – فيم تتشابه الأنسجة الثلاثة ؟ ----------

---

3 – كيف يعمل العلماء؟ يستخدم معظم العلماء المجهر في عملهم . فماذا يقدم المجهر لتسهيل ملاحظة الأنسجة العضلية ومقارنتها ؟

ممارسة عمليات العلم – نشاط 8

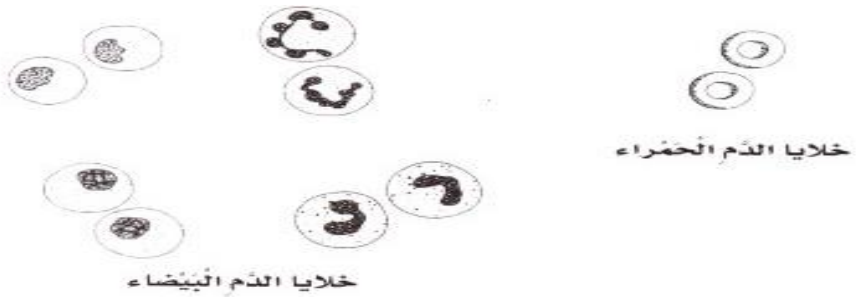
لاحظ و قارن

النظر إلى شيء عن كثب هو إحدى طرق الملاحظة. يمكنك تقوية حاسة النظر لديك باستخدام عدسة يد مكبرة أو مجهر. عند قيامك بالملاحظة، يمكنك مقارنة الأشياء المختلفة التي تلاحظها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فكر في المقارنة .

إن دمك مكون من مجموعة من الخلايا تطوف في ســائل مائي. ادرس رســوم مختلف أنواع خلايا دمك، كما تبدو عند إضافة صبغة إليها ووضعها تحت المجهر. ثم أجب عن الأسئلة.



1 – فيم تتشابه خلايا الدم ؟ ----------

---

2 – فيم تختلف خلايا الدم ؟ ----------

---

3 – فيم تختلف أنواع خلايا الدم البيضاء بعضها عن بعض ؟--

مراجعة المفاهيم

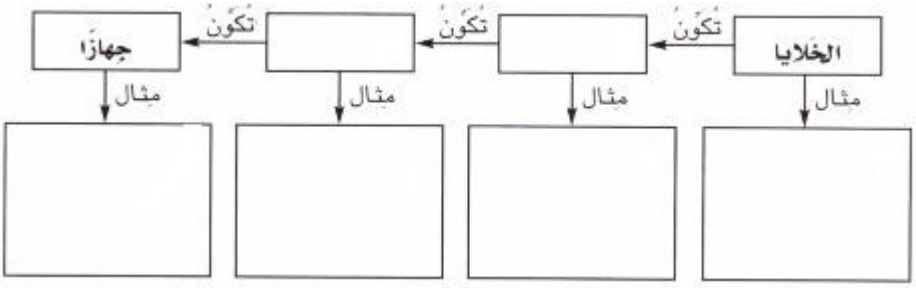
كيف يعمل الجهازان العظمي والعضلي ؟

يعمل الجهازان العظمي والعضلي سوياً لمساعدة الجسم على الحركة.

المفردات			
	النسيج	العضو	عضلة القلب
	العضلة الملساء		العضلة المخططة

1- املأ الشكل البياني التالي لتصف الأعضاء الأساسية التي تكون جسمك .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

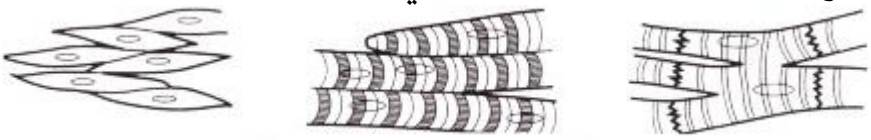


2- عدد أربعاً من وظائف الجهاز العظمي .

---------- ----------

---------- ----------

3 - حدد كل نوع من الأنسجة العضلية، واذكر مكانها في جسمك .



ممارسة عمليات العلم - نشاط 9

مُعَدَّلاتُ التَّنَفُّس

المَوادّ

ساعةُ تَوقيتٍ، أَو ساعةٌ مُزَوَّدةٌ بِعَقْرَبِ ثَوانٍ

خطوات النشاط

1 – استخدم الجدول الموجود في أسفل الصفحة .

2 – عد في دقيقة مرات تنفسك وأنت جالس . سجل العدد في الجدول .

3 – قف وتحرك في مكانك لمدة دقيقة . ارفع ركبتيك إلى أقصى حد . وفور توقفك، ابدأ بعد مرات التنفس في دقيقة . سجل العدد في الجدول .

4 – استرح لبضع دقائق، ثم هرول في مكانك لمدة دقيقة . وفور توقفك أبدأ بعد مرات التنفس في دقيقه . سجل العدد في الجدول .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5 – أنجز رسماً بيانياً بشكل أعمده لتبين كيف يتغير تنفسك في كل نشاط .

النشاط	عدد مرات التنفس
في الجلوس	
بعد التحرك في المكان دقيقة واحدة	
بعد الهرولة دقيقة واحدة	

استنتج

1 – أي الأنشطة احتاج إلى العدد الأدنى من مرات التنفس ؟----------

أيها احتاج إلى العدد الأكبر من مرات التنفس ؟----------

2 – علام تستدل حول معدل التنفس من خلال ما لاحظته في البحث ؟

---

3 – كيف يعمل العلماء ؟ لا يقيس العلماء عادة شيئا معيناً مرة واحدة فقط. ماذا تفعل كي تتأكد من أن قياس معدل التنفس لديك كان صحيحاً؟

ممارسة عمليات العلم – نشاط 10

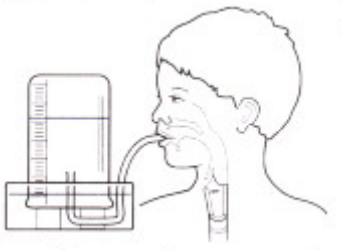
القياس

عندما تقوم بملاحظات تتضمن أعدادا، فأنت تقيس . يمكنك استخدام أداة، كالمسطرة أو ساعة التوقيت أو الأداة المبينة أدناه للقيام بالقياسات .

فكر في القياس

كان جلال مهتماً بمعرفة كمية الهواء التي يستطيع الإنسان احتجازها في رئتيه. بحث جلال في كتاب علمي ووجد إرشادات لصنع أداة تقيس كمية الهواء التي يتنفسها الإنسان . صنع جلال الأداة التي تعرف بمقياس التنفس، واستخدامها لقياس كمية الهواء التي يخرجها زملاؤه في الصف في زفرة واحدة. يظهر الجدول النتائج التي حصل عليها جلال.(حجم الهواء مقاس بالسنتمتر المكعب) .

الاسم	كمية هواء الزفير (بالسنتمتر المكعب)
جواد	1400
إبراهيم	1500
فادي	1700
جهاد	1500
وليد	1400
خالد	600
سمير	1200
زياد	1300
كمال	1400
جاسم	1600
المدرس رياض	2100



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1 – ماذا كان جلال يقيس ؟ كيف قام بالقياس ؟----------

2 – ظن جلال أن بعض قياساته خطأ . في رأيك ما القياسات التي قد يشك في صحتها ؟ لماذا؟ ----------
---

3 – ماذا يمكن لجلال أن يفعل بالقياسات التي يمكن أن تكون خطأ ؟----------

مراجعة المفاهيم

كيف يعمل الجهاز التنفسي والجهاز الدوري ؟

مفاهيم الدرس

يوصل الجهاز التنفسي والجهاز الأكسجين إلى الجسم ويتخلصان من النفايات.

المفردات

الرئتان	الشعيرات الدموية	القلب
الشرايين	الأوردة	

أجب عن الأسئلة التالية .

1 – ماذا يحصل في الأكياس الهوائية الموجودة داخل الرئتين عند التنفس ؟ ----------
---

2 – عدد بالتسلسل أنواع الأوعية الدموية التي يجري الدم بداخلها ليصل من القلب إلى خلايا الجسم ثم يعود إلى القلب . ماذا يحصل في الأوعية الدموية بالقرب من خلايا الجسم ؟----------

3 - كيف يعمل قلبك ورئتاك سوياً للقيام بوظائفهما الأساسية؟----------

مراجعة المفردات

تعرف المفردات

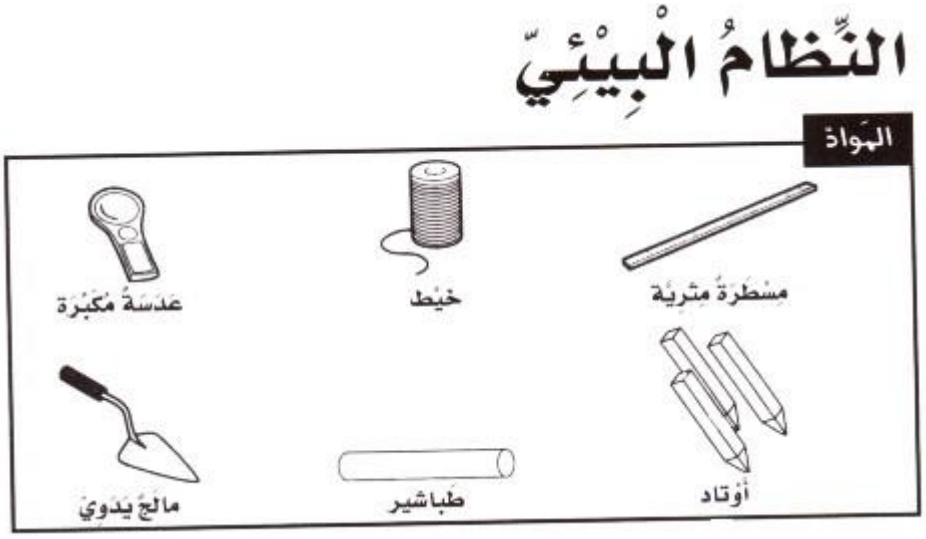
طابق كل مفردة في العمود ب مع التعريف في العمود أ بنقل الحرف امام العبارة المناسبة.

العمود أ		العمود ب	
	أوعية دموية تنقل الدم بعيداً عن القلب	أ	الأوردة
	عضلة تكون القلب	ب	العضو
	نوع من العضلات يوجد في جدران أعضائك الداخلية	ج	عضلة القلب
	أوعية دموية تنقل الدم إلى القلب	د	النسيج
	أصغر أنواع الأوعية الدموية	هـ	العضلات الملساء

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	مكان من أنواع مختلفة من الأنسجة تعمل معاً	و	الشعيرات الدموية
	الأعضاء التي تأخذ الأكسجين إلى جسمك	ز	العضلات المخططة
	نوع من الأنسجة يكون عضلات اليدين والرجلين	ح	الرئتان
	عضو يضخ الدم عبر جسمك	ط	القلب
	مكون من خلايا من النوع نفسه	ي	الشرايين

ممارسة عمليات العلم - نشاط 11



خطوات النشاط

1 - استخدم المسطرة لقياس مساحة مربعة طول ضلعها متر واحد . يمكن أن تكون هذه المساحة على الأعشاب أو على اسمنت مشقق لحائط أو رصيف. علم جوانب المربع بالطباشير أو باستخدام الأوتاد والخيط.

2 - لاحظ منطقة الدراسة المحددة، وابحث عن نباتات أو حيوانات تعيش فيها. استعن بالعدسة المكبرة في دراستك . سجل أسماء الكائنات الحية التي تراها . وصف أي علامة تدل على وجود كائنات حية أخرى في هذه المنطقة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3 – استخدم المالج في منطقة الأعشاب أو التربة لحفر مساحة صغيرة منها، وابحث عن حشرات أو كائنات حية أخرى . عد الكائنات الحية التي تجدها، وسجل عددها ثم صنفها تأكد من إعادة ملء الحفر التي أحدثتها في التربة.

4 – في منطقة الاسمنت أو البلاط لاحظ شقوق حائط الاسمنت أو البلاط التي قد تحتوي على تربة أو مواضع تنمو فيها النباتات. عد أفراد كل نوع من الكائنات الحية التي تجدها، وسجل عددها، ثم صنفها.

5 – تواصل مع زملاء صفك بعرض نتائجك عليهم . صف منطقة الدراسة التي اخترتها حدد الكائنات الحية التي وجدتها في تلك المنطقة.

<u>استنتج</u>

1 – ما الكائنات الحية التي وجدتها في منطقة دراستك ؟ أي منها كان الأكثر تواجدا في هذه المنطقة ؟-----

---

2 – فيم اختلفت منطقة دراستك عن المناطق التي اختارتها مجموعات الطلاب الأخرى ؟ ----------

---

3 – كيف يعمل العلماء؟ يلاحظ العلماء في الغالب نظاماً بيئياً في أوقات مختلفة من النهار، وفي فصول مختلفة أيضاً. ذلك أن حيوانات مختلفة تشاهد في أوقات مختلفة. توقع الحيوانات المختلفة التي تراها، إذا لاحظت منطقة الدراسة في أوقات مختلفة من النهار، أو في أوقات مختلفة من السنة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ممارسة مهارات عمليات العلم – نشاط 12

لاحظ

تتضمن الملاحظة استخدام جميع حواسك إلى الأشياء من حولك .

فكر في الملاحظة

علم فريد أن الأنظمة البيئية، كحديقة منزله، تتغير من النهار إلى الليل. تساءل فريد عما يكون عليه هذا النظام خلال الليل، فقرر أن يلاحظه. أخذ فريد مصباحاً كهربائياً وقلم رصاص ودفتر ملاحظاته وخرج إلى الحديقة بعد حلول الظلام. وسرعان ما سمع أصواتاً . سمع نفخ الرياح في أوراق الأشجار، ونباح كلب، وسقسقة صراصير الليل، وحفيفاً في منطقة أشجار التوت.

أخذ فريد المصباح الكهربائي ومشى بهدوء ليبحث في منطقة أشجار التوت كي لا يخيف القطة .

أبعد فريد بيديه البعوض الذي كان يئز ويحاول لسعه . نظر إلى السماء، فرأى النجوم تلمع . سمع صوت عصفور ورآه يحلق عالياً فوق رأسه . ظن أنه قد رأى طيوراً أخرى تطير أيضا ضمن سرب وكأنها تنقض على شيء ما. حاول أن يسلط ضوء مصباحه على هذه الطيور، لكنها كانت قاتمة اللون وكانت تتحرك بسرعة كبيرة مما يصعب عليه رؤيتها.

1 – ما الحيوانات التي لاحظها فريد ؟----------

2 – على أي من حواسه اعتمد فريد للقيام بملاحظاته ؟----------3 – ما الحاسة الأهم التي استخدمت في الملاحظة ؟ اشرح إجابتك .---------- ----------

---

4 – بعد أن رأى فريد الطير، كان عليه أن يعود إلى المنزل. ماذا ينبغي لفريد أن يفعل إذا أراد أن يفتش في الصباح عن إشارات تدل على النشاط الليلي الذي لاحظه؟----------

---

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مراجعة المفاهيم

ما الذي يكون النظام البيئي ؟

مفاهيم الدرس

يتكون النظام البيئي من مجموعات من الكائنات الحية وبيئتها .

المفردات

النظام البيئي	الجماعة الإحيائية	المجتمع الإحيائي

اكتب حرف الاختيار المناسب على السطر.

1 – يتكون النظام البيئي من أنواع مختلفة من الكائنات الحية ------- .

أ – تسمى جماعة إحيائية . ج – وبيئتها

ب – تسمى مَصَبًّا د – وضوء الشمس

2 – في النظام البيئي، جميع الكائنات الحية -------.

أ – لها تكيفات غير اعتيادية . ج – تنمو بسرعة .

ب – تنمو ببطء د – تستطيع أن تلبي حاجاتها الأساسية .

3 – تحتوي جميع الأنظمة البيئية على جماعات إحيائية من كائنات حية مختلفة . الجماعة الإحيائية هي مجموعة من -------.

أ – النوع نفسه تعيش في المكان نفسه وفي الزمان نفسه .

ب - النوع نفسه تعيش في المكان نفسه عبر أزمنة مختلفة.

ج – أنواع مختلفة تعيش في المكان نفسه وفي الزمان نفسه .

4 – تتكيف أشجار القرم لتعيش في نظام بيئي حيث --------.

أ – المياه قليلة . ج – توجد مياه عميقة جداً.

ب – تتغير ملوحة المياه كثيراً . د – يتغير صفاء المياه كثيراً .

5 – تتضمن الأجزاء غير الحية في نظام بيئي الهواء والماء والتربة و -----

أ – ضوء الشمس ودرجة الحرارة . ج – الحرارة والكربون.

ب – الملح وضوء الشمس . د - الظل والبكتيريا .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطوات النشاط

1 - تصفح الدرس واستخدم مراجع من المكتبة لتحصل على صور للكائنات الحية التي تعيش في الشعب المرجانية ولمواطنيها.

2 - صمم نموذجاً مجسماً، مستخدما ما يزودك به مدرسك من مواد. حاول أن تستخدم المواد التي تظهر بوساطتها الكائنات الحية والأشياء غير الحية بأفضل شكل ممكن.

3 - نفذ تصميمك . انتبه إلى الألوان والمقاسات واحرص على الاستخدام الأمثل للمكان المتوفر.

4 - ضع أمام الكائنات الحية الموجودة في نموذجك المجسم أسماءها .

استنتج

1 - ما الكائنات الحية التي وضعتها في نموذجك المجسم ؟----------

----------2 - تحدث عن ثلاثة أشياء تعلمتها أثناء صنع النموذج المجسم ؟

----------3 - كيف يعمل العلماء؟ عندما يصـــنع العلماء نموذجا لكائن حي صــغير جدا، إنهم يكبرونه مئات المرات. إذا حاولت أن تصــنع النموذج بأبعاد حقيقية فسـوف يكون إظهار الكائنات الحية الصـغيرة جداً أمراً شاقاً. كيف يمكنك إظهار نماذج كبيرة لكائنات حية دقيقة، وأنت تصـنع نموذجك المجسم بنسب حقيقية ؟----------

----

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ممارسة مهارات عمليات العلم - نشاط 14

اصنع نموذجاً

تبين النماذج العلاقات بين الكائنات الحية المختلفة في نظام بيئي.

فكر في صنع نموذج

أرادت زينة أن تصنع نموذجاً لوكر النمل القاطع لأوراق الأشجار . يأكل النمل الفطر الذي يزرعه في حدائقه . ينتزع هذا النمل أجزاء صغيرة من أوراق الأشجار ويأخذها إلى وكره تحت الأرض . يمضغ النمل قطع الشجر الصغيرة ويحولها إلى عجينه وينثرها في حديقة الفطر مما يساعد على نمو الحديقة.

أرادت زينة أن تصنع نموذجاً أكبر حجماً من الحجم الحقيقي ليرى الناس تفاصيل بناء الوكر وتفاصيل النمل نفسه. يبلغ طول النمل القاطع لأوراق الشجر، عادة أقل من 3 مليمترات، وقد يقطع هذا النمل الأوراق إلى قطع يبلغ طولها أربعة أضعاف ذلك.

1 - إذا أرادت زينة أن تصنع نموذجها في علبة 50 سنتمتراً × 75 سنتمتراً، كم يكون مقاس النملة المناسب ؟ لم يعتبر ذلك حجماً مناسباً ؟----------

2 - كم يبلغ مقاس أجزاء أوراق الشجر التي يحملها النمل في نموذج زينة ؟----------

----

3 - كيف يمكن لزينة أن تبين أن وكر النمل تحت الأرض ؟ ----------

----

4 - إذا أرادت زينة أن تظهر أن النموذج أكبر من الحجم الحقيقي، فأي شيئين يمكن أن تضعهما في نموذجها لتعطي فكرة عن مقاسه ؟----------

--

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مراجعة المفاهيم

ما هي الغابات المطيرة الاستوائية والشعب المرجانية؟

مفاهيم الدرس

الغـابـات المطيرة والشـــعـب المرجانية هي أنظمة بيئية توفر المواطن لمجموعة منوعة كبيرة من النباتات والحيوانات .

المفردات

المنُاخ	**التنوع**	**الملوحة**

املأ الجدول أدناه للمقارنة بين الغابات المطيرة الاستوائية والشعب المرجانية .

خاصية النظام البيئي	الغابات المطيرة الاستوائية	الشعب المرجانية
الموقع		
درجة الحرارة		
كمية ضوء الشمس		
نوع الكائنات الحية الرئيس		
الكائنات الحية الأخرى		
المَواطِن		
الموارد التي نحصل عليها من النظام البيئي		

مراجعة المفاهيم

تعرف المفردات

طابق المفردات في العمود ب مع التعريفات في العمود أ

	العمود أ		العمود ب
	مجموعة من الكائنات الحية والبيئة التي تعيش فيها	أ	الجماعة الإحيائية
	كمية الملح في سائل ما .	ب	النظام البيئي
	جميع الجماعات الإحيائية التي تعيش في المنطقة نفسها.	ج	التنوع
	معدل درجة الحرارة وهطول الأمطار عبر الزمن	د	المنُاخ
	مجموعة من النوع نفسـه من الكائنات الحية تعيش في المكان نفسه وفي الزمان نفسه.	هـ	المجتمع الاحيائي
	وجود أنواع عديدة من النباتات والحيوانات	و	الملوحة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التَّغيُّراتُ في بِرْكَة

خطوات النشاط

1 - استخدم الجدول التالي . اصنع نموذجاً لبركة تكونت في موقع منخفض على صخرة مكشوفة. املأ صحن ورق الألومنيوم إلى نصفه بالماء .

خطوات النشاط	قياس سطح الماء	الملاحظات
الخطوة 2		
الخطوة 4		
الخطوة 5		

2 - قس طول سطح الماء في الوعاء، وسجله . ثبت بضع نبتات بلاستيكية قرب حافة البركة. سجل ملاحظاتك.

3 - توقع ما يمكن أن يحصل للبركة إذا أضفت الحصى، ثم أضفت النباتات.

توقعاتي:----------

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4 – أضف بعض الحصى ببطء إلى نموذج البركة . يمثل الحصى التربة التي حملت إلى البركة خلال 200 سنة. في البرك الحقيقية، تتراكم حول حافة البركة كمية من التربة أكبر مما يتراكم في وسطها. ضع كمية من الحصى حول حافة البركة أكبر من التي تضعها في وسطها. قس طول سطح الماء في الوعاء وسجل النتيجة. اغرس نبتات أخرى قرب حفاف البركة . سجل ملاحظاتك .

5 – أضف كميات أخرى من الحصى والنبتات حتى لا تعود ترى سطح الماء. يمثل هذا الأمر عملية تراكم التربة لبضع مئات من السنين . سجل ملاحظاتك على ما كان بركة ذات يوم .

استنتج

1 – صف كيف تغير نموذج البركة بمرور الوقت. ----------

2 – كيف يمكن في أثناء تغير البركة أن تتغير الكائنات الحية التي تعيش فيها ؟ اشرح إجابتك.----------

---

3 – كيف يعمل العلماء لدى ملاحظتك لنموذج البركة جمعت بيانات . بماذا تخبرك بياناتك حول تغير بركة طبيعية بمرور الزمن ؟ ----------

ممارسة مهارات عمليات العلم – نشاط 16

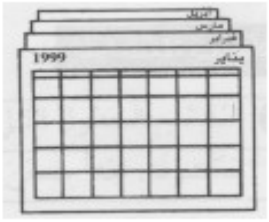
اجمع البيانات

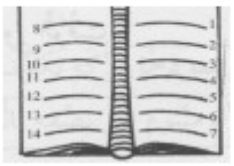
عندما تجمع البيانات، فإنك تقوم بملاحظات وقياسات وتسجلها بطريقة منظمة .

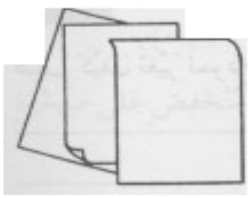
فكر في جمع البيانات:

يعيش عادل في منطقة تكثر فيها المزارع والمروج والغابات. لاحظ عادل أن بعض التغيرات تحصل في المنطقة المحيطة به . هذه التغيرات تدل على تعاقب الفصول . أراد عادل أن يحدد زمن مختلفة. التغيرات الفصلية خلال سنين مختلفة .

1 – يحاول عادل أن يحضر دفتراً للملاحظة، يسجل فيه تواريخ حصول التغيرات على مدى السنتين التاليتين على الأقل. كما أراد أن يسجل الملاحظات الخاصة التي يقوم بها في أوقات محددة. أي من أنواع دفاتر التسجيل التالية هو الأنسب لعادل ؟ اشرح إجابتك .







المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2--------- – لاحظ عـادل وجود زهور بريـة في الغـابات لمدة أســابيع قليلة خلال الربيع . قرر أن يتابع أعداد مختلف أنواع الزهور البرية التي رآها في الغابات خلال أشــهر الربيع. اذكر إحدى طرق جمع هذه البيانات . حدد كيف يمكن لعادل أن يقارن هذه البيانات على مدى سنتين مختلفتين. ----------

---

مراجعة المفاهيم

ما أنواع التغيرات التي تحصل في الأنظمة البيئية ؟

مفاهيم الدرس

تتغير الأنظمة البيئية لأسباب طبيعية ولأسباب تنجم عن البشر .

1 – ما الذي يسبب هذه التغيرات الكبرى التي تحصل في الأنظمة البيئية بمرور الوقت ؟

---

2 – عدد اثنين من أنواع التغيرات السريعة التي تحصل طبيعياً في الأنظمة البيئية.

ممارسة مهارات عمليات العلم – نشاط 17

<u>خطوات النشاط</u>

1 – اعمل مع ستة طلاب آخرين. يؤدي كل طالب من المجموعة دور إحدى الشخصيات التالية :

زائر عمره عشر سنوات صاحب متجر تحف

عالم مختص بدراسة نباتات الحديقة مسؤول في الدولة عن الحدائق

زائر بالغ مراسل صحفي

حارس الحديقة

2 – استخدم بطاقات الفهرسة والخيوط لإنجاز بطاقة باسم كل عضو من أعضاء المجموعة .

3 – تجد أدناه بعض الأســئلة حول حماية الحدائق العامة . فكر في الطريقة التي تتأمل فيها الشــخصــية التي تؤديها مع هذه الأســئلة . ناقش الأســئلة مع أفراد مجموعتك . واتفق معهم على طريقة تســاعد في الحفاظ على الحدائق العامة.

- هل يتوجب تحديد عدد زائري الحديقة ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- هـل نطلـب من الزائرين إيقاف سـيارتهم خارج الحديقة، ونجعلهم يسـتخدمون القطارات والسيارات المخصصة بدلاً منها ؟
- هل نقلل المطاعم ومحلات الوجبات السريعة في الحديقة ؟
- هل نمنع النشاطات التي تضر بالكائنات الحية في الحديقة، كالسير خارج الممرات المحددة؟
- هل ننفق المزيد من المال لندرس كيف نحافظ على الحدائق العامة ؟
- هل نؤمن المال اللازم لتعليم الناس وتعريفهم بأهمية الحدائق العامة وبالوسـائل التي تبقي الحدائق سليمة؟
- اسـتخدام مسـجلة الصوت أو كاميرا الفيديو لتسجيل المناقشة. راجع الشريط لوضع ملاحظات موسعة .

1 – بناء على المناقشـة سـجل طريقة أو أكثر لحماية الحدائق العامة . يجب أن يتفق أفراد المجموعة على كل طريقة . أعط أسبابا تدعم كل فكرة .

---

2 – هل تخلى أحدكم عن فكرة طرحها في سبيل توصلكم إلى قرار نهائي ؟ إذا حصل ذلك فما هي الفكرة ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ممارسة مهارات عمليات العلم – نشاط 18

تواصل

يتضمن التواصل إعطاء المعلومات وتلقيها .

فكر في التواصل

اكتشــفت شركة لاســتخراج المعادن وجود طبقات من الفحم الطبيعي تحت أرض مزرعة. البلدة القريبة من هذه المزرعة آخذة في الاتساع، كذلك المساحات المبنية . يناقش مالك المزرعة و أحد ممثلي شركة استخراج المعادن واثنين من السكان ما يجب فعله بالأرض.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1 - الحجة هي قول لشــخص بهدف إقناع الآخرين بانتقاء خيار ما. أي الأشــخاص الأربعة ليس قوله حجة؟ اشرح ذلك ----------

---

---

2 – ما الخطأ في حجة الساكن المحلي الذي يفضل بيع الأرض؟

---

3 –هل تعتقد أنه يجب على مالك الأرض أن يبيعها ؟ لماذا نعم ولماذا لا ؟

مراجعة المفاهيم

كيف يغير الإنسان الأنظمة البيئية؟

مفاهيم الدرس

يتسـبب الإنسـان بتغيرات بعضـها ضار، وبعضها الآخر نافع للأنظمة البيئية . نحن بحاجة إلى الحفاظ على مواردنا لحماية الأنظمة البيئية، ولتلبية حاجاتنا في المستقبل .

المفردات

الاستصلاح	حماية البيئة
الحفاظ على الموارد	**إعادة التدوير**

اكتب حرف الـ

1 – ماذا تؤمن لنا الأنظمة البيئية ؟-------.

أ – الخشب للمفروشات وللورق . **ج – المياه للشرب وللاستحمام**

ب – الأرض للمنازل وللزراعة من أجل إنتاج الغذاء **د – جميع الاختيارات**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2 – تسمى الإدارة الحذرة والاستعمال الحكيم للموارد الطبيعية ----------

أ – حماية البيئة ب – الحفاظ على الموارد ج – الاستصلاح د – التواصل

3 – صهر القوارير الزجاجية المستهلكة وصناعة أدوات زجاجية جديدة يمثلان.

أ – إعادة التدوير ب – حماية البيئة ج – الحفاظ على الموارد د – الاستصلاح

املأ الجدول التالي واصفاً كيف يؤثر الإنسان في الأنظمة البيئية، وكيف يصلح تلك الأنظمة أو يحميها .

ما يفعله الإنسان	التأثير في النظام البيئي	وسائل لحماية النظام البيئي
رش المواد الكيميائية على الأراضي الزراعية	4	5
قطع الأشجار كافة في الغابة المطيرة	6	7 8

مراجعة المفاهيم

تعرف المفردات

اكتب تعريف كل من المفردات التالية، و أعط ثلاثة أمثلة على كل منها.

1 – الحفاظ على الموارد .

التعريف: ----------

الأمثلة:---------- ---------- ----------

---

2 – حماية البيئة.

التعريف:---------- ---------- ----------

الأمثلة:---------- ---------- ----------

---

3 - الاستصلاح.

التعريف:---------- ---------- ----------

الأمثلة:---------- ---------- ----------

---

4 – إعادة التدوير.

التعريف:---------- ----------

الأمثلة:----------

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق(6)

اختبار الأداء العملي للصف الرابع الأساسي

اسم التجربة : صنع نموذج خلية

المواد والأدوات اللازمة :

جيلاتين ، صحن ورقي ، كرات من الشوكولاتة ، سكين ، سكاكر، أعلام ورقيه فارغة

خطوات التجربة:

1. **استخدم السكين لقطع الجيلاتين إلى نصفين . (احذر عند استخدامك للمواد الحادة)**
2. **ضع نصفي الجيلاتين في صحن ورقي .**
3. **ضع حبات السكاكر وكرة الشوكلاتة على أحد نصفي الجيلاتين لتكون نموذجك .**
4. **حدد أجزاء الخلية على النموذج باستخدام الأعلام الورقية .**
5. **ضع نصف الجيلاتين الفارغ فوق النصف الذي يضم أجزاء خليتك .**

لاحظ النموذج ثم أجب :

1. **يشكل.....القسم الأكبر من الخلية .**
2. **الجزء من الخلية الذي يقع في مركزها ويتحكم بجميع وظائف الخلية يسمى .....**
3. **اختر الإجابة الصحيحة :**

تنشر معظم أجزاء الخلية في ..... (النواة ـ السيتوبلازم)

- ما الأجزاء التي ينبغي أن نضيفها إلى هذه الخلية حتى تصبح خلية نباتية؟

..... و .....

4. **تفكير ناقد :**

ما الجزء الذي يساعد الخلية النباتية على إنتاج غذائها؟

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وزارة التربية والتعليم والشباب	العام الدراسي 2006/2005
منطقة أبوظبي التعليمية	التجريب العملي
مدرسة البوادي النموذجية	الفصل الدراسي (الأول)

بطاقة ملاحظة اختبار الأداء العملي للصف الرابع الاساسي

اسم الطالب : الشعبة ( )

اسم التجربة: صنع نموذج خلية

المهارات الأدائية	الدرجة الكلية	الدرجة المستحقة
يختار الأدوات المناسبة لصنع نموذج خلية حيوانية	2	
يصمم نموذجا مناسبا يضم الأجزاء المختلفة للخلية	2	
يحدد أجزاء الخلية على النموذج باستخدام الأعلام الورقية	2	
يحذر في التعامل مع الأدوات الحادة	1	
المهارات العقلية	الدرجة المستحقة	الدرجة المستحقة
الإستنتاج	2	
المقارنة	2	
التفسير العلمي	1	
مجموع الدرجات	12	
اسم المدرس :	التوقيع:	

تجربة صنع نموذج خلية

المواد والأدوات :

1. مصورات مجسمة لأجزاء الخلية.
2. قصاصات ورقية تحتوي على أسماء أجزاء الخلية .

خطوات التجربة

1. بالاستعانة بالمصورات المجسمة لأجزاء الخلية التي أمامك ، قم بتصميم نموذج لخلية (حيوانية أو نباتية) حسب رغبة المدرس .
2. باستخدام القصاصات الورقية ضع اسم كل جزء في مكانه الصحيح على النموذج الذي قمت بتصميمه .

لاحظ النموذج الذي صنعته ثم أجب:

1. يشكل.....القسم الأكبر من الخلية .

2. الجزء من الخلية الذي يقع في مركزها ويتحكم بجميع وظائف الخلية يسمى .....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3.اختر الإجابة الصحيحة :

تنشر معظم أجزاء الخلية في ..... (النواة ـ السيتوبلازم)

4. ما الأجزاء التي ينبغي أن نضيفها إلى هذه الخلية حتى تصبح خلية نباتية؟

تفكير ناقد :

ما الجزء الذي يساعد الخلية النباتية على إنتاج غذائها؟

وزارة التربية والتعليم والشباب	العام الدراسي 2006/2005
منطقة أبوظبي التعليمية	التجريب العملي
مدرسة البوادي النموذجية	الفصل الدراسي (الأول)

بطاقة ملاحظة اختبار الأداء العملي للصف الرابع الأساسي

اسم الطالب : الشعبة ( )

اسم التجربة: صنع نموذج خلية

المهارات الأدائية	الدرجة الكلية	الدرجة المستحقة
يختار المصورات لصنع نموذج خلية حيوانية/نباتية	2	
يصمم نموذجا مناسبا يضم الأجزاء المختلفة للخلية	2	
يحدد أجزاء الخلية على النموذج باستخدام الأعلام الورقية	2	
دقه الرسم والتصميم	2	
المهارات العقلية	الدرجة المستحقة	الدرجة المستحقة
الإستنتاج	2	
المقارنة	1	
التفسير العلمي	1	
مجموع الدرجات	12	
اسم المدرس :	التوقيع:	

اسم التجربة : ملاحظة طبعات الأبواغ

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المواد والأدوات اللازمة :

عيش الغراب ، عدسة يد مكبرة ، ورقة بيضاء

خطوات التجربة

1. **لاحظ فطر عيش الغراب الذي أمامك :**

يتكون عيش الغراب من.....و..... .

2. **افصل قبعة عيش الغراب عن ساقه، وضعها فوق ورقة بيضاء**

ماذا تلاحظ بعد فترة؟ .....

3. **.أين تتكون الأبواغ؟ .....**
4. **ارسم ما تلاحظه على قبعة عيش الغراب من الأسفل**

وزارة التربية والتعليم والشباب	العام الدراسي 2006/2005
منطقة أبوظبي التعليمية	التجريب العملي
مدرسة البوادي النموذجية	الفصل الدراسي (الأول)

بطاقة ملاحظة اختبار الأداء العملي للصف الرابع الأساسي

اسم الطالب :	الشعبة ( )

اسم التجربة: ملاحظة طبعات الأبواغ

المهارات الأدائية	الدرجة الكلية	الدرجة المستحقة
يفصل قبعة عيش الغراب عن ساقه.	2	
يضع قبعة عيش الغراب على الورقة متجهة إلى الأعلى.	2	
يحدد الأجزاء المنتجة للأبواغ في العينة باستخدام العدسة.	3	
يرسم شكل الخياشيم المنتجة للأبواغ.	3	
المهارات العقلية	**الدرجة المستحقة**	**الدرجة المستحقة**
الملاحظة والاستدلال	2	
الاستنتاج والتفسير	2	
مجموع الدرجات	12	
اسم المدرس :	التوقيع:	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اسم التجربة : كيف يؤثر الضوء في النباتات

المواد والأدوات اللازمة :

1- وعاء (1) يحتوي على فرع نبات الوديا + ماء كثير
2- وعاء (2) يحتوي على فرع نبات الوديا + ماء قليل
3- قصاصات ورقيه تحتوي على عبارتين نبات الوديا في الظل ، نبات الوديا في ضوء الشمس

خطوات التجربة:

- بالاستعانة بالقصاصات الورقية صنف الوعائين إلى نبات الوديا في الظل ونبات الوديا في ضوء الشمس ثم أجب عن الأتي :

1. في أي منهما حدثت عملية البناء الضوئي؟

الوعاء.....

2. عَلامَ يدل انخفاض منسوب الماء في الأنبوب (1)

.....

3. ما المتغير الذي تم تبديله؟

.....

4. ما المتغيرات الثابتة؟

.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وزارة التربية والتعليم والشباب	العام الدراسي 2006/2005
منطقة أبوظبي التعليمية	التجريب العملي
مدرسة البوادي النموذجية	الفصل الدراسي (الأول)

بطاقة ملاحظة اختبار الأداء العملي للصف الرابع الأساسي

اسم الطالب : الشعبة ( )

اسم التجربة: كيف يؤثر الضوء في النباتات

المهارات الأدائية	الدرجة الكلية	الدرجة المستحقة
يصنف القصاصات الورقيه على الوعائين	2	
يتحرى الدقة في الإجابات	2	
المهارات العقلية	الدرجة المستحقة	الدرجة المستحقة
الملاحظة والاستدلال	2	
الاستنتاج والتفسير	2	
ضبط المتغيرات	6	
مجموع الدرجات	12	
اسم المدرس :	التوقيع:	

اسم التجربة : معدلات التنفس

المواد والأدوات اللازمة : ساعة إيقاف

خطوات التجربة :

1. مستخدما ساعة الإيقاف التي لديك، عد مرات تنفسك في الأنشطة التالية وسجل النتائج في الجدول :

- عد في دقيقةٍ مراتِ تنفسك وأنت جالس .
- قفْ وتحركْ في مكانك لمدة دقيقة وفور توقفك عُدَّ مرات تنفسك في دقيقة واحدة .
- هرول في مكانك لمدة دقيقة وفور توقفك عُدَّ مرات تنفسك في دقيقة واحدة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

○

النشاط	عدد مرات التنفس
في الجلوس	
بعد التحرك لمدة دقيقة واحدة	
بعد الهرولة لمدة دقيقة واحدة	

2.رتب الأنشطة من الأكبر إلى الأصغر من حيث عدد مرات التنفس

.....ثم.....ثم.....

3.ماذا تستنتج؟

.....

.....

وزارة التربية والتعليم والشباب	العام الدراسي 2006/2005
منطقة أبوظبي التعليمية	التجريب العملي
مدرسة البوادي النموذجية	الفصل الدراسي (الأول)

بطاقة ملاحظة اختبار الأداء العملي للصف الرابع الأساسي

اسم الطالب : الشعبة ( )

اسم التجربة: معدلات التنفس

المهارات الأدائية	الدرجة الكلية	الدرجة المستحقة
يقيس عدد مرات التنفس في أثناء ممارسة الأنشطة المختلفة كما في الجدول.	3	
يستخدم ساعة الإيقاف في القياس.	2	
يسجل النتائج في الجدول.	2	
يتحرى الدقة في النتائج.	1	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المهارات العقليـة	الدرجة المستحقة	الدرجة المستحقة
الملاحظة والاستدلال	2	
الاستنتاج والتفسير	1	
إيجاد علاقة	1	
مجموع الدرجـــــــــات	12	
اسم المدرس :	التوقيع:	

اسم التجربة : الأنسجة العضلية

استخدم المجهر ولاحظ النسيج العضلي في الشريحة:

1. **حدد نوع النسيج العضلي؟**

.....

.....

2. **صف شكل النسيج العضلي كما تراه أسفل المجهر**

.....

.....

3.ارسم النسيج العضلي المشاهد تحت المجهر

3. **قارن بين كل من:**

وجه المقارنة	العضلة الملساء	عضلة القلب
وجود الخطوط		
مكان الوجود		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وزارة التربية والتعليم والشباب	العام الدراسي 2006/2005
منطقة أبوظبي التعليمية	التجريب العملي
مدرسة البوادي النموذجية	الفصل الدراسي (الأول)

بطاقة ملاحظة اختبار الأداء العملي للصف الرابع الأساسي

اسم الطالب :	الشعبة ( )

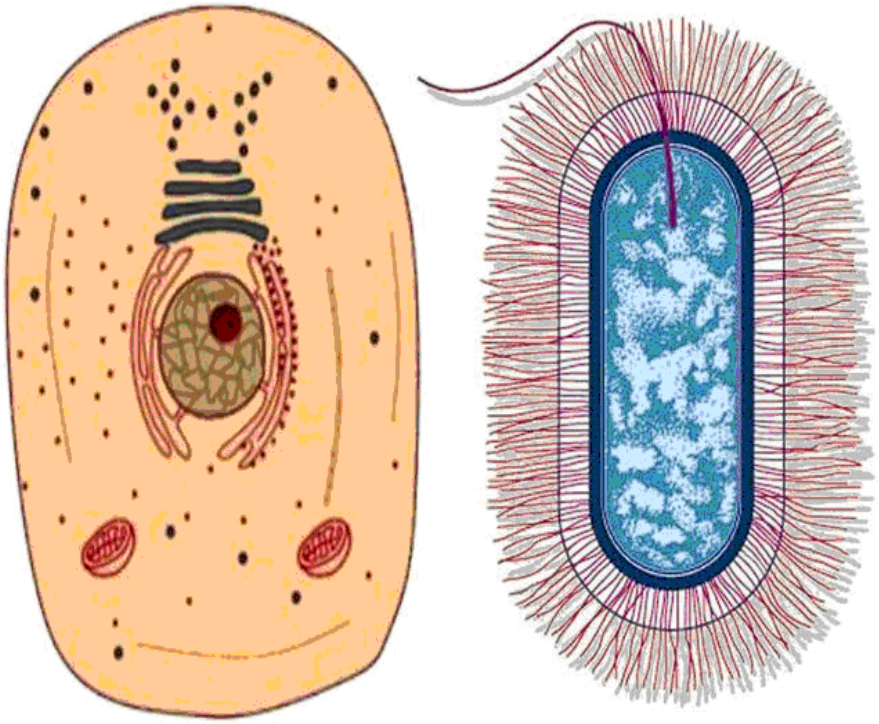
اسم التجربة: الأنسجة العضلية

المهارات الأدائية	الدرجة الكلية	الدرجة المستحقة
يستخدم المجهر وأجزاءه بشكل صحيح	2	
يضع الشريحة في المكان المناسب	2	
يضبط الشريحة استخدام الضابطين وتكون الصورة واضحة	2	
يشاهد الشريحة بطريقة صحيحة عن طريق العدسة العينية	1	
المهارات العقلية	**الدرجة المستحقة**	**الدرجة المستحقة**
الملاحظة والاستدلال	2	
الاستنتاج والتفسير	1	
المقارنة	2	
مجموع الدرجات	12	
اسم المدرس :	التوقيع:	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق(7)
أوراق العمل

استَخْدمْ نموذجاً واستنتِجْ



- أيّ الخَليَّتين تَحوي نَواةً وجِدارًا خَلويًّا؟
- ماذا تَستنتِجُ عند المُقارَنةِ بينَ الخليّتيْن ؟

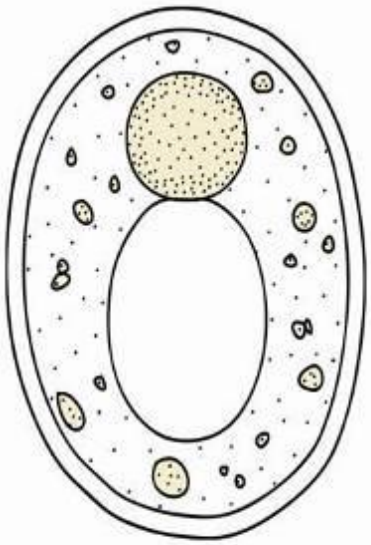
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ضَبطُ المتغيِّراتِ

- ما المتغيِّراتُ التي تؤثر على النَّباتَيْن معًا؟
- ما المتغيِّرُ المختلِفُ للنَّباتين؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

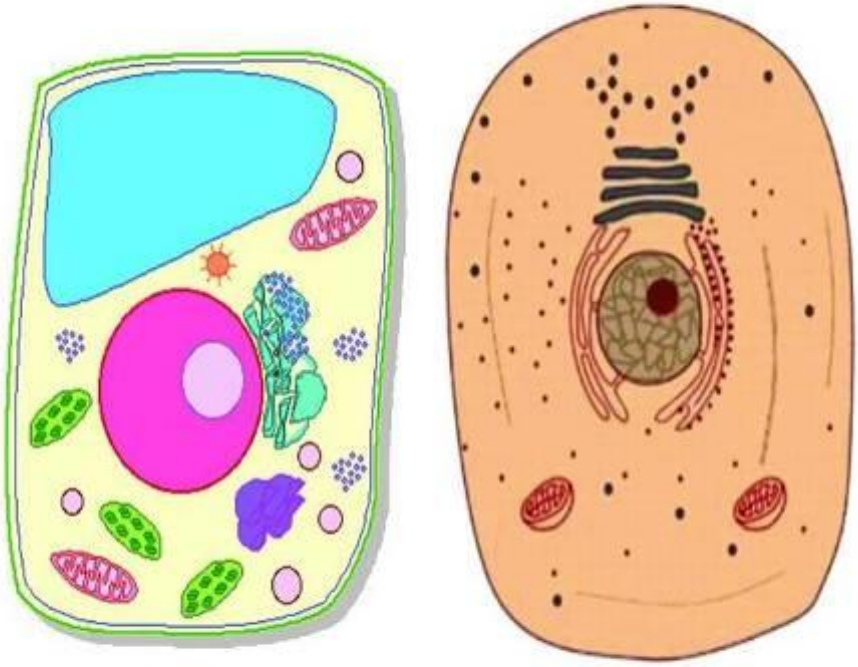
لاحِظ واستَدِلّ



- ما الفرقُ بينَ خَليَّةِ الخَميرَةِ والخليَّةِ النّباتيَّةِ؟
- كيفَ تَحصُلُ خلية الخميرَةِ على غِذائِها؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لاحِظ وقارِنْ



- ما التَّراكيبُ المشتَرَكةُ بينَ الخليَّتَين؟
- ما التراكيبُ المُمَيِّزةُ للخليةِ النباتيَّةِ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قسْ

النَّشاطُ	عَدَدُ نَبَضاتِ القلبِ
في الجُلوس	
بَعدَ التَّحرُّكِ لِمُدَّةِ دَقيقةٍ واحدةٍ	
بَعدَ الهَرْولةِ لِمُدَّةِ دَقيقةٍ واحدةٍ	

- ما أثرُ زيادَةِ النَّشاطِ على عَددِ ضَرباتِ القلبِ؟
- قارنْ نتائِجَكَ بنتائِجِ زُملائِكَ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جَمْعُ بَياناتٍ

- كمْ نوعًا من الأسماكِ تَرى في الصُّورَةِ؟
- ما العَددُ الكُلّيُّ لِلأسماكِ في الصُّورةِ؟
- إذا طُلِبَ إليكَ حِسابُ عَددِ الأسماكِ في بركَةِ ماءٍ، ما الطَّريقةُ الّتـي تَتَّبعها في ذَلكَ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فَسِّرْ البَيانَاتِ وَاسْتَنْتِجْ

سماكة الرمل والصخور في أسفل الجرف	التاريخ
٥سم	١٩٨٠م
١٠سم	١٩٨٤م
١٢سم	١٩٨٨م
٢٠سم	١٩٩٢م
٢٤سم	١٩٩٦م
٢٧سم	٢٠٠٠م
٣١سم	٢٠٠٤م

- صِفْ التَّغَيُّرَ في تَراكُمِ الرَّمل والصُّخور الصَّغيرَةِ في أسْفَلِ الجُرْفِ، مُستَخدِمًا البَيانَاتِ المَوجودَةَ في الجَدْوَل.

ماذا يُمكِنُ أن تَستَنتِجَ، مِمّا سَبَقَ، حَولَ ما يَحدُثُ للجُرْفِ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اسْتَخدِمِ الأعدادَ وَقارِنْ

أحضَرَ خالِدُ كُومَةً مِنْ صُخورِ الحَجَرِ الرَّمْلِيِّ ووَضَعَ عَلَيها قَطَراتٍ مِنَ الزَّيتِ لِدِراسَةِ خَصائِصِها. ناقَشَ خالِدٌ زُمَلاءَهُ في نَتائِجِ الاخْتِبارِ الَّذي قامَ بِهِ:

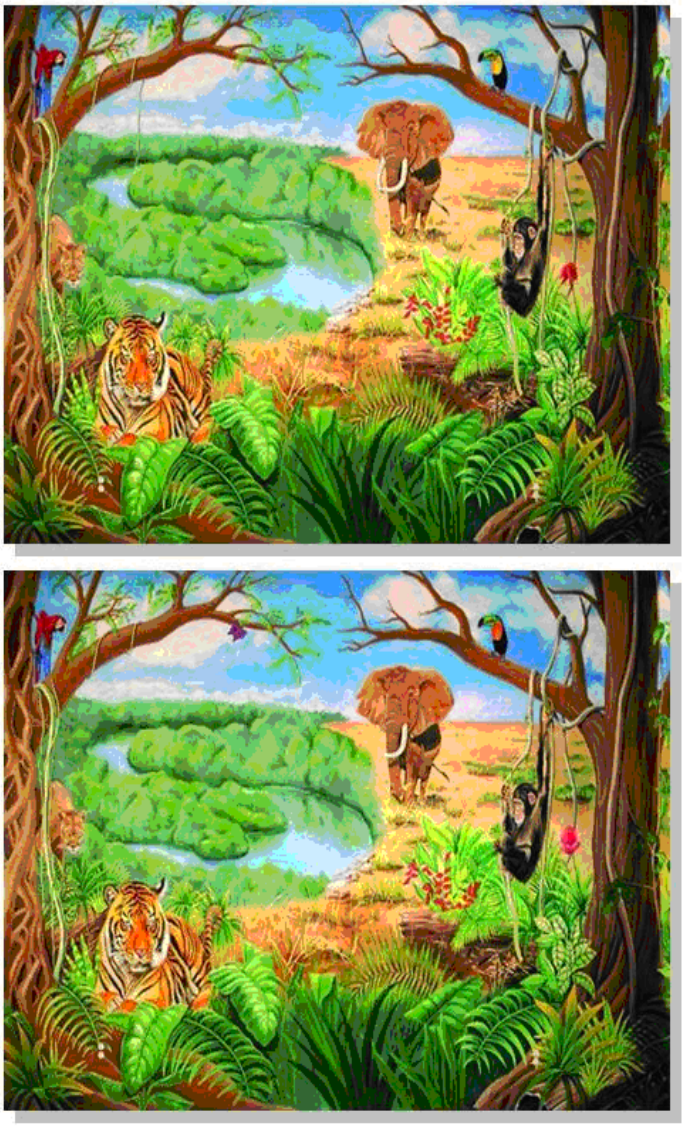
- قَدِّرْ عَدَدَ الصُّخورِ في الكومَةِ؟

- إذا كانَتِ الصَّخرَةُ الواحِدَةُ تحتفظ بعشر قطراتٍ مِن الزَّيتِ. فَما المَجموعُ الكُلِّيُّ لِقَطراتِ الزَّيتِ الَّتي تحتفظ بها جَميعُ الصُّخور؟

- كيف ستَتَغَيَّرُ إجابَتُكَ إذا استَبْدَلنا قِطَعَ الحَجَرِ الرَّمْلِيِّ بقطع مِنَ الحَجَرِ الجيريِّ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لاحِظ



- سَمِّ الحيواناتِ التي تَراها في الصّورَةِ.
- حدِّدْ ثلاثة فروقٍ بين الصّورتيْن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لاحِظ واسْتَدِلَّ

- سَجِّلْ مُلاحَظَتَين عَن الماءِ مِن خِلالِ المَشهَدِ أعلاهُ.
- سَجِّلِ استِدلالَين على المَشْهَدِ أعلاهُ.

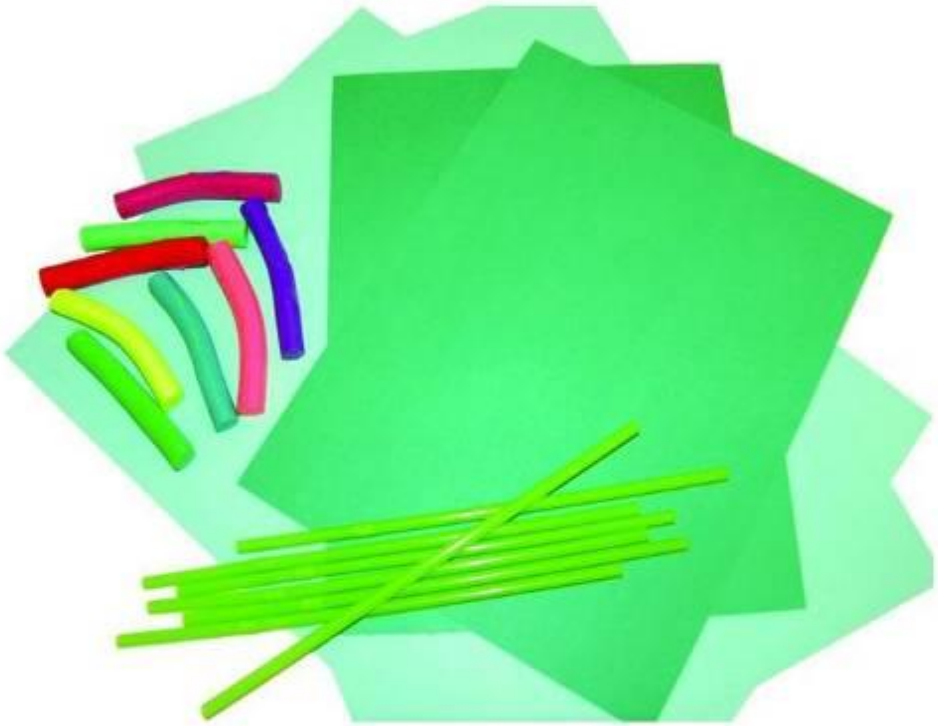
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لاحِظ واستَخْدِمْ نموذجًا

- ما شَكلُ التَّضاريس الَّذي يُمَثِّلُهُ هذا النَّموذَجُ؟
- صِفْ ما تُلاحِظُهُ في النَّموذَج .
- ماذا تَتَوقَّعُ أن يَحدُثَ إذا استَمَرَّ جَرَيانُ الماءِ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

صُنْعُ نموذج شجرة



- ما سببُ اختيارِكَ كُلَّ مادَّةٍ من هذه المَوادِّ؟
- كيفَ استَخدَمتَ كُلاًّ من الأعوادِ والأوراق والصَّلصال؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لاحِظ

• سجل ملاحظاتك حول الصورتين اللتين أمامك لنفس الشجرة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

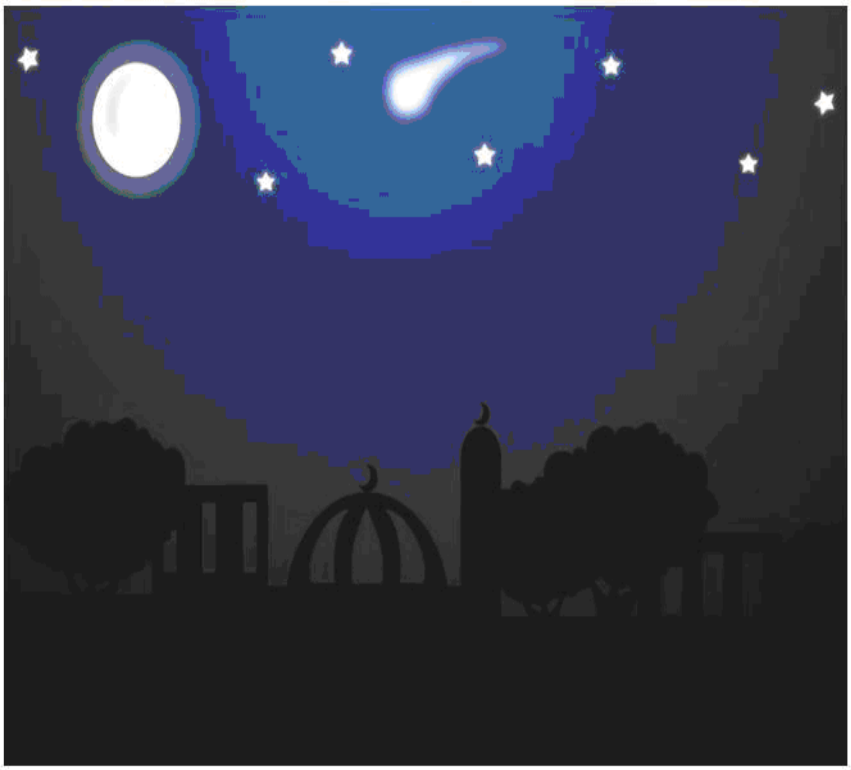
صُنْعُ نموذج

نَجَحَ أحمَدُ في صُنْعِ نموذَجٍ للنِّظامِ الشَّمسيِّ. عَرَضَ النَّموذَجَ على زُمَلائِهِ ثُمَّ دارَ النِّقاشُ الآتي بَينَ مُعَلِّمِ العُلومِ والمتعلمين:

- لِماذا يُعتَبَرُ نَموذَجُ أحمَدَ جَيِّداً جِدّاً؟
- لِماذا لا يُمَثِّلُ نَموذَجُ أحمدَ النِّظامَ الشَّمسِيَّ بصورَتِهِ الحَقيقيَّةِ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

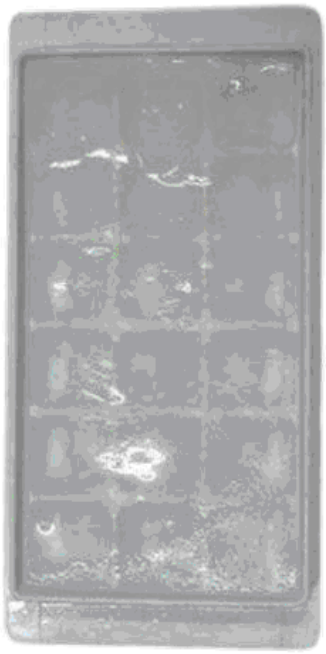
لاحِظ



• حَدِّدْ ثلاثةَ أجْسامٍ تُلاحِظُها في الصّورَةِ الّتي أمامَكَ.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أستَنتِجْ



- ما حالاتُ الماءِ الَّتي تَظهَرُ في الصُّورَةِ؟
- صِفِ الاختِلافَ في شَكلِ الماءِ في الصُّوَرِ الَّتي أمامَكَ.
- ما الَّذي تَستَنتِجُهُ عَنِ الماءِ بالاعتِمادِ على ما لاحَظْتَهُ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قسْ

- أيُّ جِسمٍ كُتلتُهُ أكبرُ: التُّفاحَةُ أم البُرتُقالةُ؟ كَيفَ عَرَفتَ ذَلكَ؟

- إذا كانَتْ كُتلَةُ التُّفّاحَةِ ١٠٠ جم، فكَمْ تَتَوَقَّعُ أنْ تَكُونَ كُتْلَةُ البُرتُقالةِ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

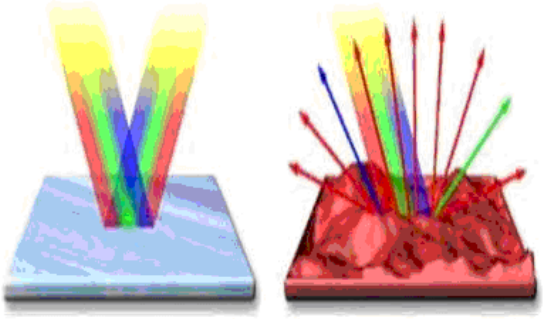
اسْتَدِلّ

• لماذا في اعتقادِكَ تطْفو إحَدى السّفينتيْن على سَطحِ الماءِ بِصُورةٍ أكْبَرَ مِن الأُخرَى ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لاحِظ

• لاحِظِ الصُّورَتَين، ماذا تَستَنتِجُ؟

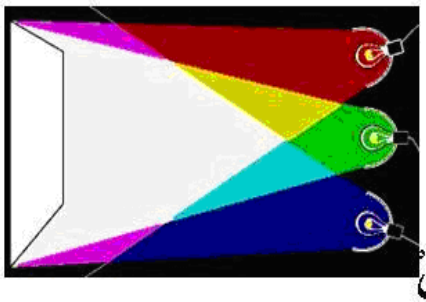


• قارِن الصُّورَتَين أعلاهُ بالشَّكلَين الآتِيين.
ماذا تستدل؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اسْتَنْتِجْ

- في يَومٍ مُشْمِسٍ، لَعِبَ راشدُ في حَديقةِ المَنزلِ بمَحلولِ الصَّابونِ وَ تَكوَّنَتْ فُقاعاتٌ مُلوَّنَةٌ، مُكَوَّنَةٌ مِن ألوانٍ مُختلِفَةٍ، تَساءَلَ حَمَدٌ ما مَصدَرُ الألْوان؟



- لاحَظَ راشدُ في أثْناءَ حُضورِهِ حَفلَةً في مَسرَحِ المَدرَسَةِ، بوُجودِ مصابيحَ بألْوانٍ مُختلِفَةٍ، تَكَوَّنَ ظاهِرَةٍ، لم يَعهَدْها، كَما في الشَّكلِ، حاولْ أنْ تُفسِّرَ لَهُ الظّاهِرَةَ.

- ماذا تستنتج بعد دراسة الشكلين ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خَطِّط لِبَحثٍ بَسيطٍ و نفِّذْهُ

حاوَلَ سلطان أنْ يُشَغِّلَ مِصباحَهُ اليَدَويَّ، و لَكِنَّه لَم يستَطِعْ.

- ما أسْبابُ عَدَمِ إضاءَةِ المِصباح اليَدَوِيِّ؟
- خَطِّطْ لتَختَبِرَ أفكارَكَ .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اسْتَدِلَّ

- تُساعِدُ نُورَةُ أُمَّها في غَسْلِ المَلابس، و عِندَ انتِهاءِ الغَسيلِ، تَوَقَّفَتِ الغَسَّالَةُ، و فَتَحَتْ نُورَةُ بابَها لِتُخرِجَ المَلابِسَ، ماذا لاحَظَتْ نورَةُ؟

- ما القُوَّةُ التي سَبَّبَتْ ذَلِكَ؟

- ما الذي جعل ذلك يحدث؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

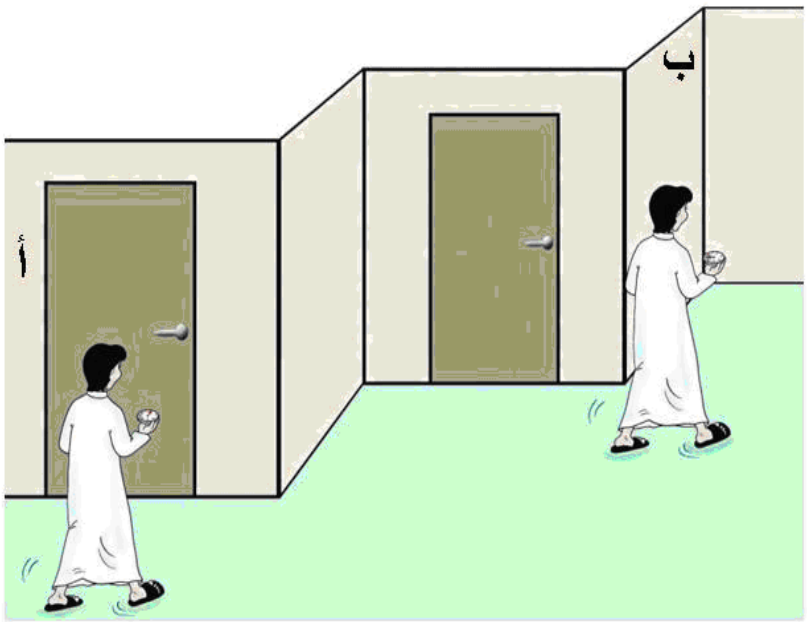
خَطِّط لِبَحثٍ بَسيطٍ و نفّذْهُ

- يَشُدُّ حَمَدٌ حَقيبَتَهُ المدْرَسِيَّةَ بصُعوبَةٍ، ما السَّبَبُ؟

- فكِّرَ حَمِدٌ بطريقةٍ لِيَشُدَّ الحَقيبَةَ بسُهولةٍ، ماذا فَعَلَ؟ ماذا تَستَنتِجُ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ضَعْ فَرَضِيَّةً

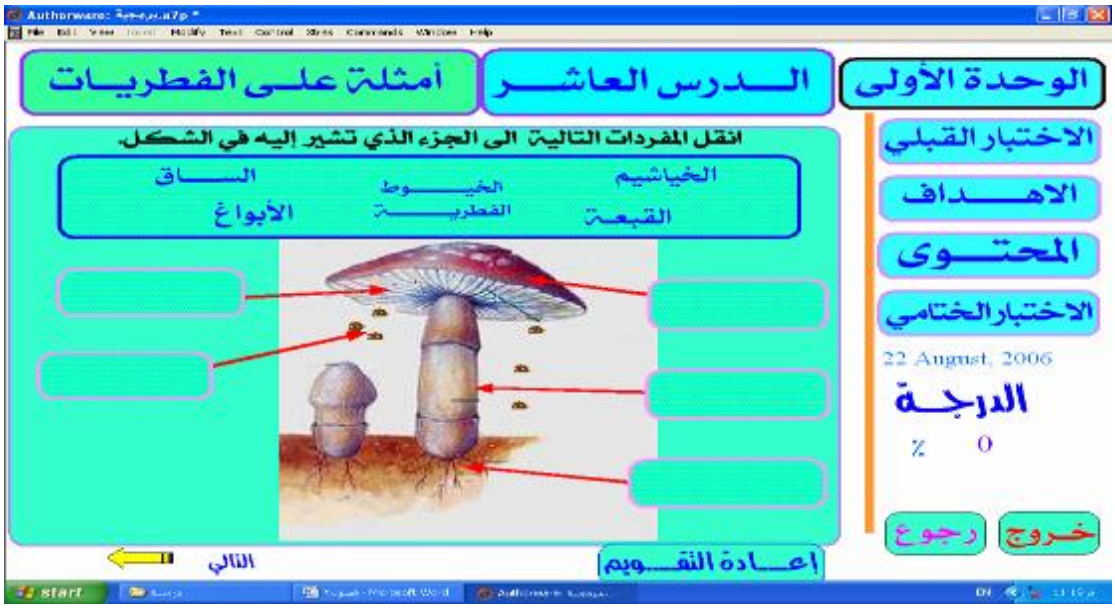


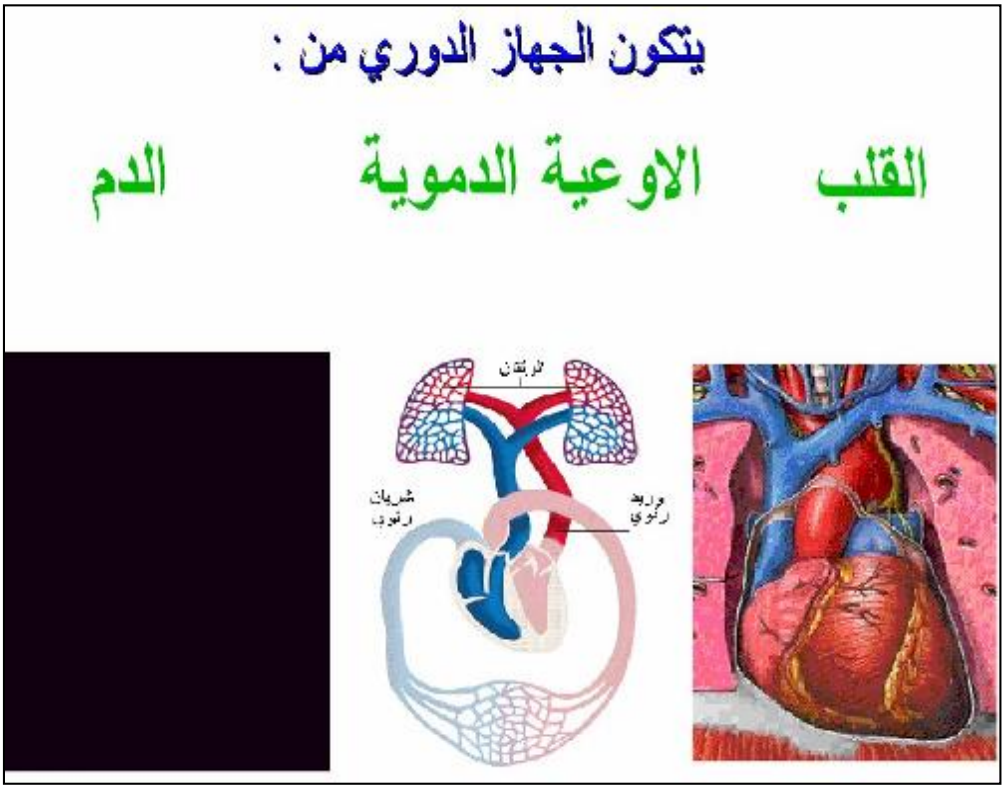
- يَحمِلُ سَعيدٌ بَوصَلَةً في المَدرَسَةِ، بينما هوَ ذاهِبٌ إلى مختبر العلوم.
- صِفْ ما حَدَثَ لاتِّجاهِ إبْرَةِ البَوصَلَةِ؟
- ضَعْ فَرَضِيَّةً تُفَسِّرُ بها ما حَدَثَ.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق(8)

نماذج من الشرائح المستخدمة في البرمجية

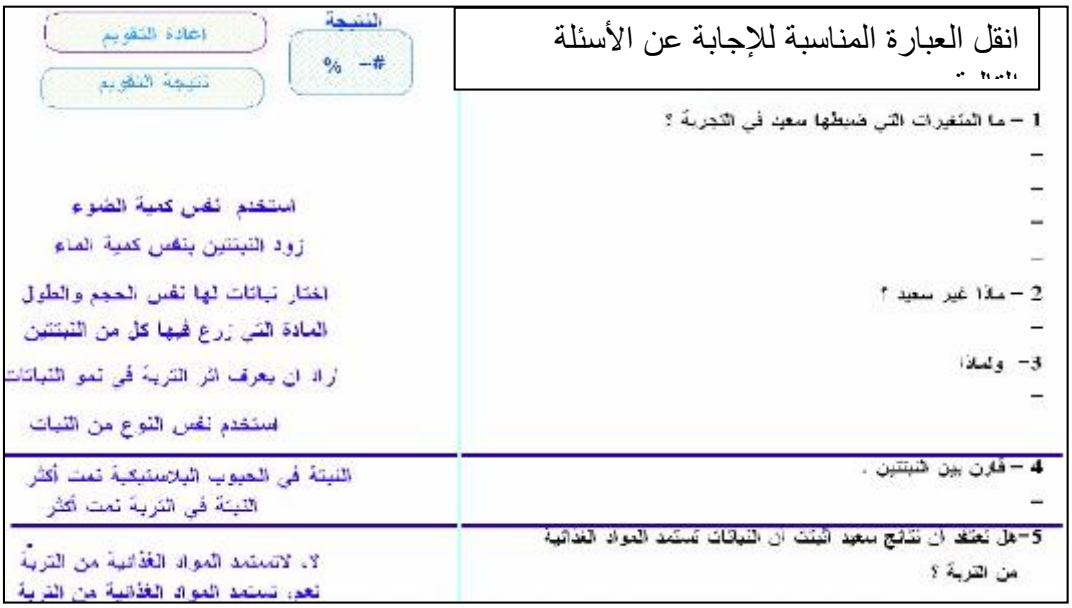




المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(8)

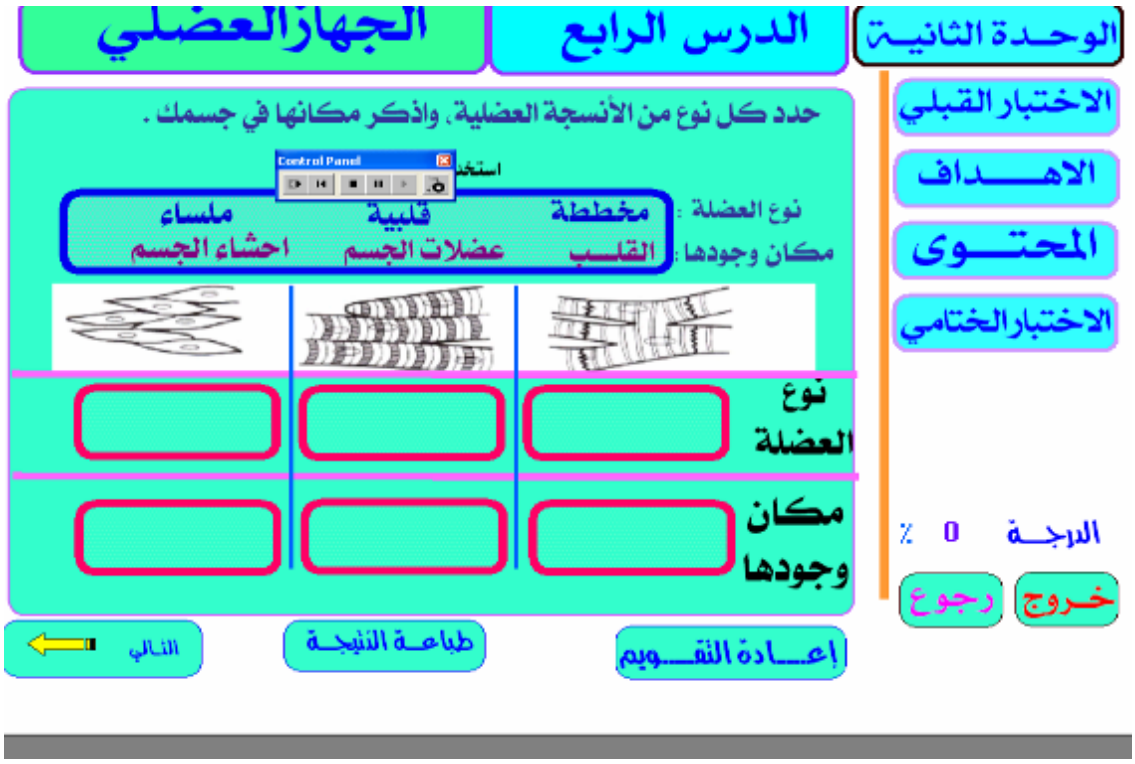
نماذج من الشرائح المستخدمة في البرمجية



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(8)

نماذج من الشرائح المستخدمة في البرمجية



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (9)

أسماء محكمي البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم

الاسم	التخصص	مكان العمل
الدكتور قسيم الشناق	مناهج وأساليب العلوم	جامعة الإمارات
الدكتور احمد عبدالرحمن شمان	مناهج وأساليب العلوم	جامعة عجمان
الدكتور يوسف عيادات	تكنولوجيا تعليم	جامعة عجمان
الدكتور ممدوح هاشم عبدالفتاح	فيزياء	جامعة عجمان
الدكتور محمد خير نوافله	مناهج وأساليب علوم	جامعة صحار
الدكتور أسامه قطاونه	أساليب لغة عربية	مدرسة الإمارات الوطنية
السيد حسين عابد فريجات	ماجستير علم نفس تربوي	جامعة عجمان
السيد عمر سليمان العلي	ماجستير مناهج وأساليب الرياضيات	جامعة عجمان
السيد فيصل الرشيد	مشرف تربوي / رياضيات	منطقة أبوظبي التعليمية
السيد ناجي الراوي	مشرف تربوي / فيزياء	منطقة أبوظبي التعليمية
السيد محمد هلال قوابعه	رئيس قسم البحوث	منطقة أبوظبي التعليمية
السيد عامر محمد الدردور	ماجستير مناهج وأساليب العلوم	مدرسة سيف بالحمد
السيد ياسر نجاجره	ماجستير مناهج وأساليب العلوم	مدرسة البوادي النموذجية
السيد احمد العمري	ماجستير مناهج وأساليب العلوم	مدرسة زيد بن الخطاب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (10)

استبانة تحكيم البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم

حضره ..... المحترم.

تحيه طيبه وبعد:

أضـع بين يديكم اسـتبياناً حول البرمجية المرفقة معه، التي تمثل برمجة تعليمية في مبحث العلوم للصـف الرابع الأساسي، أعدت لهدف البحث والتطبيق لدراسة بعنوان " فاعلية برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم في اكتسـاب المفـاهيم العلميـة وتنميـة مهـارات التفكير العلمي لـدى طلبـة المرحلـة الأسـاسـية، من ذوي النمط المعرفي المسـتقل – المعتمد على المجال " وذلك اسـتكمالا للحصول على درجة الدكتوراه في مناهج وطرق تدريس العلوم.

أرجو من حضرـتكم التكرم بالاطلاع على البرمجية ومن ثم قراءة بنود الاسـتبيان المبيَّنةِ تحت كل مجال ووضـع إشـارة (√) في احد الخيارات المقابلة لكل فقرة والتكرم بإبداء الرأي في المكان المخصـص وإضافة أي اقتراح أو تعديل ترونه مناسبا.

واقبلوا فائق الاحترام

الباحث

استبانة تحكيم البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم

تصميم البرمجية	ممتاز	جيد	ضعيف	ملاحظات
تشغيل البرمجية لا يتطلب إعادة تشغيل الحاسوب				
تراعي البرمجية اختلاف أجهزة الحاسوب في المدارس				
سرعة العرض والتحميل على الأجهزة بمختلف أنواعها				
سهولة الدخول والخروج من البرمجية أو في أي جزء من أجزائها				
سهولة التنقل بين مقاطع البرمجية المختلفة				
توفر دليل إرشادي للبرمجية يوضح طريقة استخدام البرمجية				
سهولة استخدام البرمجية				
تصميم الشاشة	**ممتاز**	**جيد**	**ضعيف**	**ملاحظات**
توحيد قوائم الاختيار للبرنامج التعليمي				
تعرض كمية مناسبة من المعلومات في الشاشة الواحدة				
وضوح النصوص المعروضة على الشاشة وسهولة قراءتها				
تناسق الألوان المستخدمة في الشاشة ووضوحها				
تنوع ووضوح الرسومات والصور المستخدمة				
ملاءَمة المؤثرات الحركية ولقطات الفيديو للمحتوى العلمي				

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وضوح الصوت وسلامة اللغة				
سلامة الكتابة لغوياً				
الأهداف	ممتاز	جيد	ضعيف	ملاحظات
وضوح الأهداف				
توافق أهداف البرمجية مع أهداف المنهاج				

تابع استبانة تحكيم البرمجية التعليمية المحوسبة وفق منحى النظم

المحتوى التعليمي	ممتاز	جيد	ضعيف	ملاحظات
توافق محتوى البرمجية مع المعتقدات الإسلامية				
توافق البرمجية مع قيم المجتمع العربي والإماراتي				
خلو البرمجية من أي تحيز للجنس أو العرق أو اللون				
تطابق المحتوى المعرفي للبرمجية مع المحتوى المقرر				
خصائص و تصميم إجراءات التعليم في البرمجية	ممتاز	جيد	ضعيف	ملاحظات
تراعى البرمجية منحى النظم في تصميمها				
تنوع البرمجية في طرق عرض المحتوى والتمارين				
تمنح فرصة للتفاعل من خلال الأنشطة التعليمية الفردية والجماعية				
تدعم وتشجع أساليب التعلم المتنوعة كالتعلم الذاتي والتعاوني				
تسمح للمتعلم التحكم بسرعة تعلمه				
تحفز دافعية المتعلم				
تثير التفكير لدى المتعلم				
التقييم والتغذية الراجعة في البرمجية	ممتاز	جيد	ضعيف	ملاحظات
توفر البرمجية تقريرا عن مستوى أداء المتعلم				
تزود البرمجية المتعلم بتغذية راجعة مناسبة				
أصالة البرمجية	ممتاز	جيد	ضعيف	ملاحظات
البرمجية أصيلة غير منقولة أو منسوخة				

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق(11)

مقياس الأشكال المتضمنة

حضرة الأستاذ الدكتور المحترم

تحية طيبة وبعد :

أضـــع بين يديكم أداة اختبار مقياس النمط المعرفي مســـتقل -معتمد على المجال، لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية، حيث أعدت هذه الأداة لهدف البحث والتطبيق لدراســة بعنوان " فاعلية برمجية تعليمية محوســبة في اكتســاب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصــف الرابع الأســاسي من ذوي نمط التفكير المســتقل -المعتمد على المجال" وذلك اســتكمالاً للحصول على درجة الدكتوراه في مناهج العلوم وطرق تدريسها .

ملتمساً من حضرتكم التكرم بالاطلاع على الاختبار المرفق وإبداء الرأي حول ما ترونه مناسباً، من حيث :

- ملاءمة فقرات الأداة لمستوى طلبة الصف الرابع .

- حذف أوإضافة ما ترونه مناسباً .

شاكرا لكم تعاونكم....

واقبلوا فائق الاحترام والتقدير

الباحث

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اختبار الأشكال المتضمنة

((الصورة الجمعية))

Group Embedded Figures Test

تأليف

ف.ك.اولثمان، ا.راسكن ، هـ.وتكن

طوره في الأردن

د.خليل عليان عزت حسن

كلية التربية-الجامعة الأردنية

الاسم:_____ الشعبة ( )

الصف الرابع الأساسي المتسلسل( )

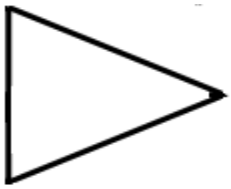
مدرسة البوادي النموذجية

السنة الدراسية:2005-2006

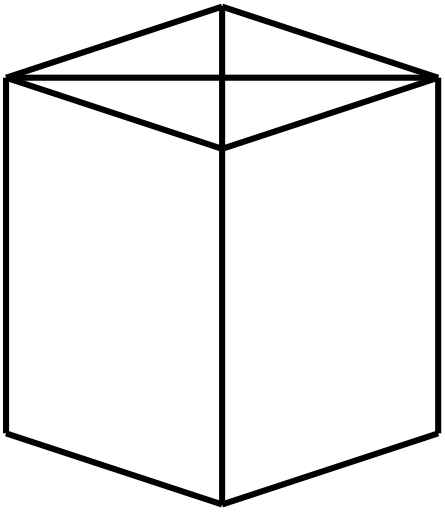
القسم الأول

عزيزي الطالب أرجو قراءة الملاحظات التالية قبل البدء بالإجابة على فقرات المقياس.هذا الاختبار يقيس مقدرتك على اكتشاف شكل بسيط عندما يكون متضمنا في شكل هندسي أكثر تعقيدا. فمثلا:إذا رمزنا للشكل التالي بالرمز ((س))

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل س

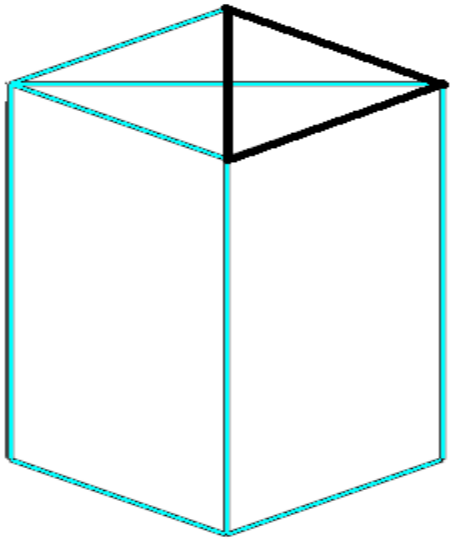


وكان هذا الشكل ((س)) موجودا ضمن الشكل المعقد المرسوم أدناه مباشرة.

فالمطلوب منك إيجاد الشكل ((س)) ضمن الشكل المعقد، ثم القيام بتحديده بقلم الرصاص فوق خطوط الشكل المعقد مباشرة. لاحظ أن الشكل المتضمن له نفس الأبعاد ونفس الخصائص،ونفس الاتجاه الذي يأخذه الشكل عندما يكون مستقلا أو منفردا .عند انتهاء هذا العمل اقلب الصفحة للتأكد من صحة إجابتك.

هذه هي الإجابة الصحيحة، حيث يظهر الشكل البسيط وقد حددت أبعاده بخط غامق ضمن الشكل المعقد.

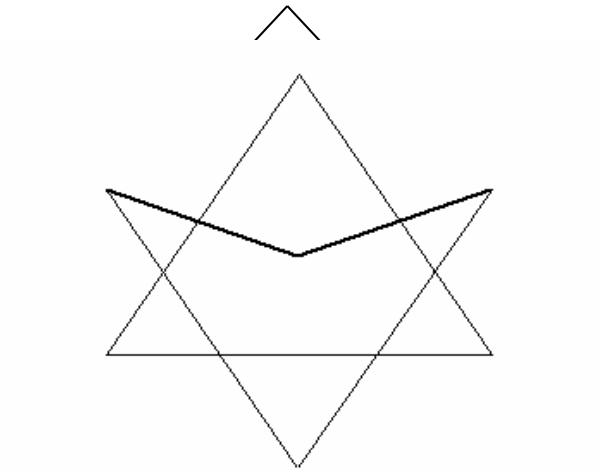
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



لاحـــظ أن المثلـث في الجهـة اليمنى هو الإجـــابـــة الصـــحيحـة ، أمـا المثلـث في الجهة اليسرى فهو إجابة خاطئة لأنه يختلف عن الشكل البسيط في الاتجاه .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

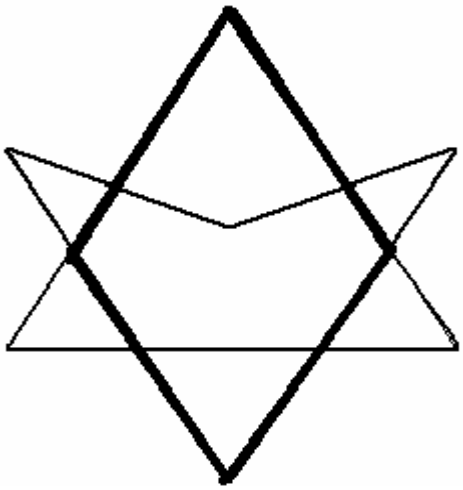
والآن تدرب على مسألة مشابهة، حاول إيجاد وتحديد الشكل البسيط ((ص)) ضمن الشكل المعقد المجاور له.



شكل ص

انظر الشكل أدناه لتتحقق من إجابتك.

الحل:



ستظهر على الصفحات التالية فقرات شبيهة بالفقرات السابقة.فعلى كل صفحه ستجد شكلا معقدا، وبأسفله حرفا يشير إلى الشكل البسيط المتضمن فيه. للإجابة عن كل فقره ارجع إلى الغلاف الأخير من هذا الكراس لترى الشكل البسيط المطلوب منك تحديد أبعاده ، بعدئذ قم برسم حدوده بقلم رصاص فوق خطوط الشكل المعقد مباشرة . انتبه للملاحظات التالية أثناء إجابتك .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- يمكنك إعادة النظر إلى الأشكال البسيطة على الصفحة الأخيرة بالقدر الذي تحتاجه .
- قم بمحو كل الأخطاء ، والخطوط غير اللازمة.
- أجب عن فقرات الاختيار بالترتيب، ولا تنتقل إلى فقره جديدة إلا إذا عجزت نهائيا عن الإجابة عن الفقرة التي تسبقها.
- ارسم حدود شكل بسيط واحد فقط في كل فقره. حتى وإن رأيت أكثر من شكل بسيط ضمن الشكل المعقد.
- تعرض الأشكال البسيطة ضمن الأشكال المعقدة دائما بنفس الأبعاد، ونفس الخصائص، ونفس الاتجاه التي تظهر عليه في الصفحة الأخيرة من هذا الكراس.

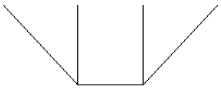
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

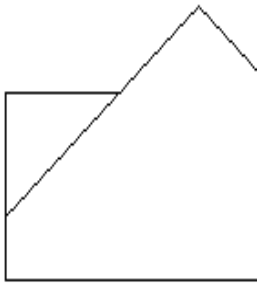
القسم الأول

الفقرة 1

أوجد الشكل البسيط

(ب) في الشكل المجاور

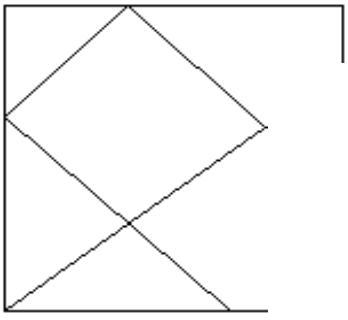




الفقرة 2

أوجد الشكل البسيط

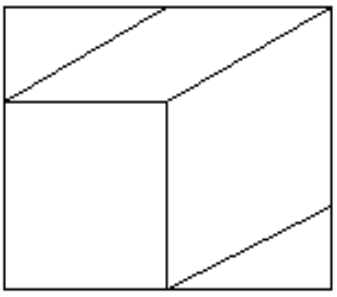
(ز) في الشكل المجاور



الفقرة 3

أوجد الشكل البسيط

(د) في الشكل المجاور

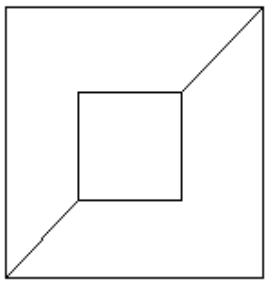


الفقرة 4

أوجد الشكل البسيط

(هـ) في الشكل المجاور

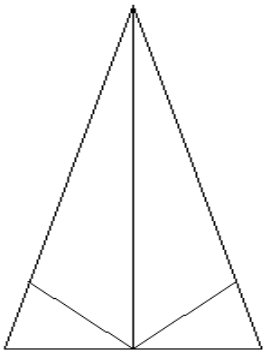
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الفقرة 5

أوجد الشكل البسيط

(جـ) في الشكل المجاور



الفقرة 6

أوجد الشكل البسيط

(و) في الشكل المجاور

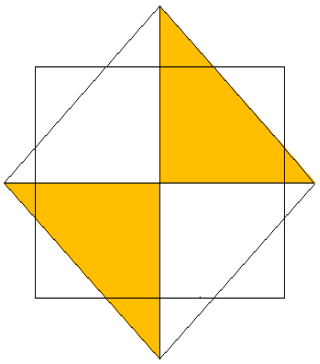
الفقرة 7

أوجد الشكل البسيط

(أ) في الشكل المجاور

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

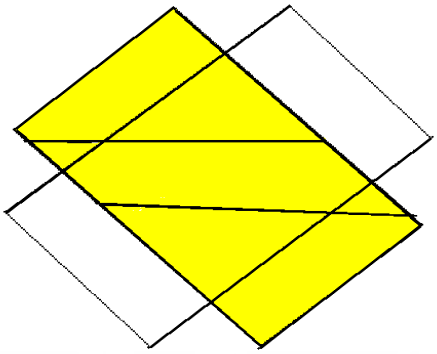
القسم الثاني



الفقرة 1

أوجد الشكل البسيط

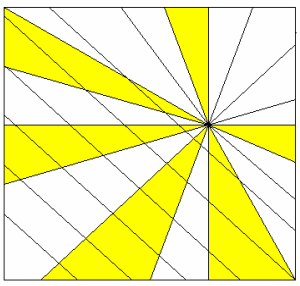
(ز) في الشكل المجاور



الفقرة 2

أوجد الشكل البسيط

(أ) في الشكل المجاور

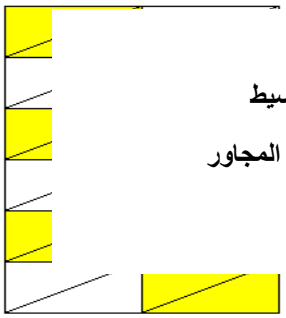


الفقرة 3

أوجد الشكل البسيط

(ز) في الشكل المجاور

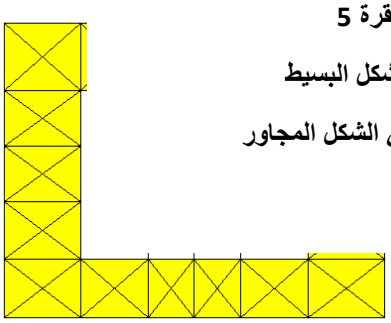
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الفقرة 4

أوجد الشكل البسيط

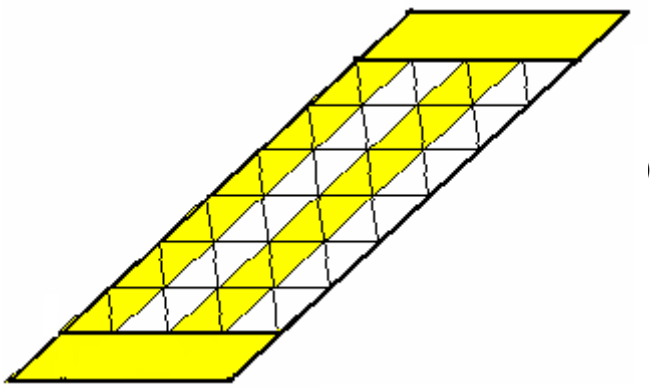
(هـ) في الشكل المجاور



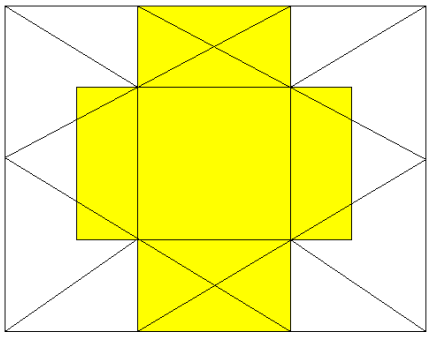
الفقرة 5

أوجد الشكل البسيط

(ب) في الشكل المجاور



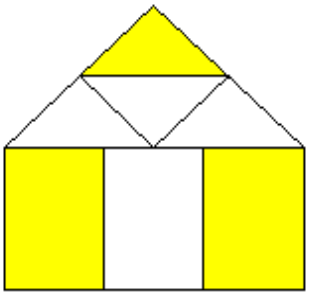
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الفقرة 7

أوجد الشكل البسيط

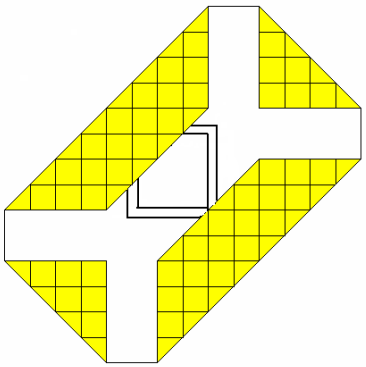
(هـ) في الشكل المجاور



الفقرة 8

أوجد الشكل البسيط

(د) في الشكل المجاور



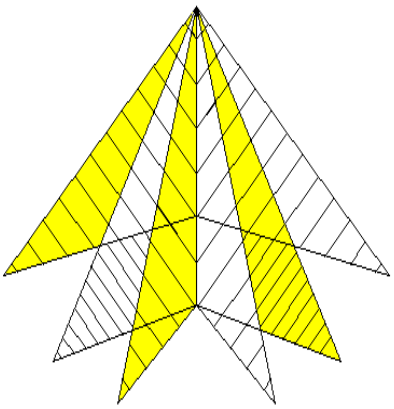
الفقرة 9

أوجد الشكل البسيط

(ل) في الشكل المجاور

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

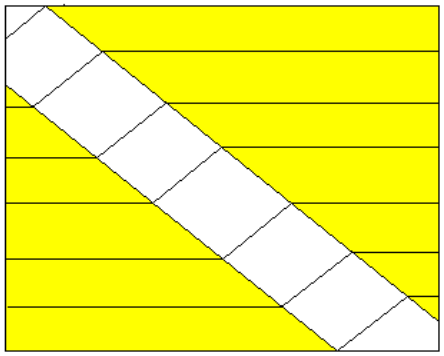
القسم الثالث



الفقرة 1

أوجد الشكل البسيط

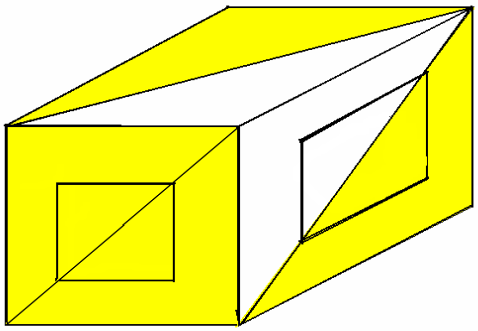
(و) في الشكل المجاور



الفقرة 2

أوجد الشكل البسيط

(ز) في الشكل المجاور

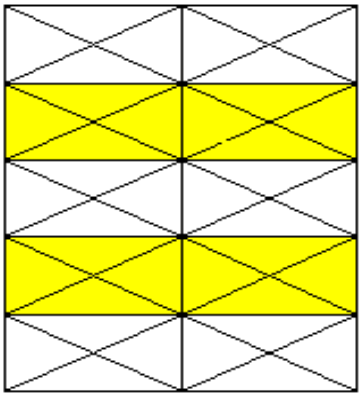


الفقرة 3

أوجد الشكل البسيط

(جـ) في الشكل المجاور

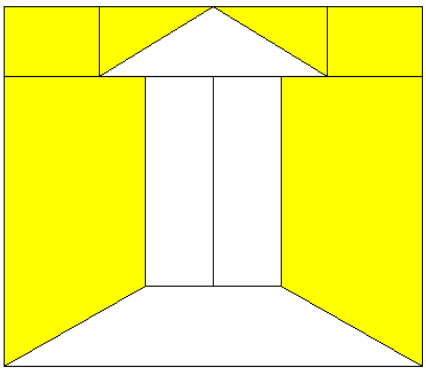
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الفقرة 4

أوجد الشكل البسيط

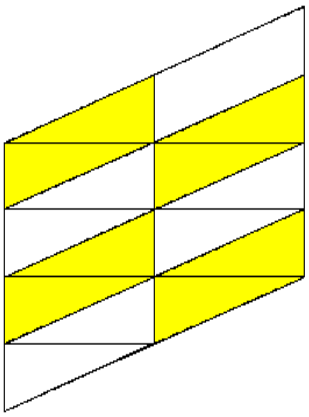
(هـ) في الشكل المجاور



الفقرة 5

أوجد الشكل البسيط

(ب) في الشكل المجاور



الفقرة 6

أوجد الشكل البسيط

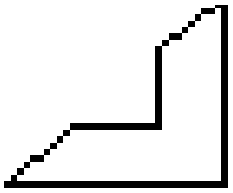
(هـ) في الشكل المجاور

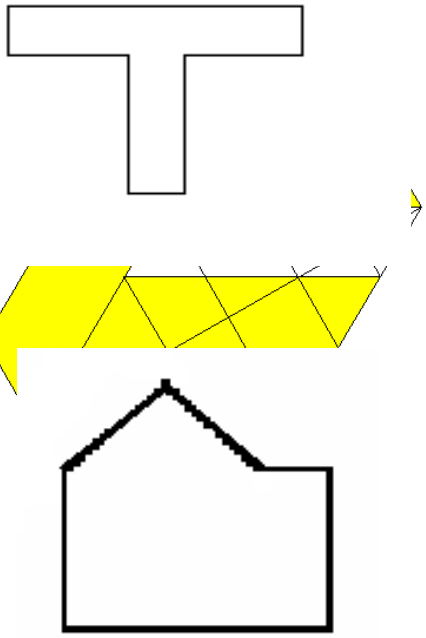
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفقرة 7

أوجد الشكل البسيط

(أ) في الشكل المجاور

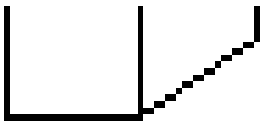


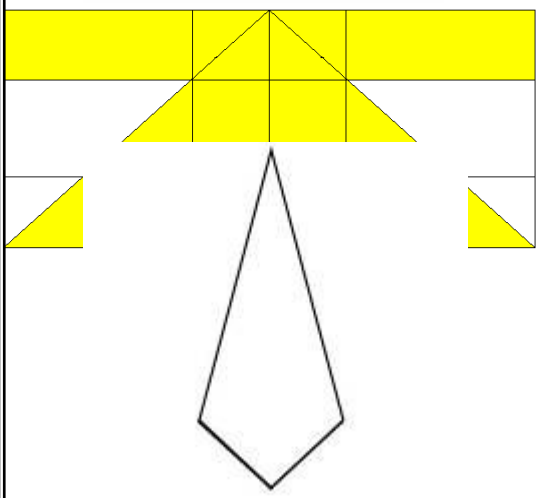


الفقرة 8

أوجد الشكل البسيط

(جـ) في الشكل المجاور

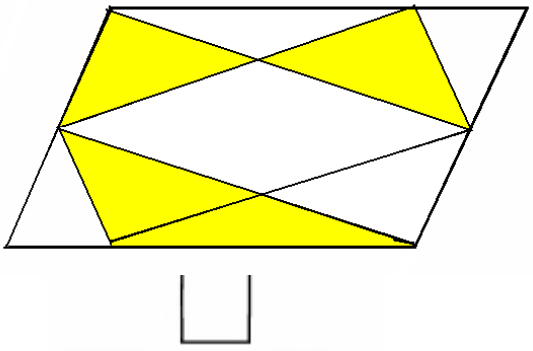




الفقرة 9

أوجد الشكل البسيط

(أ) في الشكل المجاور



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق(12)

معلومات عن أداة قياس النمط المعرفي في هذه الدراسة

مقدمة:

هذا الاختبار هو لقياس درجة إدراك الأشكال البسيطة المخبأة في أشكال مركبة(The Group Embedded Figures Test, GEFT) وقد صمم هذا الاختبار لتوفير ملاءَمة مع الاختبار الفردي الأصلي (EFT) ليصبح بالإمكان قياس إدراك مجموعة من الأفراد في آن واحد بحيث يمكن قياس عدة أفراد بحوالي 20 دقيقة وقد نمط الاختبار GEFT إلى حد كبير بشكل متقارب مع EFT، فأشكاله الثمانية عشر- سبعة عشر منها مأخوذة من EFT.

وصف الأداة المعربة GEFT لملائمة البيئة الأردنية:

عبارة عن كتيب بعنوان " اختبار الأشكال المتضمنة – الصورة الجمعية " تأليف ف. ك اولثمان و ا . راسكن و هـ وتكن، ترجمة في الأردن خليل عليان وعزت حسن، كلية العلوم التربية – الجامعة الأردنية، وتحت هذه المعلومات وعلى صفحة الغلاف، توجد بيانات عن المفحوص (اسمه، تاريخ ميلاده، المدرسة، التخصص، الجنس، التاريخ، السنة الدراسية). عدد صفحاته الداخلية 31، كتب على الصفحات من (1) وحتى (3) ما يبين للمفحوص كيفية الأداء على هذا الاختبار مع أمثلة ومع ملاحظات يجدر أخذها في الاعتبار عند الأداء وهي:

1. يمكنك إعادة النظر إلى الأشكال البسيطة على ظهر الصفحة الأخيرة للغلاف ومن الجهة الخارجية بالقدر الذي يحتاجه .
2. قم بمحو كل الأخطاء والخطوط غير اللازمة .
3. أجب فقرات الاختبار بالترتيب و انتقل إلى فقرة جديدة إلا إذا عجزت نهائياً عن الإجابة عن الفقرة التي تسبقها.
4. ارسم حدود شكل بسيط فقط في كل فقرة، حتى وإن رأيت أكثر من شكل بسيط ضمن الشكل المعقد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5. تعرض الأشكال البسيطة ضمن الأشكال المعقدة دائماً بنفس الأبعاد ونفس الخصائص ونفس الاتجاه من الغلاف ومن الخارج.

أما الصفحات الداخلية للكتيب من (5-31) التي هي مقسومة عرضيا إلى قسمين متساويين، على كل منهم يوجد رسم الشكل المركب وتحته مكتوب رمز الشكل البسيط المطلوب استظهاره.

والصفحات (5-11) تحمل الرسومات للقسم الأول من الأختبار الذي هو تدريبي ولا يدخل في تقييم العلامة النهائية وفي نهاية كل صفحة توجد تعليمات إلى الطالب بمتابعة قلب الصفحة ولكن في الصفحة الأخيرة لهذا القسم وهي (11) كتب عليها الطالب بالانتظار وعدم قلب الصفحة حتى تعليمات الفاحص.

والصفحات (13 حتى آخر الكتيب) تحمل رسومات القسم الثاني من الاختبار وتحمل معلومات مشابهه لما ورد على صفحات القسم الأول، هذا القسم الثاني يدخل في تقييم المفحوص.

والصفحات (23 حتى آخر 31) تحمل رسومات أشكال القسم الثالث من الاختبار وتحمل تعليمات مشابهة لما ورد على صفحات القسمين السابقين.

المواد المطلوبة لإجراء الاختبار :

ساعة وقف، كتيب الاختبار، أقلام، ممحاة.

تعليماتٍ اجراء الاختبار :

1. توزع كتيبات الاختبار والأقلام وتملأ البيانات المحددة على صفحة الغلاف الأولى وفي أماكنها .
2. يقول الفاحص " الآن تبدأ قراءة تعليمات القسم الخاص بالتعريف على كيفية الأداء... والذي يتضمن مسألتين محلولتين وعندما تصل إلى نهاية التعليمات في الصفحة (3)، من فضلك لا تقلب الصفحة وانتظر حتى تعطى التعليمات في ذلك ويجب أن يكون هناك مراقبين يتجولون بين المفحوصين للتأكد من أنهم عملوا المسألتين بشكل صحيح ولم يتجاوزوا الصفحة(3) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. عند انتهاء جميع الأفراد من الاطلاع على التعليمات والأمثلة المحلولة يقول الفاحص " قبل أن أعطيكم إشارة البدء يرجى تذكر العبارة التالية بدقة " اقرأ الجملة في نهاية الصفحة(3) المؤكدة على ضرورة تعليم كل الخطوط وامسح غير الصحيحة .
4. تتاح فرصة للتساؤلات حول التعليمات ويجاب عنها بشكل كاف، كما يحاط المفحوصون عِلماً بأنه أثناء الأداء إذا ما احتاج إلى قلم جديد فليطلب .
5. يعطى الفاحص إشارة البدء بقراءة القسم الأول والأداء عليه مع تحديد وقت مقداره دقيقتان للأداء على القسم الأول والمكون من 7 أشكال، وقف عند وصولك لنهاية القسم وأثناء هذا يتجول المراقبون بين المفحوصين ليعطوا تعليمات إضافية للمفحوصين لمساعدتهم في تجاوز الصعوبات، لأن هذا القسم للتدريب .
6. بعد دقيقتين يوقف العمل بالأداء على القسم سواء أنهى المفحوص أم لم ينه الأداء.
7. يعطى الفاحص الإشارة لقلب الصفحة إلى القسم الثاني قائلاً الوقت المحدد لها هو خمس دقائق لعمل تسع مسائل، فاعمل بالسرعة الممكنة وبالشكل الدقيق وحسب قدرتك فقد تكمل الأمثلة التسعة أو لا تكمل لكن لا تدخر جهداً في العمل للإكمال بسرعة ودقة وتوقف عند الصفحة التي تطلب الانتظار .
8. بعد مضي الدقائق الخمس يوقف العمل سواء أنهى المفحوص أم لم ينه.
9. تكرر الإجراءات للقسم الثالث ويوقف العمل بعد خمس دقائق ويشكر الطلاب .
10. التدريج حسب علامات الطلبة.

تصحيح الادعاءات على القسمين (2، 3) بعد الاطلاع على الأداء على القسم الأول للتأكد من أن المفحوص كان قد فهم تعليمات تحديد الشكل وتعطى علامة لكل أداء صحيح وبشكل كامل وإلا فالمثال غير المحلول أو الخطأ أو غير مكتمل الأداء يعطى صفراً .

تَمَّ على الصفحات من 132 – 144 عرضُ كتيبِ اختبار الأشكال المتضمنة بالصورة الجمعية GEFT والمعرب لملاءمة البيئة الأردنية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (13)

أسماء محكمي اختبار المفاهيم العلمية

الاسم	التخصص	مكان العمل
الدكتور قسيم الشناق	مناهج وأساليب العلوم	جامعة الإمارات
الدكتور يوسف عيادات	تكنولوجيا تعليم	جامعة عجمان
الدكتور احمد عبدالرحمن شمان	مناهج وأساليب العلوم	جامعة عجمان
الدكتور ممدوح هاشم عبدالفتاح	فيزياء	جامعة عجمان
الدكتور محمد خير نوافله	مناهج وأساليب علوم	جامعة صحار
الدكتور محمود عبدالله الخوالده	علم نفس تربوي	جامعة البلقاء التطبيقية
الدكتور أسامه قطاونه	أساليب لغة عربية	مدرسة الإمارات الوطنية
السيد حسين عابد فريجات	ماجستير علم نفس تربوي	جامعة عجمان
السيد عمر سليمان العلي	ماجستير مناهج وأساليب الرياضيات	جامعة عجمان
السيد سعيد حمودة	مشرف تربوي / أحياء	منطقة أبوظبي التعليمية
السيد ناجي الراوي	مشرف تربوي / فيزياء	منطقة أبوظبي التعليمية
السيد عامر محمد الدردور	ماجستير مناهج وأساليب العلوم	مدرسة سيف بالحمد
السيد احمد العمري	ماجستير مناهج وأساليب العلوم	مدرسة زيد بن الخطاب
السيد ياسر نجاجره	ماجستير مناهج وأساليب العلوم	مدرسة البوادي النموذجية

الملحق (14)

معاملات التمييز والصعوبة لفقرات اختبار المفاهيم العلمية

رقم الفقرة	صعوبة الفقرة	معامل التمييز		رقم الفقرة	صعوبة الفقرة	معامل التمييز
1	0.80	0.65		21	0.37	0.63
2	0.36	0.74		22	0.35	0.65
3	0.67	0.35		23	0.44	0.56
4	0.74	0.44		24	0.38	0.62
5	0.69	0.37		25	0.39	0.61
6	0.55	0.45		26	0.45	0.55

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

0.59	0.41	27		0.54	0.52	7
0.62	0.38	28		0.65	0.36	8
0.43	0.57	29		0.57	0.43	9
0.60	0.33	31		0.62	0.33	10
0.78	0.31	31		0.48	0.52	11
0.64	0.36	32		0.52	0.48	12
0.49	0.33	33		0.53	0.48	13
0.54	0.14	34		0.31	0.69	14
0.60	0.40	35		0.41	0.79	15
0.62	0.40	36		0.38	0.78	16
0.64	0.36	37		0.58	0.42	17
0.52	0.48	38		0.68	0.32	18
0.57	0.43	39		0.69	0.31	19
0.69	0.35	40		0.36	0.74	20

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (15)

اختبار المفاهيم العلمية

حضرة الأستاذ الدكتور المحترم

تحية طيبة وبعد :

أضـع بين يديكم أداة لقياس درجة اكتسـاب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصـف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية في مبحث العلوم للجميع وذلك في الوحدات الدراسية التالية: الكائنات الحية، جسـم الإنسـان، النظام البيئي، حيث أعدت هذه الأداة لهدف البحث والتطبيق لدراسـة بعنوان " فاعلية برمجية تعليمية محوسـبة في اكتسـاب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصـف الرابع الأسـاسي من ذوي نمط التفكير المسـتقل -المعتمد على المجال" وذلك استكمالاً للحصول على درجة الدكتوراه في أساليب تدريس العلوم .

علماً بأن الاختبار راعى قياس درجة اكتساب المفهوم من خلال اعتماد المعايير التالية:

- **تعريف المفهوم.**
- **الأمثلة المنتمية للمفهوم و غير المنتمية.**
- **الخصائص المميزة للمفهوم.**
- **تمثيل المفهوم بالرسم.**
- **الأخطاء المفهومية.**
- **ربط المفهوم بخبرات حياتية.**
- **استخدام المفهوم للتفسير العلمي.**
- **تمييز المفهوم عن المفاهيم الأخرى.**
- **مقارنة المفاهيم وتصنيفها.**
- **ترتيب المفاهيم وربطها بمفاهيم أخرى.**

ملتمسـاً من حضرـتكم التكرم بالاطلاع على الاختبار المرفق وإبداء الرأي حول ما ترونه مناسـباً، من حيث : مدى صـلاحية الأداة لقياس درجة اكتساب المفاهيم العلمية، ملاءمة فقرات الأداة لمستوى طلبة الصـف الرابع، انتماء كل فقرة للمجال الذي تضمنها، ملاءمة بدائل كل فقرة لمحتواها، سلامة الصياغة اللغوية للفقرات، حذف أوإضافة ما ترونه مناسباً .

شاكراً لكم تعاونكم....

واقبلوا فائق الاحترام والتقدير

الباحث

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اختبار المفاهيم العلمية

يرجى كتابة المعلومات المطلوبة بدقة المتسلسل( )

مدرسة البوادي النموذجية الصف: الرابع الأساسي

اسم الطالب: الشعبة:( )

تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب:

1 – اقرأ التعليمات جيداً قبل البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار.

2 – عدد أسئلة الاختبار (40) سؤالا، كلها من نوع اختيار من متعدد ولكل سؤال أربعة اختيارات للإجابة، واحدة فقط هي الإجابة الصحيحة للسؤال.

3 – في أثناء الإجابة، ينقل رمز الإجابة الصحيحة إلى المربع أمام رقم السؤال على ورقة الإجابة.

4 – يرجى عدم الكتابة أو التأشير بأي شكل على صفحات أوراق الأسئلة .

6 – مدة الاختبار (60) دقيقة.

وشكراً على التقيد الكامل بتعليمات الاختبار .

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

الباحث

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اختبار المفاهيم العلمية

لطلبة الصف الرابع الأساسي في منطقة أبوظبي التعليمية في مبحث العلوم للجميع

1- الوحدة الأساسية لتركيب الكائن الحي هي:

أ) الخياشيم ب) الرئتين ج) الخلية د) البراميسيوم

2- سائل تفرزه الغدة اللعابية ويقوم بتحويل النشويات إلى سكريات:

أ) الدم ب) اللعاب ج) الأنسولين د) المادة الصفراء

3- الميتوكوندريا إحدى أجزاء الخلايا الحية وتعمل على :

أ) البناء الضوئي ب) إنتاج الطاقة

ج) تخزين الغذاء د) منع دخول الأكسجين إلى الخلية

4- مجموعة من نوع واحد من الكائنات الحية التي تعيش في المكان نفسه والزمان نفسه تسمى:

أ) جماعة أحيائية ب) مصب نهر

ج) مجتمعاً أحيائياً د) بيئة ملائمة

5- إحدى الأشياء الآتية تعد من الفطريات:

أ) الخميرة ب) الميتوكوندريا

ج) الطحالب د) الزهرة

6- أيٌّ من الآتية يعتبر من تغيرات النظام البيئي البطيء:

أ) الحرائق ب) الأعاصير ج) الزلازل د) التجوية

7- أيٌّ من الموارد الآتية مصدره نباتات غابة مطيرة؟

أ) المجوهرات ب) الإسفنج ج) الأدوية د) الملح

8- الزيوت من الأغذية التي تنتمي إلى مجموعة الغذاء التي تسمى بـ:

أ) الدهنيات ب) الكربوهيدرات ج) البروتينات د) الفيتامينات

9- تسهل حركة الجسم وتلتقي العظام عندها هي:

أ) الأعضاء ب) الشعيرات الدموية

ج) العضلات د) المفاصل

10- يسمح بمرور الدم من الأذين إلى البطين ويمنع عودته:

أ) الصمام ب) الوريد ج) الشريان د) الشعيرات الدموية

11- اكبر أجزاء الخلية النباتية ويخزن المواد الغذائية والفضلات هو:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ) النواة ب) الفجوة

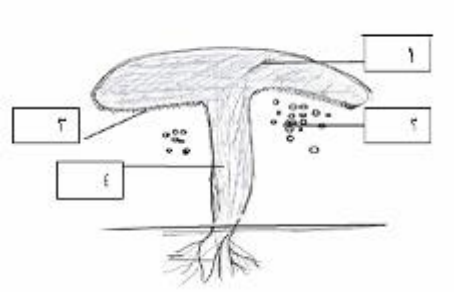
ج) الميتوكوندريا د) السيتوبلازم

12-أنظمة بيئية مائية تقع قرب خط الاستواء تتكون من هياكل صخرية:

أ) الغابات المطيرة ب) الشعب المرجانية

ج) مستنقع القرم د) اللؤلؤ

13- في الشكل المجاور الرقم الذي يشير إلى الخياشيم هو:



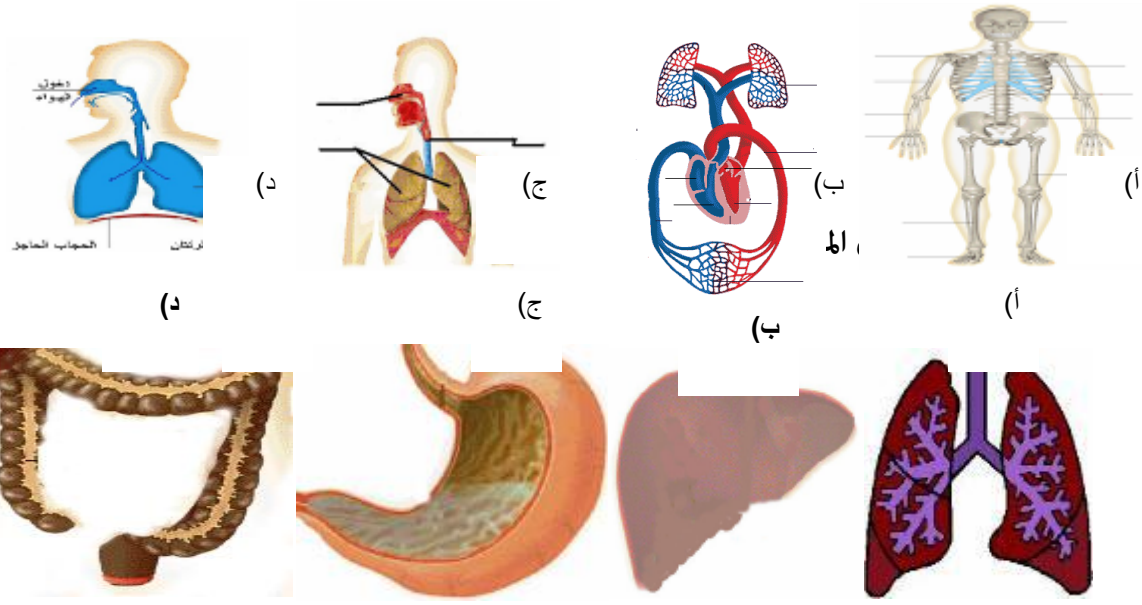
أ) 1

ب) 2

ج) 3

د) 4

14- الجهاز الذي يدعم الجسم ويحمي الأعضاء الداخلية هو:



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

16- الرسم المجاور يمثل :

أ) إعادة التدوير

ب) الحفاظ على الموارد

ج) حماية البيئة

د) الاستصلاح

17- العضو الذي ينقل الدم من القلب إلى الرئتين يسمى:

أ) وريد ب) شريان ج) شعيرات دموية
د) أكياس هوائية

18- الشعب المرجانية عبارة :

أ) لؤلؤ ب) مرجان ج) هياكل كلسية د) هياكل كلسية يعيش فيها مرجان

19- ذهب شخص مريض إلى الطبيب وبعد المعاينة، طلب منه الطبيب التقليل من تناول المواد البروتينية في وجباته، أي من أصناف الأطعمة تنصحه بأن لا يتناولها ؟

أ- البيض، السمك ب) الخبز، السكر ج) العنب، الفجل د) البندورة، الخيار

20- لإسعاف شخص مصاب بالحروق نتيجة تعرضه للنار مباشرة، إن أول إجراء يجب القيام به هو:

أ) إطفاء النار المشتعلة ب) نزع ملابس المصاب

ج) إبعاد المصاب عن مسبب الحرق د) لف المصاب ببطانية

21- إحدى الأدوات الآتية يستخدمها العلماء لملاحظة الكائنات الحية الدقيقة:
أ) التلسكوب ب) المنظار ذو العينين ج) المجهر د) الملقط

22- أي من الأمثلة الآتية يبين إعادة تدوير مورد طبيعي؟

أ) رمي الفضلات بحذر في سلة المهملات.

ب) التأكد من أن المصانع لا تلوث الهواء.

ج) استخدام عبوات المشروبات في صناعات أخرى.

د) توفر أرض للحدائق العامة الطبيعية.

23- أي من الطرق الآتية هي طريقة يؤثر بها الإنسان تأثيراً جيدا في الأنظمة البيئية؟

أ) إطلاق الكيميائيات في الهواء ب) صيد المرجان

ج) تشييد طرق عبر الغابات د) زراعة الأشجار

24- لا تصلح العضلات الملساء كعضلات قلبية لأنها:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ) إرادية ب) مخططة ج) تنقبض وتنبسط ببطء د) قصيرة

25- زود الله سبحانه وتعالى الجلد بغدة دهنية وذلك لـ :

أ) ترطيب الجلد ومنع تشققه ب) تقليل كمية العرق

ج) زيادة كمية العرق د) إغلاق مسامات الجلد

26- تحلل أجسام الحيوانات الميتة يزيد خصوبة التربة لأن المواد المتحللة تعمل على :

أ) إطلاق الأكسجين إلى الهواء

ب) امتصاص الأكسجين من الهواء

ج) أخذ المواد الغذائية من التربة

د) إضافة المواد الغذائية إلى التربة

27- لا تستطيع الاميبا صنع غذائها بنفسها لعدم احتوائها على:

أ) جدار خارجي للخلية ب) بلاستيدات خضر

ج) فجوات غذائية د) نواة

28- جزء من الخلية يحيط بالخلية، ويسمح فقط لبعض المواد بالدخول إلى الخلية يسمى بـ:

أ) الكلوروفيل ب) السيتوبلازم

ج) جدار الخلية د) غشاء الخلية

29- التفاعل بين الكائنات الحية والأشياء غير الحية يشكل :

أ) مجتمعا أحيائيا ب) جماعة أحيائية

ج) نظاما بيئيا د) موطنا

30- العضلات التي تشد العظام مع بعضها بعضاً هي:

أ) عضلات هيكلية ب) عضلات لا إرادية

ج) عضلات ملساء د) عضلات غير مخططة

31- ميز الله سبحانه وتعالى الإنسان عن باقي المخلوقات بما يلي:

أ) انتصاب القامة ب) طول اللسان

ج) صغر حجم الجمجمة د) وجود الجلد

32- إعادة التربة إلى ارض المنجم المهجور وزراعته، يميز عملية:

أ) الاستصلاح ب) إعادة الاستخدام

ج) تقليل استخدام الموارد د) إعادة التدوير

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3- ملحقات القناة الهضمية هي:

أ) الكبد و البنكرياس والغدد اللعابية ب) الفم والمريء والمعدة

ج) المريء والمعدة والإثنا عشر د) المعدة والأمعاء الرفيعة والغليظة

34- أي الكائنات الحية الآتية هي من الكائنات الحية الدقيقة؟

أ) النملة ب) دودة الأرض

ج) عيش الغراب د) البراميسيوم

35- إحدى المجموعات الآتية تشكل أعضاء تنتمي إلى جهاز واحد من أجهزة الجسم:

أ) القلب، الدم، اليد ب) الرئتان، الأنف، القصبة الهوائية

ج) الجمجمة، القفص الصدري، القلب د) البشرة، الأدمة، المعدة

36- يتميز النظام البيئي للشعب المرجانية بـ :

أ) ملوحة متغيرة ب) مياه باردة

ج) ضوء شمس ساطع د) موارده قليلة الاستخدام

37- رتب أجهزة الجسم التالية حسب عدد الأعضاء المكونة لكل منها تصاعديا:

أ) الجهاز الهضمي، الجهاز العظمي، الجهاز التنفسي

ب) الجهاز التنفسي، الجهاز الهضمي، الجهاز العظمي

ج) الجهاز العظمي، الجهاز التنفسي، الجهاز الهضمي

د) الجهاز العظمي، الجهاز الهضمي، الجهاز التنفسي

38- أجزاء النظام البيئي الأساسية هي:

أ) ضوء الشمس والتربة والهواء

ب) المجتمعات الأحيائية والجماعات الأحيائية

ج) الكائنات الحية

د) الكائنات الحية والأشياء غير الحية

39- تنمو الفطريات الجديدة من:

أ) القبعة ب) الأبواغ ج) البلاستيدات الخضر د) النواة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

40- يتحرك الغذاء من الفم إلى الأمعاء الغليظة وفق الترتيب الآتي:

أ) الفم ، المريء، المعدة، الإثني عشر، الأمعاء الرفيعة، الأمعاء الغليظة .

ب) الفم، الأمعاء الغليظة، الأمعاء الرفيعة، الإثني عشر، المعدة، المريء.

ج) الفم ، المريء، المعدة، الأمعاء الرفيعة، الإثني عشر، الأمعاء الغليظة .

د) الفم ، المريء، المعدة، الأمعاء الغليظة، الأمعاء الرفيعة، الإثني عشر،

انتهت الأسئلة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق(16)

نموذج الإجابة الصحيحة لاختبار المفاهيم العلمية

يرجى كتابة المعلومات المطلوبة بدقة المتسلسل( )

اسم الطالب: الشعبة:( )

رقم السؤال	الإجابة الصحيحة
1	ج
2	ب
3	ب
4	أ
5	أ
6	د
7	ج
8	أ
9	د
10	أ
11	ب
12	ب
13	ج
14	أ
15	ج
16	أ
17	أ
18	د
19	أ
20	ج

رقم السؤال	الإجابة الصحيحة
21	ج
22	ج
23	د
24	ج
25	أ
26	د
27	ب
28	د
29	ج
30	أ
31	أ
32	أ
33	أ
34	د
35	ب
36	ج
37	ب
38	د
39	ب
40	أ

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (17)

أسماء محكمي اختبار التفكير العلمي

الاسم	التخصص	مكان العمل
الدكتور قسيم الشناق	مناهج وأساليب العلوم	جامعة الإمارات
الدكتور احمد عبدالرحمن شمان	مناهج وأساليب العلوم	جامعة عجمان
الدكتور يوسف عيادات	تكنولوجيا تعليم	جامعة عجمان
الدكتور ممدوح هاشم عبدالفتاح	فيزياء	جامعة عجمان
الدكتور محمد خير نوافله	مناهج وأساليب علوم	جامعة صحار
الدكتور محمود عبدالله الخوالده	علم نفس تربوي	جامعة البلقاء التطبيقية
الدكتور أسامه قطاونه	أساليب لغة عربية	مدرسة الإمارات الوطنية
السيد حسين عابد فريجات	ماجستير علم نفس تربوي	جامعة عجمان
السيد عمر سليمان العلي	ماجستير مناهج وأساليب الرياضيات	جامعة عجمان
السيد سعيد حمودة	مشرف تربوي / أحياء	منطقة أبوظبي التعليمية
السيد ناجي الراوي	مشرف تربوي / فيزياء	منطقة أبوظبي التعليمية
السيد ياسر نجاجره	ماجستير مناهج وأساليب العلوم	مدرسة البوادي النموذجية
السيد عامر محمد الدردور	ماجستير مناهج وأساليب العلوم	مدرسة سيف بالحمد الشرقي
السيد احمد العمري	ماجستير مناهج وأساليب العلوم	مدرسة زيد بن الخطاب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (18)

معاملات التمييز و الصعوبة لفقرات اختبار التفكير العلمي

رقم الفقرة	صعوبة الفقرة	معاملات التمييز	رقم الفقرة	صعوبة الفقرة	تمييز الفقرة
1	0.33	0.53	19	0.48	0.43
2	0.74	0.44	20	0.75	0.56
3	0.48	0.41	21	0.43	0.43
4	0.31	0.51	22	0.48	0.52
5	0.50	0.42	23	0.48	0.55
6	0.34	0.38	24	0.62	0.62
7	0.39	0.39	25	0.48	0.38
8	0.60	0.46	26	0.39	0.39
9	0.38	0.39	27	0.31	0.42
10	0.55	0.44	28	0.36	0.46
11	0.31	0.56	29	0.31	0.37
12	0.79	0.35	31	0.36	0.38
13	0.71	0.39	31	0.39	0.59
14	0.41	0.41	32	0.45	0.57
15	0.45	0.49	33	0.38	0.47
16	0.68	0.47	34	0.41	0.35
17	0.37	0.36	35	0.42	0.38
18	0.49	0.37			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق(19)

اختبار التفكير العلمي

حضرة الأستاذ الدكتور المحترم

تحية طيبة وبعد :

أضـــع بين يـديكم أداة اختبـار تنميـة مهارات التفكيرالعلمي لدى طلبة الصـــف الرابع الأســـاسي في منطقـة أبوظبي التعليمية، الذي أعده الباحث لهدف البحث والتطبيق لدراســـة بعنوان " فاعلية برمجية تعليمية محوسـبة في اكتسـاب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصـف الرابع الأسـاسي من ذوي نمط التفكير المسـتقل – المعتمد على المجال" وذلك استكمالاً للحصول على درجة الدكتوراه في مناهج العلوم وطرق تدريسها .

عِلماً أن درجة تنمية مهارات التفكير العلمي سـتتم من خلال اختبار لعمليات العلم الأساسية، ويتكون من 35 فقرة موزعة على عشر عمليات عقلية هي:

الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنباط، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، والتواصل، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية.

ملتمساً من حضرتكم التكرم بالاطلاع على الاختبار المرفق وإبداء الرأي حول ما ترونه مناسباً، من حيث : مدى صـلاحية الأداة لقياس مهارات التفكير العلمي (عمليات العلم الأسـاسـية)، ملاءمة فقرات الأداة لمستوى طلبة الصف الرابع، انتماء كل فقرة للمجال الذي تضمنها، ملاءمة بدائل كل فقرة لمحتواها، سلامة الصياغة اللغوية للفقرات، حذف وإضافة ما ترونه مناسباً .

شاكرا لكم تعاونكم....
واقبلوا فائق الاحترام والتقدير
الباحث

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اختبار التفكير العلمي

يرجى كتابة المعلومات المطلوبة بدقة

اسم الطالب: المتسلسل( )

مدرسة البوادي النموذجية الصف: الرابع الأساسي الشعبة:( )

تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب:

يهدف اختبار مهارات التفكير العلمي إلى قياس قدرتك على إجراء عمليات العلم الأساسية ويتكون من 35 فقرة موزعة على عشر عمليات عقلية هي:

الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنباط، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، والتواصل، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية.

ويندرج تحت كل فقرة من فقرات الاختبار أربع إجابات (أ، ب، ج، د) والمطلوب منك وضع دائرة حول رمز الإجابة الأصح، علما بأنه لا يوجد للفقرة أكثر من إجابة واحدة صحيحة.

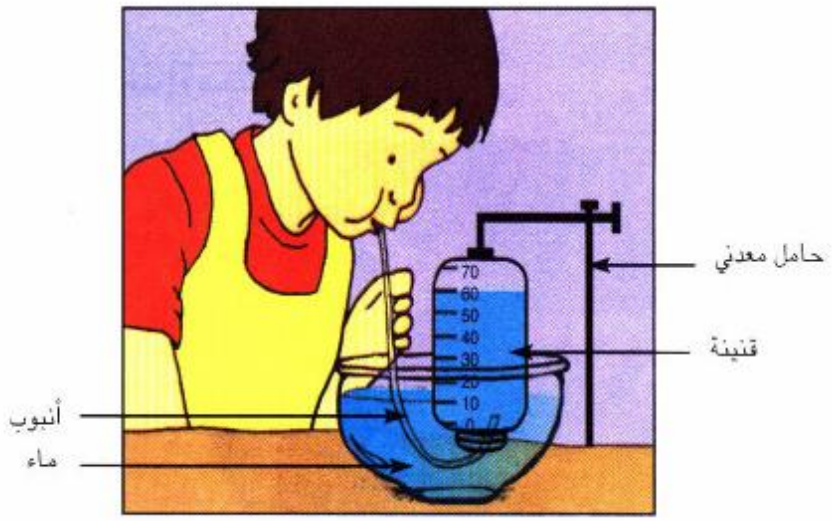
مع تمنياتي لكم بالتوفيق

الباحث

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اختبار التفكير العلمي

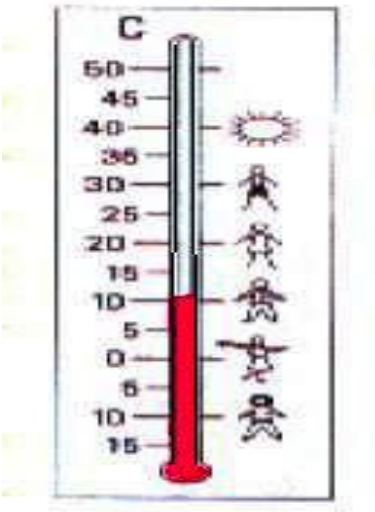
1 - قنينة ممتلئة بالماء ومدرجة بوحدة المليلتر، نفخ احمد في القنينة بواسطة الأنبوب، فاندفع الماء خارج القنينة عند دخول الهواء فيها،كما هو مبين في الشكل الآتي:



ما حجم الهواء الذي تجمع داخل القنينة بوحدة المليلتر؟

أ- 10 ب - 30 جـ - 60 د - 70

2 - ما القراءة التي يشير إليها مقياس الحرارة بالدرجة المئوية (^{5} م) في الشكل المجاور ؟



أ- (10 ^{5} م) تحت الصفر

ب- (5 ^{5} م) تحت الصفر

جـ - (5 ^{5} م) فوق الصفر

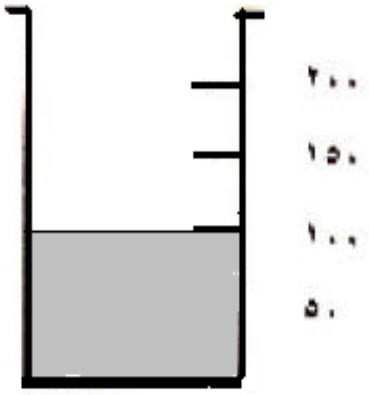
د - (10 ^{5} م) فوق الصفر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

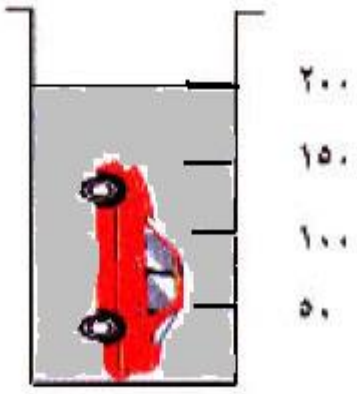
3- ما كتلة كيس الملح المبين في الشكل؟

أ - ا كجم ب - 2كجم جـ - 3 كجم د - 4 كجم

4 - أراد احمد حساب حجم سيارته الصغيرة فأسقطها في كاس تحوي 100 سم^3 من الماء كما في الشكل (أ). فارتفع مستوى سطح الماء كما في الشكل (ب).



الشكل (أ)



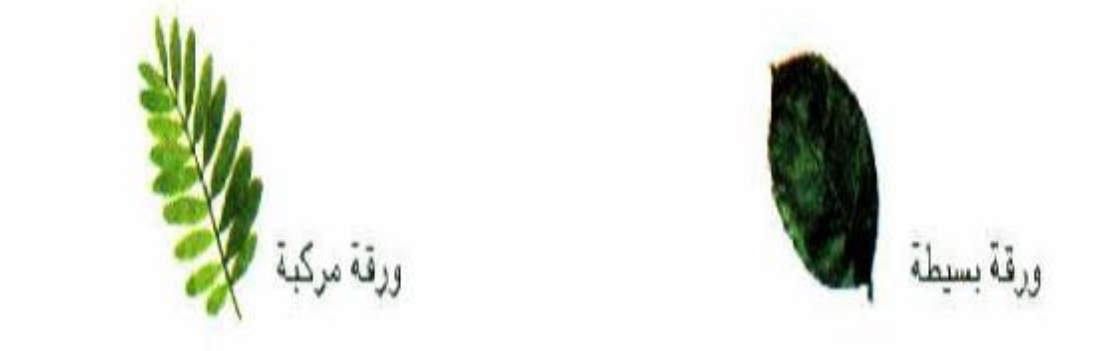
الشكل (ب)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ما حجم سيارة أحمد؟

أ- 50 سم^3 ب- 100 سم^3 جـ- 150سم^3 د - 200 سم^3

5 - تصنف أوراق النباتات إلى صنفين: أوراق بسيطة، وأوراق مركبة كما يوضح الرسم الآتي:

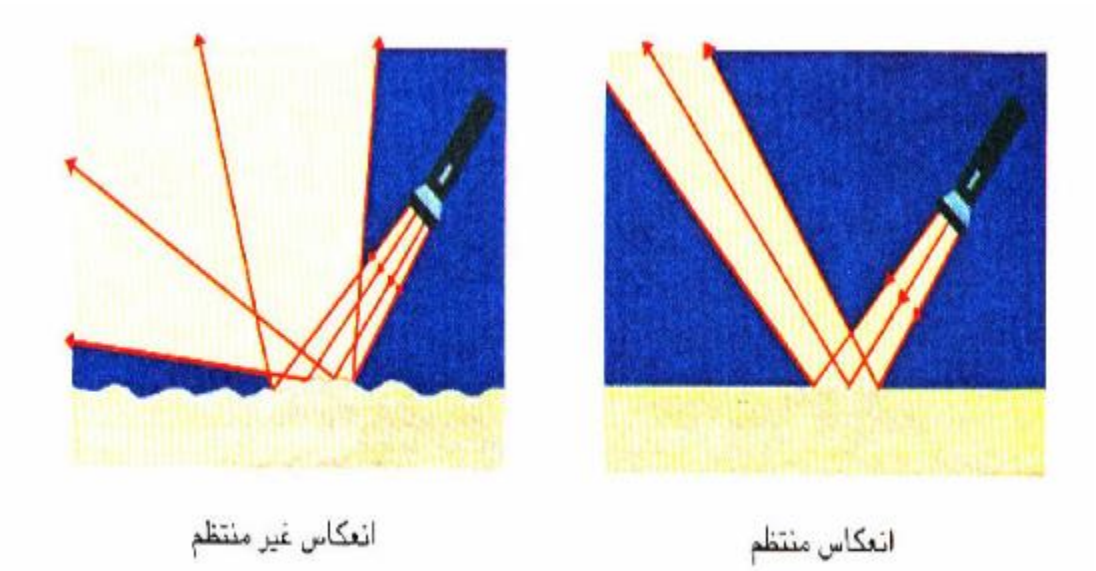


جمع سعيد مجموعة من الأوراق يمكن تصنيفها في مجموعة واحدة.

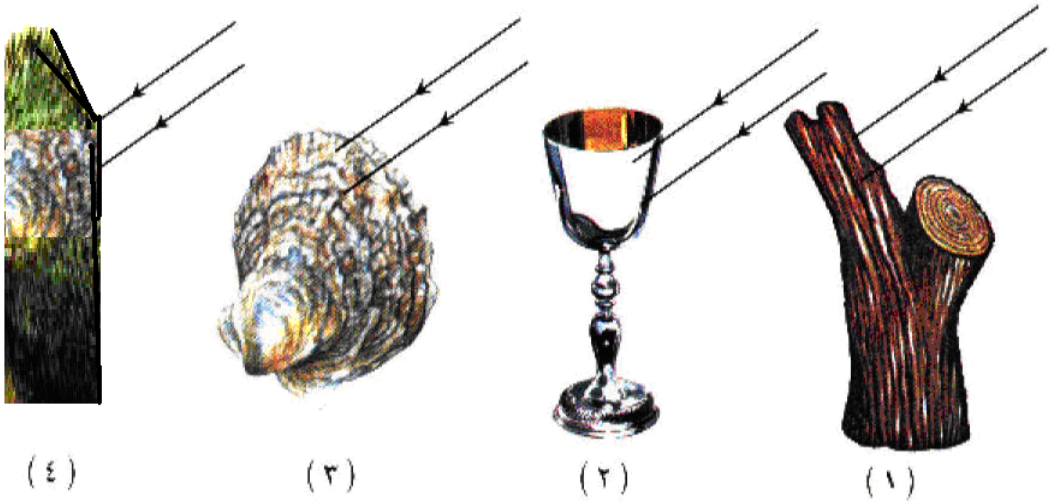
ما الأوراق التي جمعها سعيد وتقع في مجموعة واحدة؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6 - عندما يسقط الضوء على سطح ينعكس، والانعكاس نوعان: انعكاس منتظم وانعكاس غير منتظم كما يوضح الرسم الآتي:



سقطت أشعة ضوئية على أسطح الأجسام الآتية:

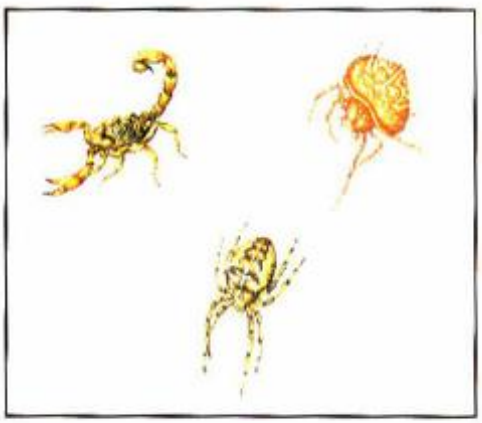


المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

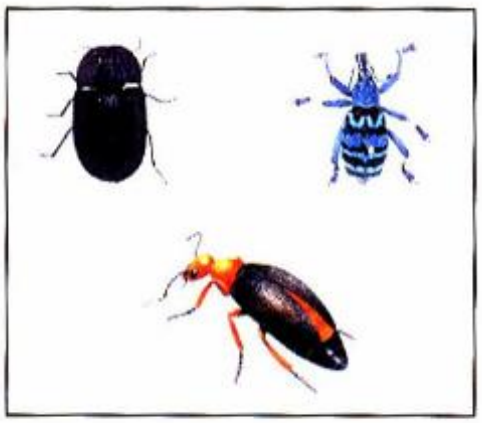
في أي الحالات السابقة يكون الانعكاس الحادث عن سطح الجسم منتظماً ؟

أ - 1 ب - 2 جـ - 3 د - 4

7 - انظر إلى المجموعتين (س)، (ص)، ولاحظ عدد أرجل الحيوانات وشكلها في كل مجموعة.

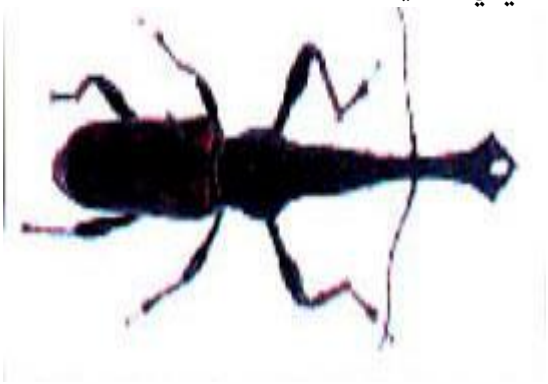


المجموعة (س)



المجموعة (ص)

شاهدت سارة الكائن الحي الآتي في الحديقة:



إلى أي المجموعتين ينتمي هذا الكائن ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ – المجموعة (س).
ب – المجموعة (ص).
جـ– لا ينتمي إلى أي من المجموعتين س أو ص.
د – ينتمي إلى كلتي المجموعتين س و ص.
**** انظر إلى الصورة الآتية ثم أجب عن السؤالين 8، 9 :

(١) (٢) (٣) (٤)

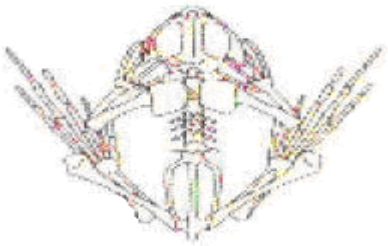
8 - ما أرقام الحيوانات التي تتكاثر بالبيض ؟

أ - 1،3 ب – 1،4 جـ - 2،3 د – 2،4

9- ما الحيوانات التي يغطي جسمها شعر ؟

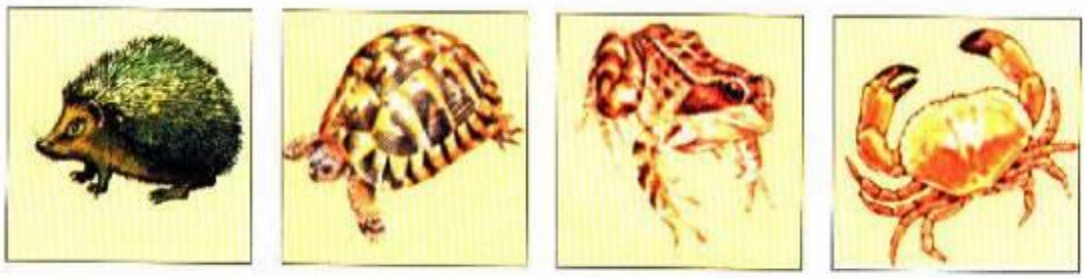
أ - 1،3 ب – 1،4 جـ - 2،3 د – 2،4

10 - يمثل الشكل التالي هيكلاً عظمياً لأحد الحيوانات ؟



أي الحيوانات الآتية يمثل الشكل أعلاه هيكلها العظمي؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

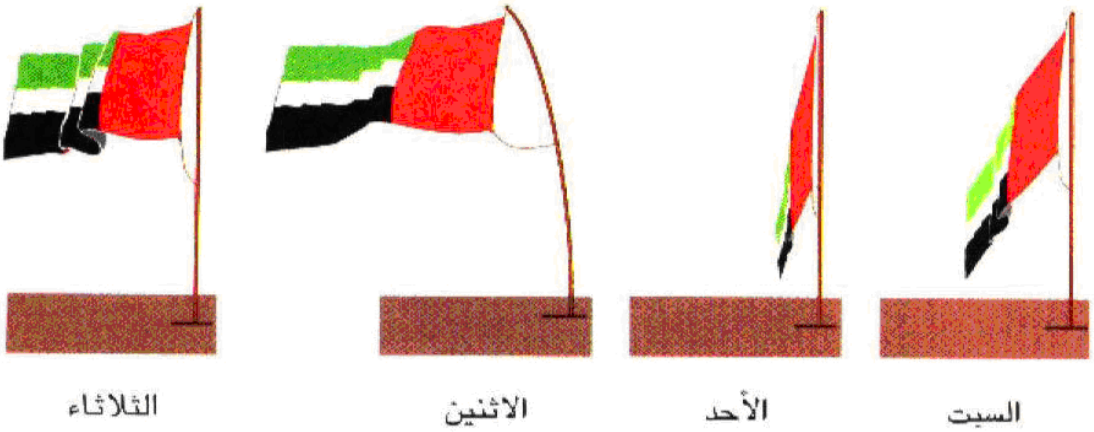


أ ب جـ د

11- لاحظ الكائنات الحية في الرسم الآتي،ما عدد الجماعات الأحيائية الموجودة في الرسم؟

أ - 3 جماعات ب - 4 جماعات جـ - 5 جماعات د - 6 جماعات

*** قام خلفان بتصوير علم دولة الإمارات العربية المتحدة في ساحة مدرسته على مدى أربعة أيام متتالية.فكانت الصور كالآتي :



اعتمد على ذلك في الإجابة عن الأسئلة (12)، (13) التالية:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

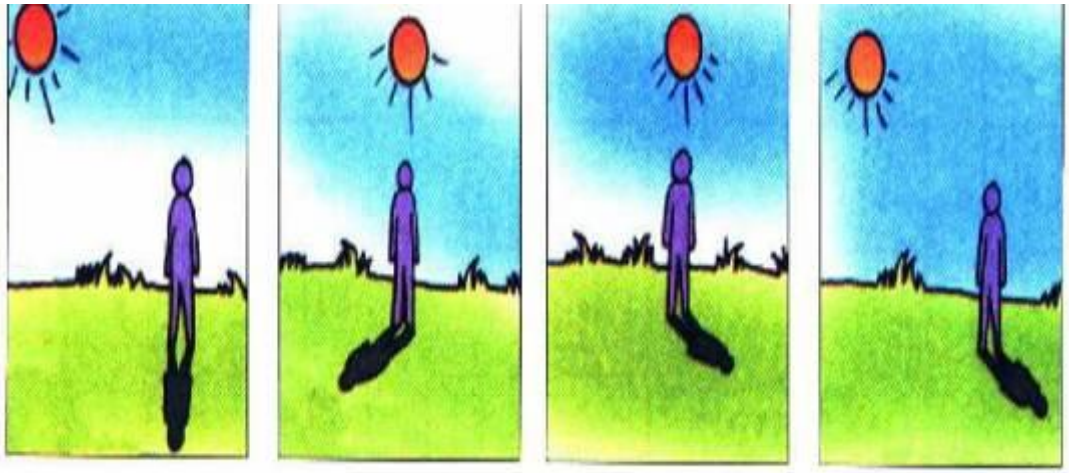
12- اليوم الذي كانت فيه ساريةُ العَلَمِ مائلة هو:

أ - السبت ب – الأحد جـ - الاثنين د – الثلاثاء

13- في أي يوم كانت الرياح أكثر شدّة ؟

أ - السبت ب – الأحد جـ - الاثنين د – الثلاثاء

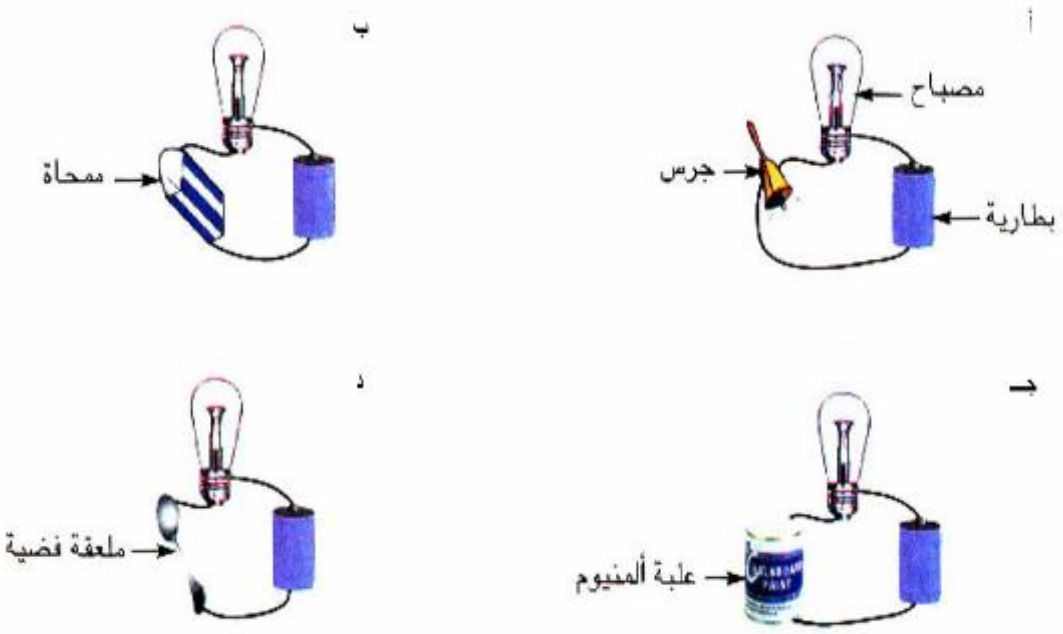
14 - أي الصور الآتية توضح الموقع الصحيح لظل الولد؟



أ ب جـ د

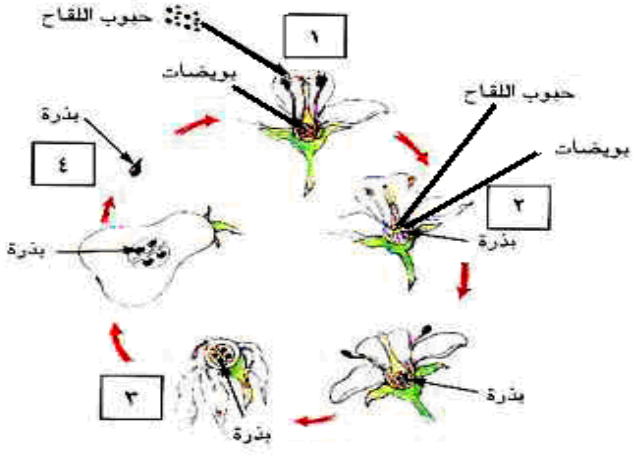
15 - إذا علمت أن المعادن توصل التيار الكهربائي فأي الدوائر الكهربائية الآتية ينطفئ فيها المصباح ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



16 - إذا علمت أن عملية الإخصاب في النبات تتم حسب العلاقة الآتية:

حبة لقاح + بويضة ⟵ بذرة

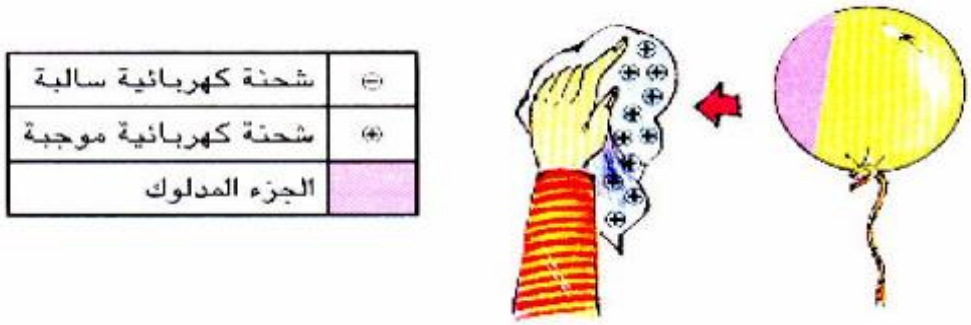


أي المراحل الأربع السابقة هي التي تمثل عملية الإخصاب في نبات الكمثرى؟

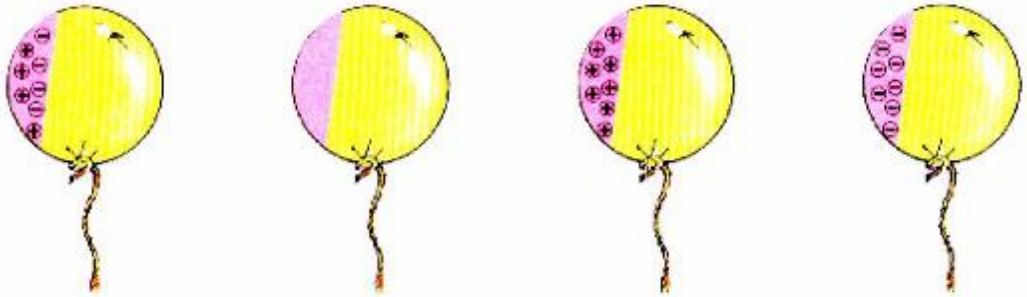
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ - 1 ب - 2 جـ - 3 د - 4

17 - تعلم عادل في درس العلوم أن الشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر والمختلفة تتجاذب . ثم قام بدلك بالون بقطعة صوف فانجذب البالون إليها كما في الرسم:



أي الأشكال تبين نوع الشحنات الكهربائية في الجزء المدلوك من سطح البالون ؟



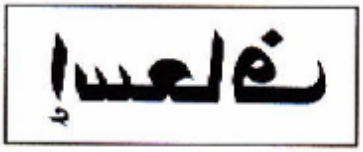
أ ب جـ د

18 - يوضح الجدول الآتي الصور التي تشكلها المرايا والعدسات المختلفة لجسم السمكة الأصلي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجسم الأصلي	نوع العدسة أو المرآة	شكل الصورة المتكونة
	مرآة مقعرة	
	مرآة مستوية	
	عدسة محدبة	
	عدسة مقعرة	

أراد محمد رؤية هذه الكلمة بشكل صحيح .

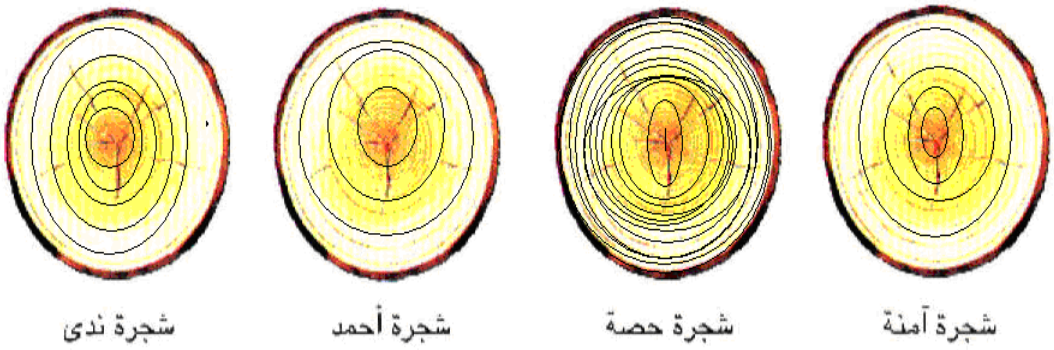


فما نوع العدسة أو المرآة التي يجب أن يستخدمها بشكل صحيح ؟

أ- مرآة مقعرة ب- مرآة مستوية جـ - عدسة محدبة د – عدسة مقعرة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

19 - اعتاد صالح زراعة شجرة أمام منزله عند ولادة كل طفل من أبنائه، وعندما كبر الأبناء قطع الفرع الأول منها، فلاحظ اختلاف الحلقات في فرع كل شجرة.



فإذا علمت أن المخططات الآتية تمثل فروع أشجار مختلفة في العمر :

فأي الأبناء هو الأكبر سنا؟

أ- أمنة ب – حصة جـ - أحمد د – ندى

20- قاس قائد المنطاد درجة حرارة الهواء داخل المنطاد على ارتفاعات مختلفة، وسجل ملاحظاته في الجدول كالآتي:

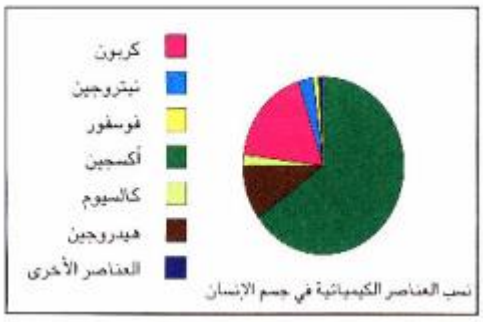
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الارتفاع عن سطح البحر (متر)	درجة حرارة هواء المنطاد (° م)
20	23
60	35
80	40
150	60

ما درجة حرارة هواء المنطاد عند هبوطه على الأرض عند سطح البحر؟

أ - أقل من 23 ° م
ب- بين 23 ° م إلى 35 ° م
جـ- بين 40 ° م إلى 60 ° م
د - أكثر من 60 ° م

21 - يحتوي جسم الإنسان على عنصر الأكسجين بنسبة اكبر من بقية العناصر فما العنصر الذي يمثل النسبة الثانية في جسم الإنسان ؟



أ- الكالسيوم

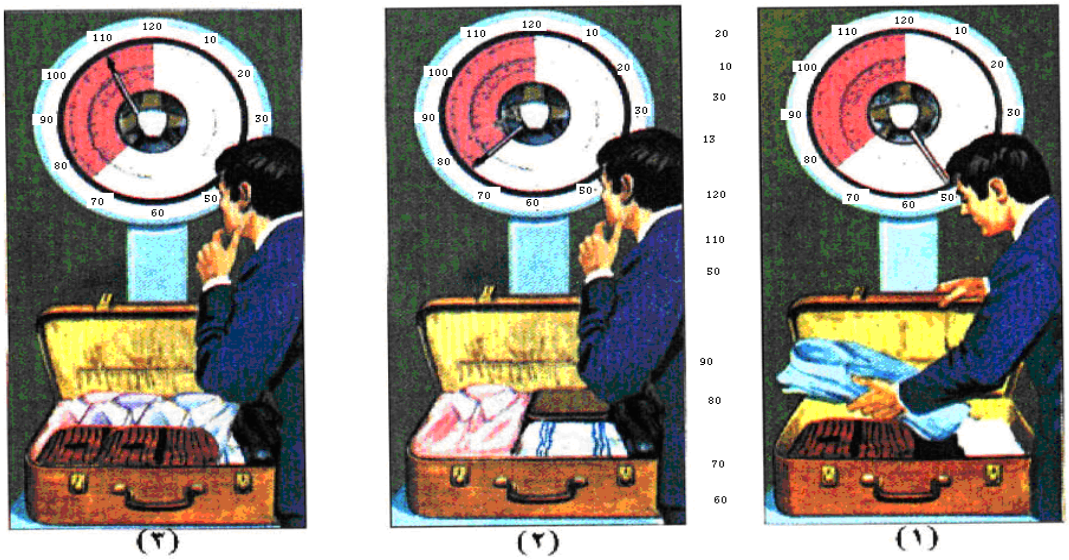
ب- الهيدروجين

جـ- النيتروجين

د - الكربون

22- وزن محمد حقيبة سفره في أثناء ترتيب ملابسه في ثلاث مراحل :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



أي الجداول الآتية سجلت فيها قراءة الميزان بشكل صحيح؟

أ

رقم المرحلة	قراءة الميزان
1	50
2	80
3	110

ب

رقم المرحلة	قراءة الميزان
1	50
2	85
3	100

جـ

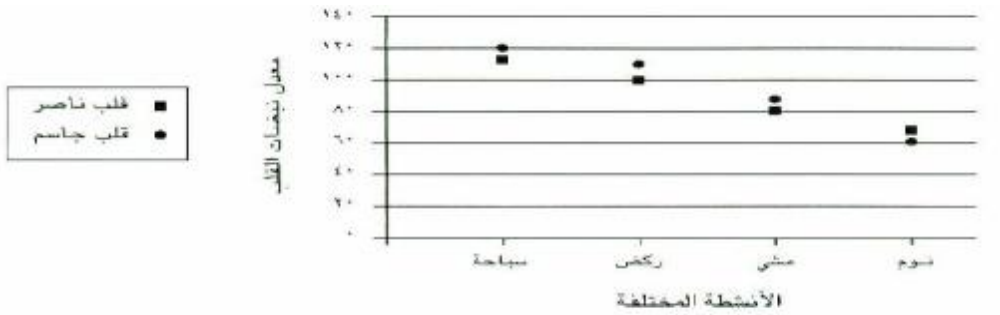
رقم المرحلة	قراءة الميزان
1	50
2	75
3	110

د

رقم المرحلة	قراءة الميزان
1	40
2	80
3	115

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

23 - يوضح الرسم البياني معدل نبضات قلبِ كُلٍّ من ناصر وجاسم في الدقيقة الواحدة أثناء ممارسة الأنشطة المختلفة :



ما معدل نبضات قلب ناصر أثناء الركض في الدقيقة الواحدة ؟

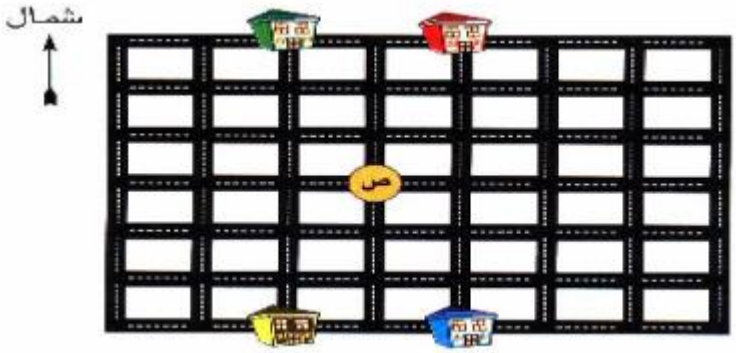
أ - 80 ب - 90 ج - 100 د - 110

24 - انطلق ماجد من النقطة (ص) فوصل إلى منزله بعد اتباعه الإرشادات التالية:

1- تحرك عدد 2 مربع شرقاً.

2- ثم تحرك عدد 3 مربع شمالاً.

3- ثم تحرك عدد 1 مربع غرباً .



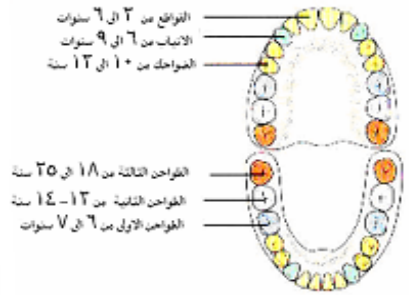
أي المنازل الآتية منزل ماجد؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

-25

المخطط (1)

نمو الأسنان عند الإنسان في مراحل عمره المختلفة:



المخطط (١)

المخطط (2)

أسنان أسماء

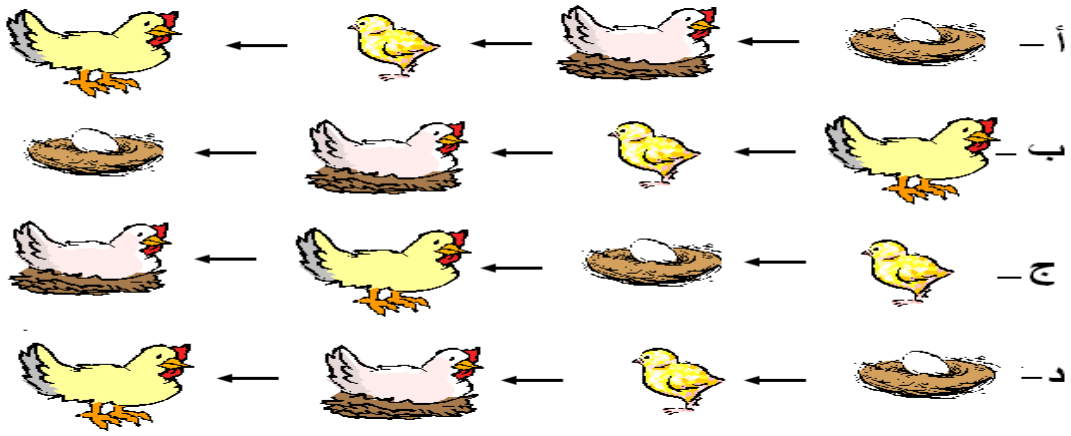
المخطط (٢)

اعتمادا على المخططين (1 و 2)، كم عمر أسماء؟

أ – بين 6 و7 سنوات ب – بين 10 و12 سنة

ج- بين 18 و25 سنة د – بين 12 و 14 سنة

26- الترتيب المناسب الذي يظهر تسلسل عملية تكاثر الدجاجة:



27- القيمة المكانية للرقم 6 في العدد 45678 هي :

أ - 80 ب – 60 ج - 600 د – 678

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

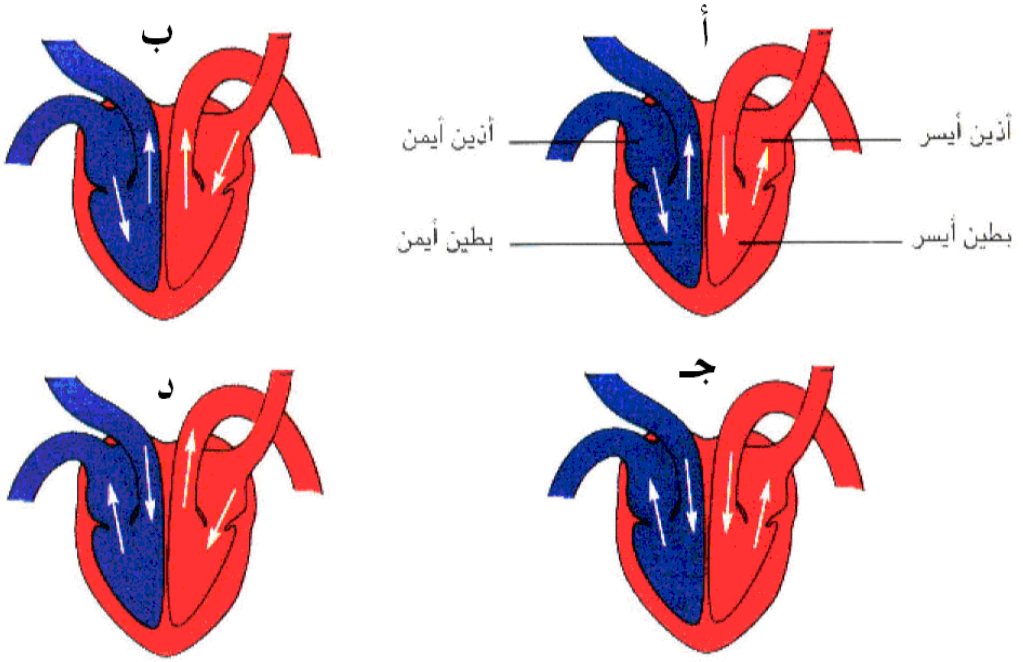
28 - الترتيب التنازلي الصحيح للأرقام فيما يلي هو :

أ- 8، 5، 3، 1 ب- 1، 3، 5، 8 ج- 8، 3، 5، 1 د- 8، 5، 1، 3

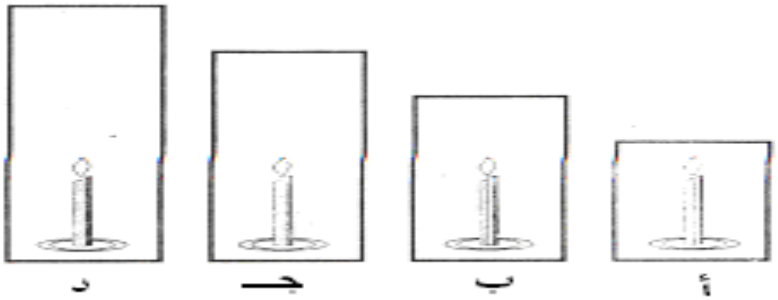
29- الترتيب التصاعدي الصحيح للأرقام فيما يلي هو :

أ- 6، 4، 2، 9 ب- 2، 4، 6، 9 ج- 9، 6، 4، 2 د- 9، 4، 2،6

30- يشبه القلب مضختين تتألف الواحدة منهما من أذين وبطين، وخلال نبضة القلب ينقبض الأذين فيندفع الدم إلى البطين ثم يخرج الدم خارج القلب. أي الأشكال التالية توضح المسار الصحيح للدم في القلب؟

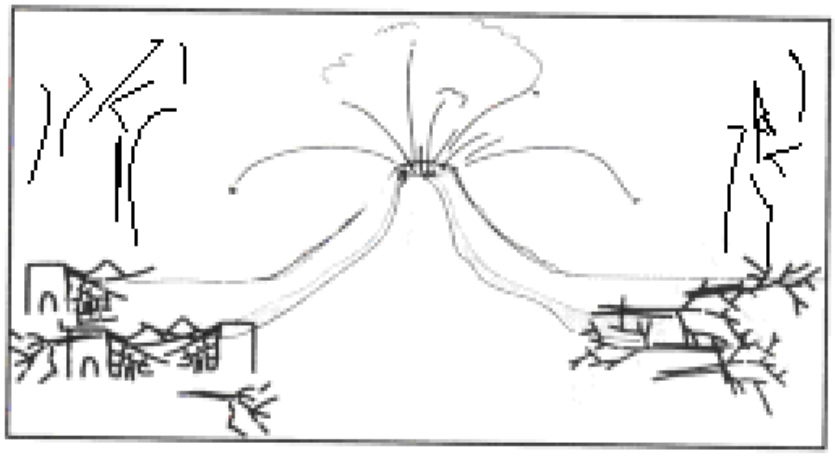


31-تحتاج الشموع لكي تستمر في الاشتعال إلى الأكسجين، فإذا وضعت أربع شموع متشابهة تماما، ومشتعلة في داخل أربعة أوانٍ زجاجية مختلفة الأحجام كما في الشكل. أي هذه الشموع تنطفئ أولا؟



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

32-لاحظ الرسم التالي، الذي يمثل ظاهرة طبيعية تسمى بالبركان، واقرأ الجمل التي تليه. أي الجمل تشير إلى التنبؤ؟



أ – تخرج المقذوفات من فوهة البركان

ب- بركان ينفجر

جـ - ستنمو نباتات أخرى بعد فترة من الزمن

د- تحترق المنازل والأشجار

33- تتكون المواد من جزيئات دقيقة ويوضح الجدول حركة جزيئات الماء في حالاته الثلاث:

الحالة	شكل الجزيئات	حركة الجزيئات
مكعبات ثلج		تهتز في مكانها
ماء		تنحرك في حدود السائل بسرعة متوسطة
بخار ماء		سريعة وفي كل الاتجاهات

ماذا يحدث لجزيئات المادة عند تبريدها ؟

أ- تزداد حركتها وتتباعد ب- تقل حركتها وتتباعد

جـ - تقل حركتها وتتقارب د - تزداد حركتها وتتقارب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

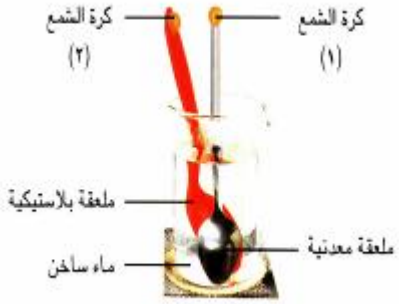
34 - ماذا سيحدث لكرتي الشمع في الشكل المرسوم جانبا ؟

أ- ستسقط الكرة (1) قبل الكرة (2)

ب- ستسقط الكرتان معا

جـ - ستسقط الكرة (2) قبل الكرة (1)

د – كلاهما سيبقى



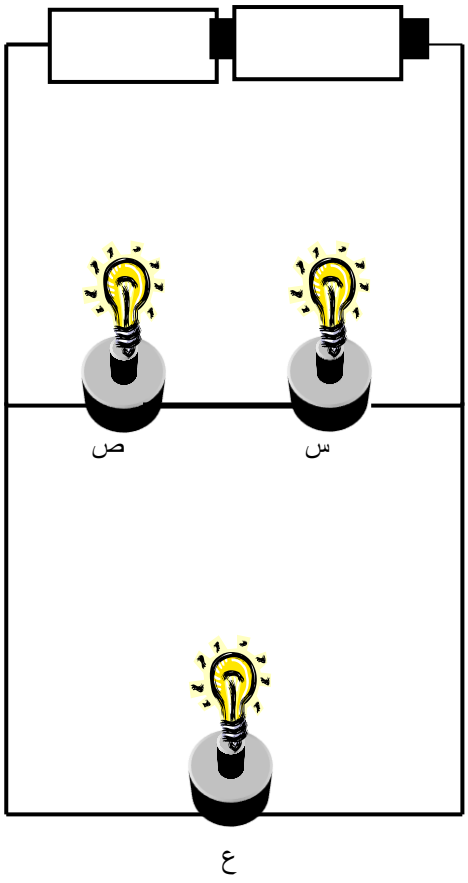
35-في الدائرة الكهربائية المبينة في الشكل المرسوم جانبا، إذا احترقت فتيلة المصباح س فإن الذي سيحدث في الدائرة هو:

أ - ينطفئ المصباح ص ويبقى المصباح ع مضيئاً .

ب - ينطفئ المصباحان ص و ع .

جـ - ينطفئ المصباح ع ويبقى المصباح ص مضيئاً.

د- يبقى المصباحان ص و ع مضيئين .



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق(20)

نموذج الإجابة الصحيحة لاختبار التفكير العلمي

رقم السؤال	الإجابة الصحيحة
1	أ
2	د
3	أ
4	ب
5	د
6	ب
7	ب
8	د
9	د
10	ب
11	ب
12	جـ
13	جـ
14	أ
15	ب
16	ب
17	أ
18	ب
19	ب
20	أ

رقم السؤال	الإجابة الصحيحة
21	د
22	جـ
23	جـ
24	أ
25	ب
26	أ
27	جـ
28	أ
29	ب
30	ب
31	أ
32	جـ
33	جـ
34	أ
35	أ

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق (21)

علامات المشاركين على اختبار GEFT وعلى اختبار المفاهيم العلمية
و اختبار التفكير العلمي قبل المعالجة وبعد المعالجة

مسلسل الرقم	العلامة على GEFT	النمط المعرفي	طريقة التدريس	اختبار المفاهيم العلمية		اختبار التفكير العلمي	
				قبل المعالجة	بعد المعالجة	قبل المعالجة	بعد المعالجة
1	2	معتمد	محوسبة	5	13	7	11
2	2	معتمد	محوسبة	7	24	15	25
3	3	معتمد	محوسبة	8	24	8	22
4	3	معتمد	محوسبة	8	25	9	13
5	4	معتمد	محوسبة	8	26	12	21
6	4	معتمد	محوسبة	7	26	12	21
7	4	معتمد	محوسبة	8	28	14	25
8	4	معتمد	محوسبة	10	29	12	32
9	4	معتمد	محوسبة	12	30	18	33
10	4	معتمد	محوسبة	9	30	16	24
11	4	معتمد	محوسبة	14	34	20	31
12	5	معتمد	محوسبة	14	29	12	35
13	5	معتمد	محوسبة	8	30	14	28
14	5	معتمد	محوسبة	18	31	11	33
15	5	معتمد	محوسبة	13	31	15	29
16	5	معتمد	محوسبة	12	33	8	30
17	5	معتمد	محوسبة	16	34	24	34
18	5	معتمد	محوسبة	11	34	12	34
19	5	معتمد	محوسبة	14	35	18	32
20	6	معتمد	محوسبة	9	29	12	24
21	6	معتمد	محوسبة	10	30	9	27

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق (21)

علامات المشاركين على اختبار GEFT وعلى اختبار المفاهيم العلمية

و اختبار التفكير العلمي قبل المعالجة وبعد المعالجة

مسلسل الرقم	العلامة على GEFT	النمط المعرفي	طريقة التدريس	اختبار المفاهيم العلمية		اختبار التفكير العلمي	
				قبل المعالجة	بعد المعالجة	قبل المعالجة	بعد المعالجة
22	6	معتمد	محوسبة	8	33	16	32
23	6	معتمد	محوسبة	9	33	9	32
24	6	معتمد	محوسبة	11	35	8	30
25	6	معتمد	محوسبة	13	36	15	32
26	6	معتمد	محوسبة	13	36	22	30
27	6	معتمد	محوسبة	14	38	16	34
28	6	معتمد	محوسبة	19	39	19	35
29	6	معتمد	محوسبة	21	40	22	35
30	7	مستقل	محوسبة	7	21	12	25
31	7	مستقل	محوسبة	8	18	8	19
32	8	مستقل	محوسبة	11	28	20	32
33	8	مستقل	محوسبة	8	31	12	29
34	9	مستقل	محوسبة	6	30	15	31
35	11	مستقل	محوسبة	8	32	18	33
36	11	مستقل	محوسبة	10	33	9	34
37	12	مستقل	محوسبة	14	34	24	32
38	12	مستقل	محوسبة	11	36	17	31
39	13	مستقل	محوسبة	12	36	10	34
40	13	مستقل	محوسبة	17	38	10	33
41	13	مستقل	محوسبة	19	39	20	34
42	14	مستقل	محوسبة	12	37	9	34

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق (21)

علامات المشاركين على اختبار GEFT وعلى اختبار المفاهيم العلمية

و اختبار التفكير العلمي قبل المعالجة وبعد المعالجة

مسلسل الرقم	العلامة على GEFT	النمط المعرفي	طريقة التدريس	اختبار المفاهيم العلمية		اختبار التفكير العلمي	
				قبل المعالجة	بعد المعالجة	قبل المعالجة	بعد المعالجة
43	1	معتمد	اعتيادية	5	8	5	10
44	2	معتمد	اعتيادية	8	10	9	15
45	2	معتمد	اعتيادية	9	15	9	19
46	2	معتمد	اعتيادية	8	19	14	19
47	2	معتمد	اعتيادية	9	19	9	18
48	2	معتمد	اعتيادية	8	19	11	17
49	3	معتمد	اعتيادية	10	20	10	19
50	3	معتمد	اعتيادية	9	20	9	20
51	3	معتمد	اعتيادية	10	21	9	21
52	3	معتمد	اعتيادية	9	21	14	16
53	4	معتمد	اعتيادية	10	22	16	22
54	4	معتمد	اعتيادية	11	22	9	20
55	4	معتمد	اعتيادية	12	23	15	24
56	4	معتمد	اعتيادية	10	23	15	23
57	4	معتمد	اعتيادية	12	24	16	29
58	4	معتمد	اعتيادية	13	25	9	28
59	4	معتمد	اعتيادية	10	32	17	29
60	5	معتمد	اعتيادية	11	24	17	23
61	5	معتمد	اعتيادية	11	26	19	26
62	5	معتمد	اعتيادية	13	31	16	28
63	5	معتمد	اعتيادية	14	31	15	31

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق (21)

علامات المشاركين على اختبار GEFT وعلى اختبار المفاهيم العلمية

و اختبار التفكير العلمي قبل المعالجة وبعد المعالجة

مسلسل الرقم	العلامة على GEFT	النمط المعرفي	طريقة التدريس	اختبار المفاهيم العلمية		اختبار التفكير العلمي	
				قبل المعالجة	بعد المعالجة	قبل المعالجة	بعد المعالجة
64	6	معتمد	اعتيادية	13	29	17	30
65	6	معتمد	اعتيادية	14	30	13	27
66	6	معتمد	اعتيادية	15	33	12	29
67	6	معتمد	اعتيادية	11	33	9	30
68	6	معتمد	اعتيادية	16	34	15	27
69	6	معتمد	اعتيادية	14	35	13	28
70	6	معتمد	اعتيادية	11	35	12	33
71	6	معتمد	اعتيادية	11	35	9	29
72	6	معتمد	اعتيادية	25	38	21	35
73	7	مستقل	اعتيادية	7	16	14	16
74	8	مستقل	اعتيادية	10	24	13	28
75	9	مستقل	اعتيادية	5	10	13	19
76	9	مستقل	اعتيادية	11	26	12	30
77	9	مستقل	اعتيادية	11	28	17	28
78	9	مستقل	اعتيادية	11	29	19	24
79	10	مستقل	اعتيادية	9	23	17	23
80	10	مستقل	اعتيادية	11	27	15	28
81	13	مستقل	اعتيادية	12	30	17	29
82	13	مستقل	اعتيادية	16	32	14	29
83	14	مستقل	اعتيادية	17	31	15	29
84	15	مستقل	اعتيادية	17	37	11	32

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملحق(22)

كتب تسهيل مهمة الباحث

جامعة عمان العربية للدراسات العليا

Amman Arab University For Graduate Studies

كلية الدراسات التربوية العليا

السيد محمد سالم الظاهري المحترم
مدير منطقة ابو ظبي التعليمية

التاريخ:2005/8/15

بعد التحية الطيبة،

يقوم الطالب عبد الله برجس الخوالدة ، المسجل في برنامج الدكتوراه في تخصص (مناهج وطرق تدريس العلوم) ويتضمن برنامج الطالب قيامه بدراسة حول" فاعلية برمجية تعليمية محوسبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية من ذوي النمط المعرفي المستقل – المعتمد على المجال " وتتضمن الدراسة قيام الطالب بتطبيقها في منطقة ابو ظبي التعليمية، وذلك استكمالا لمتطلبات درجة الدكتوراه، ارجو التكرم بتسهيل مهمة الطالب المذكور.

شاكرين تعاونكم وتفضلوا بقبول فائق الإحترام،،،

العميد
أ.د. يعقوب ابو حلو

عمان – المملكة الأردنية الهاشمية – هاتف: ٥٥١٦١٢٤ (٩٦٢٦) – فاكس: ٥٥١٦١٠٣ (٩٦٢٦) – ص.ب: (٢٢٣٤) رمز بريدي: (١١٩٥٣)
AMMAN - H.K. of JORDAN - TEL: (962 6) 5516124 - FAX: (962 6) 5516103 - P.O.BOX (2234) CODE (11953)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(22)

كتب تسهيل مهمة الباحث

دولة الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم
إدارة منطقة أبوظبي التعليمية
الإدارة التربوية

United Arab Emirates
Ministry of Education
A/D Educational Zone Dept.
الرقم: م ت/ 1/ ٩٤٦
التاريخ: ١٩/ 9/ 2005م

الأستاذ / الدكتور . يعقوب أبو حلو الفاضل
عميد جامعة عمان العربية للدراسات العليا

تحية طيبة وبعد ،،،،

الموضوع / تسهيل مهمة باحث

يطيب لنا أن نتقدم لكم بخالص الشكر والتقدير على ما تبذلونه من جهد لدعم المسيرة التربوية ،،،،،،

وبخصوص الموضوع أعلاه ورداً على كتابكم الوارد إلينا بتاريخ 15/ 8/ 2005 م حول دراسة الطالب / عبد الله برجس الخوالدة ، المسجل في برنامج الدكتوراه في تخصص (مناهج وطرق تدريس العلوم) نحيطكم علماً بأننا قمنا بمخاطبة عدد 2 من المدارس النموذجية التابعة لمنطقة أبو ظبي التعليمية لتسهيل مهمة الباحث وهم كالآتي : -

م	اسم المدرسة	اسم المدير	هاتف المدرسة
1	البوادي النموذجية	سالم الحداد	050/ 6476462
2	الرواد النموذجية	محمد إبراهيم المرزوقي	02/ 5838900

وعليه يرجى من الطالب مراجعة المدارس المذكورة بخصوص الموضوع وإجراء دراسته .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير ،،،،،،

محمد سالم محمد الظاهري
مدير إدارة منطقة أبو ظبي التعليمية

نسخة لكل من :-
- مكتب المدير
- م. مكتب المدير للشؤون التربوية
- قسم الإدارة التربوية
- السجل

25

حائزة على جائزة حمدان بن راشد آل مكتوم للأداء التعليمي المتميز - فئة المنطقة التعليمية المتميزة - الدورة السابعة
منطقة أبوظبي التعليمية
Tel.: +9712 6653000 - Fax: +9712 6659994 - P.O. Box: 70713 Abu Dhabi, U.A.E.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(22)

كتب تسهيل مهمة الباحث

United Arab Emirates
Ministry of Education
A/D Educational Zone Dept.

الرقم م ت 1/ ٩٤٥٦
التاريخ ١٩/ 9/ 2005م

دولة الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم
إدارة منطقة أبوظبي التعليمية
الإدارة التربوية

الأستاذ / محمد إبراهيم ربيعه المرزوقي
[مدير مدرسة الرواد النموذجية]

الفاضل

تحية طيبة وبعد ،،،،

الموضوع / تسهيل مهمة باحث

يطيب لنا أن نتقدم لكم بخالص الشكر والتقدير على ما تبذلونه من جهد لدعم المسيرة التربوية .....

وبخصوص الموضوع أعلاه يقوم الطالب / عبد الله برجس الخوالدة ، المسجل في برنامج الدكتوراه في تخصص (مناهج وطرق تدريس العلوم) ويتضمن برنامج الطالب قيامه بدراسة حول " فاعلية برمجيه تعليمية محسوبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية من ذوي النمط المعرفي المستقل – المعتمد على المجال "

وتتطلب الدراسة قيام الطالب بتطبيقها في منطقة ابو ظبي التعليمية ، وذلك استكمالاً لمتطلبات درجة الدكتوراه ، نرجو التكرم بتسهيل مهمة الطالب المذكور .

شاكرين حسن تعاونكم معنا ،،،،،

خالد خميس العبدوني
رئيس قسم الإدارة التربوية

الموفقات / مرفق صورة من دراسة الطالب (15) ورقة عمل

نسخة لكل من :-
- م. نائب المدير للشؤون التربوية
- قسم الإدارة التربوية
- الملف

25

حائزة على جائزة حمدان بن راشد آل مكتوم للأداء التعليمي المتميز - فئة المنطقة التعليمية المتميزة - الدورة السابعة

منطقة أبوظبي التعليمية

Tel.: +9712 6663000 - Fax: +9712 6669994 - P.O. Box: 70713 Abu Dhabi, U.A.E.
www.adoz.ae

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تابع الملحق(22)

كتب تسهيل مهمة الباحث

United Arab Emirates
Ministry of Education
A/D Educational Zone Dept.

الرقم م ت 1/ ٩٤٢٦
التاريخ ١٩/ 9/ 2005م

دولة الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم
إدارة منطقة أبوظبي التعليمية
الإدارة التربوية

الأستاذ / سالم الحداد الفاضل
[مدير مدرسة البوادي النموذجية]

تحية طيبة وبعد ،،،،

الموضوع / تسهيل مهمة باحث

يطيب لنا أن نتقدم لكم بخالص الشكر والتقدير على ما تبذلونه من جهد لدعم المسيرة التربوية .....

وبخصوص الموضوع أعلاه يقوم الطالب / عبد الله برجس الخوالدة ، المسجل في برنامج الدكتوراه في تخصص (مناهج وطرق تدريس العلوم) ويتضمن برنامج الطالب قيامه بدراسة حول " فاعلية برمجيه تعليمية محسوبة وفق منحى النظم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية من ذوي النمط المعرفي المستقل – المعتمد على المجال " وتتطلب الدراسة قيام الطالب بتطبيقها في منطقة ابو ظبي التعليمية ، وذلك استكمالاً لمتطلبات درجة الدكتوراه ، نرجو التكرم بتسهيل مهمة الطالب المذكور .

شاكرين حسن تعاونكم معنا ،،،،،

خالد خميس العبري
رئيس قسم الإدارة التربوية

المرفقات / موافقة صورة من دراسة الطالب (١٥) ورقة عمل

نسخة لكل من :-
- م. نائب المدير للشؤون التربوية
- قسم الإدارة التربوية
- الملف

25

منطقة أبوظبي التعليمية
حائزة على جائزة حمدان بن راشد آل مكتوم للأداء التعليمي المتميز - فئة المنطقة التعليمية المتميزة - الدورة السابعة

Tel.: +9712 6653000 - Fax: +9712 6659994 - P.O. Box: 70713 Abu Dhabi, U.A.E.
www.adec.ae

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com