بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعـــــة الإسلاميـــة – غـــزة
عمادة الدراســـــات العليـــــــا
كليـــــــــة التربيـــــــــــة
قسم المناهـــج وطرق التدريـــس

أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم وممارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي

إعداد الطالب

يحيى سعيد جبر

إشراف

د. صلاح أحمد الناقة

أستاذ مساعد في المناهج وطرق تدريس العلوم

قدم هذا البحث استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس/ تخصص علوم بكلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة.

1431هـ - 2010م

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

{ قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِن جَعَلَ اللَّهُ عَلَيْكُمُ النَّهَارَ سَرْمَداً إِلَى يَوْمِ القِيَامَةِ

مَنْ إِلَهٌ غَيْرُ اللَّهِ يَأْتِيكُم بِلَيْلٍ تَسْكُنُونَ فِيهِ أَفَلاَ تُبْصِرُونَ }

(سورة القصص: 72**)**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهداء

إلى والديَّ رحمهما الله

إلى إخوتي وأخواتي أجلهم الله

إلى زوجتي الغالية رعاها الله

إلى أبنائي وبناتي أسعدهم الله

إلى كل من ساهم في إنجاح هذا البحث

أهدي عملي هذا

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكر وتقدير

نحمدك ربنا حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك، ونصلي ونسلم على حبيبك الهادي البشير النذير سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه وسلم تسليماً كثيراً، أما بعد ...

ما كان لنا أن نسأل فضلاً إلا من صاحب الفضل تبارك وتعالى أن منّ علينا بالوصول إلى هكذا جهدٍ في هذه الدراسة المتواضعة، ثم أولئك أولي الفضل الذين لم يتوانوا في بذل الجهد وتذليل الصعاب وتقديم النصح والإرشاد لي حتى خرجت بهذا العمل على شاكلته، لذا أتقدم بالشكر الجزيل إلى من تواضع فرُفِع مشرفي سعادة الدكتور/ صلاح أحمد الناقة على ما قدم من سعةٍ وصبرٍ وتحمل، ومن نصائح وإرشادات كانت نقاط تحول في دراستي، كما أسأل الله عز وجل أن يبارك الله له في حاله وأحواله.

كما وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى الأساتذة الأفاضل لجنة المناقشة كل من الدكتورة/ فتحية صبحي اللولو مناقشاً داخلياً والدكتور/ حازم زكي عيسى مناقشاً خارجياً الذين تفضلوا بقبول مناقشتي في هذه الرسالة فلهم مني كل شكرٍ وعرفان.
ولا أنسى أن أقدم الشكر الجزيل إلى الأساتذة المحكمين الذين ساهموا في إنجاز هذا العمل في مراحله المختلفة.

كما وأتوجه بالدعوات الخالصات أن يغفر الله ويرحم والدتي الغالية على قلبي، والتي ما فتئت أن تدعوني إلى الجد والمثابرة لإنهاء دراستي، فلها مني كل الحب والتقدير، وإلى كل من أخوتي وأخواتي كل الشكر والتقدير على دعمهم المعنوي لي أثناء إعداد دراستي، كما وأتوجه بالشكر المعبق بالود إلى زوجتي المحبة على دعمها المتواصل لي لإتمام الرسالة، فجزاها الله عني خير الجزاء.

وفي هذا المقام لا أنسى أن أتقدم بالشكر الجزيل لإدارة مدرسة محمد يوسف النجار الثانوية مديراً وهيئة تدريسية.

وأخيرًا أسال الله العلي العظيم أن أكون قد وفقت في هذه الدراسة، فما كان من توفيق فمن الله، وما كان من خطأ أو زلل أو نسيان فمن نفسي ومن الشيطان

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملخص الدراسة

هدفت الدارسة إلى معرفة أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية

1. ما المفاهيم العلمية التي يجب تنميتها لدي طلاب الصف العاشر الأساسي في وحدة الكيمياء العضوية؟
2. ما مهارات التفكير البصري اللازمة لطلاب الصف العاشر الأساسي في مجال تدريس العلوم؟
3. هل توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية تعزى لتوظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية؟
4. هل توجد فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري تعزى لتوظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية؟

ولتحقيق أهداف هذه الدراسة قام الباحث بتحليل الوحدة السادسة مدخل إلى الكيمياء العضوية ، لتحديد المفاهيم العلمية وكذلك مهارات التفكير البصري وإعداد الأدوات اللازمة للدراسة، كما استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتم تجريب الإستراتيجية على عينة الدراسة المكونة من 90 طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي، حيث تكونت المجموعة التجريبية من 45 طالباً، والمجموعة الضابطة من 45 طالباً .

وقد تم إعداد دليل معلم وفقاً لإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية المراد تطبيقها على عينة الدراسة، وقد حُكِّم الدليل من قبل مجموعة من السادة المحكمين، كما تم بناء اختبارين إحداهما اختباراً تحصيلياً يشمل مستويات المعرفة تذكر، فهم، تطبيق، مستويات عليا مكون من 42 فقرة من نوع اختيار من متعدد، والآخر اختباراً مهارياً يشمل مهارات التعرف على الشكل ووصفه، تحليل الشكل، الربط بين العلاقات، تفسير الغموض مكون من 40 فقرة من نوع اختيار من متعدد، وتم عرضهما على السادة المحكمين لمعرفة مدى صلاحيتهما للدراسة، كما تم التأكد من صدق وثبات الاختبارين، وتم تطبيق كل من الاختبارين على الطلاب تطبيقاً قبلياً وبعدياً على كلٍ من المجموعتين الضابطة والتجريبية؛ ذلك لقياس مدى أثر توظيف الإستراتيجية في تدريس العلوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد تم التأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية من خلال إجراء التطبيق القبلي للاختبارين التحصيلي والمهاري على عينة الدراسة، كما تم قياس تأثير طريقة التدريس على المجموعتين الضابطة والتجريبية من خلال إجراء التطبيق البعدي للاختبارين التحصيلي والمهاري على عينة الدراسة ذاتها، وقد استخدم الباحث اختبار T–test ؛ لقياس الفرق بين متوسط درجات الطلاب في مجموعتي الدراسة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف العاشر الأساسي وذلك من خلال توصل الدراسة إلى النتائج التالية

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية تعزى لتوظيف إستراتيجية دورة التعليم فوق المعرفية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري تعزى لتوظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.

وفي ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج فقد أوصى الباحث بالأمور التالية

1. ضرورة توظيف استراتيجيات حديثة في التدريس بشكلٍ عام وتدريس العلوم بشكلٍ خاص.
2. التأكيد على تنمية المفاهيم لدى طلبتنا بغير الطريقة التقليدية التي تمارس في مدارسنا.
3. التأكيد على تنمية مهارات التفكير على وجه العموم ومهارات التفكير البصري على وجه الخصوص.
4. الاستعانة باختباري التحصيل ومهارات التفكير البصري في تقويم الطلبة فيما يتعلق بالمفاهيم والتفكير البصري.
5. عقد ورشات تدريبية للمعلمين فيما يتعلق باستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم من ضمنها دورة التعلم فوق المعرفية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحتويات	
• **قرآن كريم**	أ
• الإهداء	ب
• شكر وتقدير	ت
• ملخص الدراسة باللغة العربية	ث
• المحتويات	ح
• قائمة الجداول	ر
• قائمة الأشكال	س
• قائمة الملاحق	ش
الفصل الأول خلفية الدراسة	
• مقدمة	2
• مشكلة الدراسة	8
• فروض الدراسة	8
• أهداف الدراسة	8
• أهمية الدراسة	9
• حدود الدراسة	9
• مصطلحات الدراسة	10
الفصل الثاني الإطار النظري	
• أولاً النظرية البنائية	13
• بياجيه والنظرية البنائية	15
• التصور البنائي لاكتساب المعرفة عند بياجيه	15
• مباديء التعلم المعرفي عند البنائيين	16
• استراتيجيات التدريس القائمة على الفكر البنائي	18
• ثانياً دورة التعلم	19
• تعريف دورة التعلم	19

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

•	العلاقة بين دورة التعلم وافتراضات بياجيه	21
•	مراحل تطور إستراتيجية دورة التعلم	22
•	تفسير بياجيه لمراحل إستراتيجية دورة التعلم	32
•	دور المعلم في إستراتيجية دورة التعلم	33
•	مميزات دورة التعلم	34
•	دور المتعلم في إستراتيجية دورة التعلم	35
•	أنشطة إستراتيجية دورة التعلم	35
•	محددات استخدام إستراتيجية دورة التعلم	37
•	استراتيجيات ما وراء المعرفة	37
•	الأهمية التربوية لاستراتيجيات ما وراء المعرفة	38
•	الطرق الخاصة بتعليم الطلاب استراتيجيات ما وراء المعرفة	38
•	المبادئ الأساسية لتعليم ما وراء المعرفة	46
•	علاقة استراتيجيات ما وراء المعرفة بتدريس العلوم	47
•	دورة التعلم فوق المعرفية	49
•	اعتبارات يجب مراعاتها عند التخطيط للتدريس باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية	54
•	الخطوات التنفيذية لإستراتيجية دورة التعلم	54
•	مميزات إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية	56
•	عيوب إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية	57
•	المفاهيم العلمية	58
•	تعريف المفهوم	58
•	خصائص المفاهيم	59
•	مفاهيم الكيمياء العضوية	59
•	أهمية تعلم المفاهيم	69
•	رابعاً التفكير البصري	70
•	تعريف التفكير	70

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

•	التفكير في القرآن الكريم	71
•	أهمية تعليم مهارات التفكير وتعلمها	73
•	طرق التفكير	74
•	التصور والتخيل	74
•	مفهوم التفكير البصري	75
•	طرق التفكير البصري	78
•	مميزات التفكير البصري	79
•	أدوات التفكير البصري	79
•	الشكل البصري	80
•	التفكير البصري وتخطيط العقل	81
•	كيف يعمل التفكير البصري؟	82
الفصل الثالث الدراسات السابقة		
•	المحور الأول الدراسات التي تناولت دورة التعلم	84
•	التعليق على دراسات المحور الأول	93
•	المحور الثاني الدراسات التي تناولت تنمية المفاهيم	96
•	التعليق على دراسات المحور الثاني	101
•	المحور الثالث الدراسات التي تناولت التفكير البصري	104
•	التعليق على دراسات المحور الثالث	111
•	التعقيب العام على الدراسات السابقة	114
الفصل الرابع إجراءات الدراسة		
•	منهج الدراسة	117
•	متغيرات الدراسة	117
•	مجتمع الدراسة	117
•	عينة الدراسة	118
•	الأدوات المستخدمة في الدراسة	118

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

•	أولاً أداة تحليل المحتوى	118
•	ثانياً اختبار المفاهيم العلمية	121
•	ثالثاً اختبار مهارات التفكير البصري	128
•	تكافؤ مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي	136
•	خطوات الدراسة	139
•	المعالجة الإحصائية	143
الفصل الخامس نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها		
•	نتائج السؤال الأول وتفسيره	146
•	نتائج السؤال الثاني وتفسيره	148
•	نتائج السؤال الثالث وتفسيره	149
•	نتائج السؤال الرابع وتفسيره	154
•	تعقيب العام على نتائج الدراسة	159
•	توصيات الدراسة	160
•	مقترحات الدراسة	160
مراجع الدراسة		
•	أولاً المراجع العربية	161
•	ثانياً المراجع الأجنبية	169

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
2.1	تكون المعرفة عند بياجيه ودورة التعلم	22
2.2	مقارنة بين دورة التعلم العادية ودورة التعلم فوق المعرفية	53
2.3	الحالة الفيزيائية لبعض الألكانات	60
2.4	الحالة الفيزيائية لبعض الألكينات	61
4.1	يوضح توزيع عينة الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة	118
4.2	جدول تحليل المحتوى من قبل الباحث ومعلمين	120
4.3	جدول مواصفات اختبار المفاهيم في مبحث علوم العاشر	121
4.4	معاملات الارتباط بين كل مجال من مجالات اختبار المفاهيم والدرجة الكلية للاختبار	123
4.5	معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم والدرجة الكلية للاختبار	124
4.6	معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه	125
4.7	عدد الفقرات والتباين والمتوسط ومعامل كودر ريتشارد سون 21	126
4.8	حساب درجة صعوبة وتمييز كل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم في مادة العلوم	127
4.9	جدول مواصفات اختبار التفكير البصري	129
4.10	معاملات الارتباط بين كل مجال من مجالات الاختبار البصري والدرجة الكلية للاختبار	130
4.11	معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار البصري والدرجة الكلية للاختبار	131
4.12	معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار البصري والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه	132
4.13	عدد الفقرات والتباين والمتوسط ومعامل كودر ريتشارد سون 21	133
(4.14)	حساب درجة صعوبة وتمييز كل فقرة من فقرات الاختبار البصري	134

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4.15	جدول مواصفات اختبار التفكير البصري	135
4.16	تكافؤ مجموعتي الدراسة في اختبار المفاهيم القبلي	136
4.17	تكافؤ مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التفكير البصري	138
5.1	قائمة المفاهيم الواردة في وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية من كتاب علوم الصف العاشر الأساسي للفصل الثاني	146
5.2	نتائج اختبار ت بين درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية	149
5.3	الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير	154
5.4	قيمة ت و η^2 و d المقابلة ومقدار حجم التأثير في كل بعد من أبعاد اختبار المفاهيم العلمية	152
5.5	المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت و الدلالة الإحصائية للتعرف إلى الفروق في بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي في اختبار مهارات التفكير البصري	155
5.6	**قيمة ت و h^2 و المقابلة ومقدار حجم التأثير في كل بعد من أبعاد اختبار مهارات التفكير البصري**	157

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
2.1	مراحل إستراتيجية دورة التعلم	23
2.2	مراحل إستراتيجية دورة التعلم المعدلة 4E's	25
2.3	مراحل إستراتيجية بايبي Bybee 5E's الخماسية	27
2.4	مراحل إستراتيجية Seven E's السباعية	31
2.5	مخطط لمراحل إستراتيجية دورة التعلم وفق تفسير بياجيه	32
2.6	مراحل إستراتيجية دورة التعلم تفصيلي	36
2.7	دورة التعلم العادية	49
2.8	دورة التعلم المعدلة لبارمان Barman	50
2.9	دورة التعلم لجود ولافوي Good & Lavoie	50
2.10	دورة التعلم فوق المعرفية	51
2.11	الشكل الفراغي للميثان والإيثان والبروبان	61
2.12	الشكل الفراغي للميثان	62
2.13	الشكل المبسط لبرج التقطير التجزيئي للنفط	64
2.14	إستراتيجيات التفكير البصري	76
2.15	منظومة عمليات التفكير البصري	77
2.16	مهارات التفكير البصري	77
2.17	أدوات التفكير البصري	79
2.18	الرسوم التخطيطية	80
2.19	يوضح الكلمات الدليلة والأسهم والخطوط والعقد الهندسية	81

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
1	تحليل محتوى منهاج مبحث العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي الوحدة السادسة بعنوان مدخل إلى الكيمياء العضوية	172
2	جدول مواصفات توزيع بنود اختبار المفاهيم العلمية	176
3	جدول مواصفات توزيع بنود اختبار مهارات التفكير البصري	177
4	اختبار المفاهيم العلمية	178
	الإجابات الصحيحة لاختبار المفاهيم العلمية	186
	اختبار مهارات التفكير البصري	187
	الإجابات الصحيحة لاختبار مهارات التفكير البصري	199
	أسماء السادة محكمي اختباري المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري	200
	أسماء السادة محكمي دليل المعلم	201
10	دليل المعلم	202

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

خلفية الدراسة

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

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول
خلفية الدراسة

المقدمة

إن ما يثير بالغ اهتمامنا هو أن واقعنا المعاصر بات ثرياً بشتى العلوم وأن مجموع ما تم حصره من السيل المتدفق للمعرفة أكبر من أن يقدره عقل، لذلك حق على أهل التربية أن يواكبوا هذا السيل المعرفي من خلال بنية تربوية قائمة على أساليب تدريس حديثة تجاري هذا التطور المعرفي وتكون عوناً لمعلمينا ومتعلمينا يستنهض به هممهم لا سيما في مجال تدريس العلوم الذي يحاكي جانباً هاماً من حياة الفرد.

لذلك زاد الاهتمام بالتعليم ونوعيته وذلك من خلال التطور النوعي لمناهج العلوم، مما يتطلب استخدام أساليب مختلفة في عمليتي التعليم والتعلم، فتحسين العملية التعليمية مرتبط بقدرتها على التحول من الصيغة التقليدية التي تركز على التلقين ونقل المعلومات إلى تعلم يستثير لدى التلميذ رغبة في الاكتشاف من خلال المواقف والأنشطة المختلفة . أبو المعاطي، 1994 180

ويعتبر التعلم عملية نشطة يقوم بها المتعلمون للبحث عن المعارف وبذل الجهد إليها، ومع تقدم المتعلمين بالعمر واكتسابهم الخبرة يطورون استراتيجيات فاعلة لتذكر المعلومات ومعالجتها وضبط كيفية تذكرها ووضع رقابة على تفكيرهم مما يؤدي إلى ضبطه، وهذا ما اصطلح عليه علماء التربية ما فوق المعرفة التي تعني التفكير في التفكير أو إدراك الفرد لعمليات التفكير التي تحدث أثناء التفكير، ويعد هذا التفكير فوق المعرفة أعلى مستويات التفكير ولا نبالغ إذا ما وصفناه أنه مستوى من مستويات التفكير المعقد.

إن تنمية التفكير عن التفكير ما وراء المعرفة تتطلب تنمية التحكم في الذات والاتصال بالذات، ذلك لأن الشخص الذي ينشغل بحل مشكلة معينة مثلاً يقوم بعدة أدوار في أثناء قيامه بهذا العمل فهو - في أوقات مختلفة - يلعب أدوارًا وهو بذلك يكون مولدًا للأفكار ومخططًا وناقدا ومراقبًا لمدى التقدم الحادث، ومدعمًا لفكرة معينة وموجهًا لسلوك معين المعرفة بل ما فوق المعرفة، والقادر ليس فقط على التفكير بل التفكير في التفكير Society of mind يضع أمامه منظورات متعددة، وهو بذلك يكون مفكرًا منتجًا، ولا شك أن ذلك ما يتطلبه عصر الإنسان المتميز، وهو التحدي الذي يواجهه مستقبل التربية التي أصبحت الآن موضع تساؤل في القيام بدورها في إعداد

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المواطن الذي يمتلك ليس فقط المعرفة بل ما فوق المعرفة، والقادر ليس فقط على التفكير بل التفكير في التفكير. عبيد وعفانة، 2003 92

ويستدعي هذا وضع فلسفة جديدة لتطوير التعليم، تهدف إلى إعادة النظر في طريقة تفكير التلاميذ منذ المراحل الأولى من عمرهم، فلا يعني ماذا يتعلم التلاميذ؟ إنما الذي يعني حقًا هو أن يتعلم التلاميذ كيف يفكرون، وبذالك تصبح الرسالة الأساسية للمنهج تيسير التعليم من خلال الاهتمام بمضامين المنهج وأساليب التعليم والتعلم بقصد تنمية وخلق طاقات الإبداع عند المتعلم، والخروج به من ثقافة تلقي المعلومات إلى ثقافة بناء المعلومات ومعالجتها وتحويلها من معرفة Cognition تتمثل في اكتشاف العلاقات والظواهر بما يمكنه من الانتقال من مرحلة المعرفة إلى مرحلة ما وراء المعرفة Metacognition، والمتمثلة في التأمل في المعرفة والتعمق في فهمها وتفسيرها واستكشاف أبعاد الظاهرة والاستدلال على أبعادها المستترة خلال منظومات حية من البحث والتقصي. الجندي وصادق، 2001 363

وعملية ما وراء المعرفة مركزها القشرة المخية، ولذلك هي خاصة بالإنسان فقط، وهي القدرة على التخطيط والوعي بالخطوات والاستراتيجيات التي نتخذها لحل المشكلات والقدرة على تقييم كفاءة تفكيرنا، ولقد حظي موضوع التفكير في التفكير Metacognition باهتمام ملحوظ في السنوات القليلة الماضية باعتباره طريقة جديدة في تدريس التفكير، فالمفكر الجيد لابد أن يستخدم استراتيجيات ما وراء المعرفة، وهذا يتطلب منا كمعلمين أن نساعد التلاميذ على أن يتعلموا كيف يفكرون في تفكيرهم، وفي تفكير الآخرين أيضًا حتى يتحسن تعليمهم. سعيد، 2002 90

وحين يطلب المعلم من التلاميذ أن يبينوا أو يشرحوا إجاباتهم، وكيف توصلوا إليها أو يبينوا المنطق وراءها فهو يوجههم للتفكير في التفكير. فاستخدام التلاميذ لاستراتيجيات ما وراء المعرفة يزيد من وعيهم لما يدرسونه في موقف معين وعي بالمهمة ، وبكيفية تعلمهم على النحو الأمثل وعي بالإستراتيجية وإلى أي مدى تم تعلمهم وعي بالأداء أي نمو قدرة التلاميذ على التفكير في الشيء الذي يتعلمونه ، وتحكمهم في هذا التعلم. شهاب، 2000 2 3

ويعد تنمية التفكير بأنواعه المختلفة من أهم أهداف تدريس العلوم التي ينبغي تنميتها لدى الفرد، وذلك على اعتبار أن التفكير منظومة معرفية متفاعلة وقابلة للملاحظة والتجريب والتنمية. ولكي يتحقق ذلك لابد أن يركز تدريس العلوم على مساعدة التلاميذ في اكتساب الأسلوب العلمي في التفكير أو الطريقة العلمية في البحث، والتركيز على طرق العلم وعملياته. زيتون، 1999 94

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتشير معظم البحوث إلى أن ما وراء المعرفة تتضمن جانبًا تنظيميًا ذاتياً للمتعلم، فالتلاميذ الذين يمتلكون مهارات مرتفعة لما وراء المعرفة هم الأكثر فعالية في تنظيم تعلمهم، ولديهم مقدرة على ضبط عمليات التعلم وتحديد ما تحتاجه مشكلات التعلم منهم، وكذلك القدرة على التوافق والانسجام في مواقف الحياة المختلفة . كما أن استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة له أهميته الكبيرة في الانتقال من مستوى التعلم الكمي إلى مستوى التعلم النوعي الذي يستهدف إعداد وتأهيل المتعلم باعتباره محور العملية التعليمية. علي، 2004 195

وتوجد العديد من استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تستخدم في التدريس منها العصف الذهني، خرائط عمليات التفكير، تنبأ – لاحظ - شرح، سجلات التفكير، التساؤل الذاتي، توليد الأسئلة، استمع – فكر –شارك، أسلوب الكلمات مثل لماذا، بماذا، كيف، التلخيص، الخطوط تحت الأفكار المهمة، خرائط المعلومات، التدريس التبادلي، دورة التعلم فوق المعرفية.

وتؤكد كثير من الدراسات على دور استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم لدى الطلاب ومن هذه الدراسات :دراسة شهاب 2001 والتي أثبتت أن استراتيجيات ما وراء المعرفة لها تأثير كبير في التحصيل المعرفي ونمو مهارات عمليات العلم التكاملية وكذلك أكدت على ذلك دراسة الجندي، وصادق 2001 على أن لهذه الإستراتيجية فعالية كبيرة في زيادة المعرفة العلمية لدى التلاميذ، ومن ثم زيادة قدراتهم على التحصيل، ونمو القدرات الابتكارية لديهم، وأيضا أكدت دراسة رمضان 2005 على ذلك حيث اعتبرت أن استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة له أثر دال في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد، وبذلك تبرز الحاجة إلى أهمية تدريب التلاميذ على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة ، حتى يمكنهم استيعاب المعارف العلمية بصورة جيدة وتنمية قدرتهم على التفكير بوجه عام ومهارات التفكير البصري بوجه خاص حتى يمكنهم من مواجهة التحديات المستقبلية ويمكنهم من التعامل مع متغيرات العصر.

وقد ظهرت ما تعرف باستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية Metacognitive Learning Cycle والتي تجمع بين نموذج دورة التعلم واستراتيجيات ما وراء المعرفة، وتبرز أهمية دورة التعلم فوق المعرفية في أنها تسمح للمتعلمين بالتعبير عن أفكارهم العلمية بصورة متعاونة ومناقشتها، والفعالية والنشاط من قبل المتعلمين واستخدام طريقة الاستكشاف حيث تدرس الموضوعات بوصفها عملية بحث عن النماذج والعلاقات في العالم. Blank, 2000: 486

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتبرز أهمية المفاهيم العلمية في أنها تقلل من تعقد البيئة، فهي لغة العلم ومفتاح المعرفة العلمية، حيث أنها تنظم وتصنف عدداً كبيراً من الأحداث والأشياء والظواهر، التي تشكل بمجموعها المبادئ العلمية الرئيسة والبنى المفاهيمية، التي تمثل نتاج العلم كما تساعد المفاهيم العلمية في حل وفهم المشكلات، التي تعترض الفرد في مواقف الحياة اليومية. خطايبة والخليل، 2001 197

ويعتبر تكوين المفاهيم العلمية وتنميتها لدى الطلبة أحد أهداف تدريس العلوم في جميع المراحل العمرية المختلفة، كما تعتبر من أساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في فهم هيكله العام وفي انتقال أثر التعلم. ولهذا، فإن تكوين المفاهيم العلمية أو تهذيبها لدى الطلبة، على اختلاف مستوياتهم التعليمية، يتطلب أسلوباً تدريسياً مناسباً يتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وبقائها والاحتفاظ بها . زيتون، 2001 80

ويحقق تعلم المفاهيم معيار وظيفية المعلومات، فهي تساعد التلاميذ على فهم وتفسير كثير من الأشياء، التي تثير انتابهم في البيئة، كما أنها تزيد من قدرتهم على استخدام المعلومات في مواقف حل المشكلات، ويؤدي تعلم المفاهيم إلى تعلم التلاميذ بصورة فاعلة وسليمة، لذا فهي تعتبر بمثابة العملة النقدية الثابتة القيمة بالنسبة للعمليات الذهنية، وتبقى وثيقة الصلة بالحياة التي يحياها التلميذ. أحمد، 2002 97

ولكي نرقى بسلوك المتعلمين في تعاملهم مع المفاهيم العلمية لابد من استراتيجيات حديثة تسهم في تحسين طرق التدريس خاصة في مجال تدريس العلوم، ومن تلك النظريات المعرفية التي أسهمت في تحسين طرق التدريس نظرية بياجيه في النمو المعرفي والتي عرفت باسم دورة التعلم Learning Cycle وهي تعتبر نموذجاً معرفياً للتدريس ولبناء تنظيم المحتوى.

Renner. et al, 1988: 4

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 94

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولقد أكدت العديد من الدراسات مثل Gunstone et al, 1989 ، (Hennessey, 1993) وغيرها على أن تعلم المفاهيم يتطلب خبرة فوق معرفية حيث يناقش الطلاب كيف يعرفون و لماذا يعرفون . Blank, 2000: 487

ويمثل التفكير وتوجيهه هدفاً لابد منه في عمليتي التعليم والتعلم، إذ إنه يعد عاملاً من العوامل الأساسية في حياة الإنسان فهو الذي يساعد على توجيه الحياة وتقدمها، كما يساعد في حل كثير من المشكلات وتجنب كثير من الأخطار وبه يستطيع الإنسان السيطرة والتحكم في أمور كثيرة وتسييرها لصالحه . مهدي، 2006 4

والتفكير العلمي السليم له عدة محاور توصل إليه من أهمها التفكير الناقد والتفكير الإبداعي والتفكير التجريدي والتفكير البصري والتفكير فوق المعرفي ..إلخ من الأنماط، وقد أطلق على التفكير في التفكير مؤخراً ما وراء المعرفة Metacognition والذي قوبل باهتمام كبير في جميع الأوساط التربوية وخاصة بعد ظهور كتابات كل من فلافل Flavell وبراون Brown . Thomas & Mcrobbic, 2001: 222

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت استراتيجيات ما وراء المعرفة وربطها بمهارات التفكير المختلفة كدراسة لطف الله، 2002 والتي درست تنمية مهارات ما و راء المعرفة وأثرها في التحصيل ودراسة سعيد 2002 والتي درست أثر استخدام إستراتيجية التعلم القائم على الاستبطان على تنمية مهارات ما وراء المعرفة، ودراسة الجندي،2001 التي تناولت فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الابتكاري، وغيرها من الدراسات التي ركزت على تلك الاستراتيجيات.

ويعتبر التفكير وتوجيهه هدف أساسي لا يحتمل التأجيل، ويجب أن يكون في صدارة الأهداف التربوية لأي مادة دراسية، لأنه وثيق الصلة بكافة المواد الدراسية وما يصاحبها من طرق تدريس ونشاط ووسائل تعليمية وعمليات تقويمية . حبيب، 7:2003

ومما لاشك فيه أن الملاحظات البصرية والرسومات والوسائل البصرية عموما تزيد من عملية الإبداع، وبالتالي تسعي إلي احتضان الذهن والأفكار وابتكار الحلول، فإنه يوجد لكل فكرة في أذهاننا تصور بصري يعطينا الملامح الأولية لتنفيذ هذه الفكرة علي ارض الواقع، المهم أن يتكون هذا التصور علي أسس حقيقية تعتمد علي بيانات ومعلومات مؤكده.

شعت 5:2009

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فقد سعى الباحث إلى تبني دراسة قائمة على الكشف عن مدى فعالية توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم لدى طلابنا ومدى تنمية مهارات التفكير البصري لديهم، وهناك العديد من المنطلقات التي دعت إلى تلك الدراسة منها

1. أتت هذه الدراسة استجابة للتطور العلمي والتكنولوجي في مجال المعرفة عامة ومجال تدريس العلوم على وجه الخصوص.
2. تفعيل دور المتعلم بحيث يكون ركيزة مهمة في العملية التعليمية التعلمية من خلال المشاركة بالأفكار والتأمل والملاحظة.
3. قلة الدراسات السابقة التي تناقش إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية والتي تجمع بين دورة التعلم واستراتيجيات ما وراء المعرفة.
4. أهمية مهارات التفكير البصري في تدريس العلوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مشكلة الدراسة

يمكن تحديد مشكلة الدراسة في السؤال التالي

ما أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية

1. ما المفاهيم العلمية الواجب تنميتها لدي طلاب الصف العاشر الأساسي في وحدة الكيمياء العضوية؟
2. ما مهارات التفكير البصري اللازمة لطلاب الصف العاشر الأساسي في مجال تدريس العلوم؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية تعزى لتوظيف إستراتيجية دورة التعليم فوق المعرفية؟
4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري تعزى لتوظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية؟

فروض الدراسة

للإجابة على الأسئلة الإحصائية السابقة وضع الباحث الفرضيات التالية

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي $\alpha \leq 0.05$ بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في اختبار المفاهيم العلمية تعزى لتوظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي $\alpha \leq 0.05$ بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في اختبار مهارات التفكير البصري تعزى لتوظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.

أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلي تحقيق الأهداف التالية

1. تحديد المفاهيم العلمية الواجب تنميتها في مادة العلوم لدى طلاب الصف العاشر الأساسي.
2. تحديد مهارات التفكير البصري الواجب تنميتها في مادة العلوم لدى طلاب الصف العاشر الأساسي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. معرفة أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم الموجودة في وحدة الكيمياء العضوية للصف العاشر.
4. معرفة أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية مهارات التفكير البصري الموجودة في وحدة الكيمياء العضوية للصف العاشر.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة فيما يلي

1. تسهم الدراسة في توفير معلومات للخبراء والمختصين في تدريس العلوم عن أسلوب حديث في تدريس العلوم يتمثل في إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية .
2. تسهم الدراسة في توجيه نظر الباحثين إلى توظيف إستراتيجية حديثة في التدريس تركز على ايجابية المتعلم ومشاركته الفعالة في العملية التعلمية مثل إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.
3. تقدم الدراسة اختبارين أحدهما للمفاهيم والآخر لمهارات التفكير البصري المتضمنة في وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية من كتاب العلوم العامة قد يفيد المعلمين والباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس عند إعداد أدواتهم للبحث.
4. تقدم الدراسة أنموذجاً لكيفية التدريس وفقاً لمراحل إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية يمكن أن يستفيد به المعلم في تنمية مهارات التفكير البصري.

تقدم الدراسة رؤية جديدة عن استراتيجيات تجمع بين البنائية وما وراء المعرفة مثل إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية لتنمية مهارات التفكير البصري في تدريس العلوم أساسيات الكيمياء العضوية .

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية من كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي واختبار فاعليتها على التحصيل ومهارات التفكير البصري، وتم تطبيق الإستراتيجية في مدرسة الشهيد محمد يوسف النجار الثانوية للبنين برفح في الفصل الثاني من العام الدراسي 2009-2010م.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مصطلحات الدراسة

تم تعريف المصطلحات إجرائياً

- **إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية**

وهي إستراتيجية تعليمية تجمع بين دورة التعلم القائمة على النظرية البنائية المعرفية لبياجيه واستراتيجيات ما وراء المعرفة؛ وتتكون من أربع خطوات تدريسية، لتدريس وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية ، وذلك لمساعدة الطالب على تكوين معرفته بنفسه بناءً على حصيلة ما سيعرف وما لديه من خبرة سابقة، ولتنمية مهارات التفكير البصري لديه، وتعتمد هذه الإستراتيجية على مرحلة الاستكشاف، وفحص حالة تقديم المفهوم، وفحص حالة تطبيق المفهوم، وفحص حالة تقييم المفهوم.

- **المفاهيم العلمية**

هي الصور الذهنية التي تنتج من تجريد الخصائص المشتركة للظواهر العلمية للكيمياء العضوية ولكلٍ منها اسم ودلالة لفظية.

- **تنمية المفاهيم**

مقدار ما اكتسبه الطلاب من مفاهيم علمية خلال دراسته لوحدة مدخل إلي الكيمياء العضوية المقررة علي طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة العلوم ويتم قياسه باختبار المفاهيم المعد لذالك.

- **المهارة**

تعتبر المهارة قدرة تشير إلي سلسلة متتابعة من المهام التي يقوم بها الطالب بسرعة ودقة وتوفير في الوقت والجهد يمارسها المتعلم بهدف إتمام مرحلةٍ ما من مراحل التفكير البصري.

- **التفكير البصري**

منظومة من العمليات تترجم قدرة الطالب على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

v مهارات التفكير البصري

وهي المهارات التي يحتاجها الطلاب؛ لتحقيق مردود تعلمي في وحدة مدخل إلـــي الكيميـــاء العضوية والمتمثلة في

1 مهارة التعرف على الشكل ووصفه

القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض .

2 مهارة تحليل الشكل

القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

3 مهارة ربط العلاقات في الشكل

القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.

4 مهارة إدراك وتفسير الغموض

القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.

v الصف العاشر الأساسي

هو أحد صفوف المرحلة الأساسية من مراحل التعليم العام ، والتي تبـــدأ مـــن الـــصف الأول حتى العاشر، وتتراوح أعمار الطلاب في هذا الفصل ما بين 15 16 سنة بالمتوسط.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطار النظري

- النظرية البنائية
- دورة التعلم
- تنمية المفاهيم
- التفكير البصري

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الإطار النظري

أولاً النظرية البنائية

تعتمد النظرية البنائية على نظرية بياجيه التي ترى أن التعلم المعرفي يتم من خلال التكيف العقلي للفرد، بمعنى حدوث توازن في فهم الواقع والتأقلم مع الظروف المحيطة، ولذا فإن التعلم البنائي يقوم على التراكيب الذاتية للفرد بقصد مساعدته في إحداث التكيف المطلوب، ولهذا فإن البنائيين يؤكدون على التعلم القائم على المعنى أو الفهم، ولذا ينبغي تشجيع المتعلمين على بناء معارفهم وإعادة تركيب وتنظيم تلك المعرفة بطريقة تيسر عليهم إدراك المواقف التعليمية وفهمها وتفسيرها وإنتاجها.

تعريف النظرية البنائية

تعددت المفاهيم في تحديد مفهوم النظرية البنائية حيث عرفها المعجم الدولي للتربية على أنها رؤية في نظرية التعلم، ونمو الطفل، وقوامها أن الطفل يكون نشطاً في أنماط التفكير لديه نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة . زيتون وزيتون، 2003 17

كما عرفها كوبرين (Cobren, 1993: 51) أن البنائية هي البناء على المعرفة التي لدى الطالب والتعلم فيها يركز على الطالب حيث يكون على الطلبة أن يبنوا معرفتهم بأنفسهم.

وعرف الوهر 2002: 106 النظرية البنائية أنها نظرية تقوم على اعتبار أن التعلم لا يتم عن طريقة النقل الآلي للمعرفة من المعلم إلى المتعلم وإنما عن طريق بناء المتعلم معنى ما يتعلمه بنفسه بناءً على خبراته ومعرفته السابقة .

وعرف براوت وفلودن البنائية على أنها موقف فلسفي يهتم بالبناء العقلي عند المتعلم والنظرية البنائية هي نظرية للمعرفة والتعلم أو نظرية صنع المعنى حيث تقدم شرحاً أو تفسيراً لطبيعة المعرفة وكيفية تكوين التعلم الإنساني كما تؤكد أن الأفراد يبنون فهمهم أو معارفهم الجديدة من خلال التفاعل مع ما يعرفونه ويعتقدون من أفكار وأحداث وأنشطة مروراً بها من قبل. Prawat & Folden, 1994: 39

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويرى زيتون 2002 212 أن البنائية عبارة عن عملية استقبال للتراكيب المعرفية الراهنة، يحدث من خلالها بناء المتعلمين لتراكيب ومعاني معرفية جديدة من خلال التفاعل النشط بين تراكيبهم المعرفية الحالية ومعرفتهم السابقة وبيئة التعلم.

وعرفت أبو زيد 2003 192 النظرية البنائية بأنها إحدى نظريات التعلم المعرفي التي تؤكد على الدور النشط للمتعلم في بنائه لمعرفته بنفسه من خلال خبراته السابقة والتفاوض الاجتماعي مع الأقران، وفي وجود المعلم الميسر والمساعد على بناء المعنى بصورة صحيحة من خلال النشاطات والتجارب والطرق التدريسية المختلفة .

ويرى السعدني وعودة 2006 115 أن البنائية هي عملية استقبال تنطوي على إعادة بناء المتعلم معانٍ جديدة داخل سياق معرفته الآتية، وخبرته السابقة وبيئة المتعلم حيث تمثل كل من خبرات الحياة الواقعية والمعلومات السابقة، إلى جانب بيئته مناخ التعلم .

ويرى أبو عطايا 2003 525 النظرية البنائية أنها فلسفة تربوية تقول بأن المتعلم يقوم بتكوين معارفه الخاصة التي يخزنها بداخله، فلكل شخص معارفه الخاصة التي يمتلكها، وأن المتعلم يكون معرفته إما بشكل فردي أو مجتمعي بناءً على معارفه الحالية وخبراته السابقة، حيث يقوم المتعلم بانتقاء وتحويل المعلومات، وتكوين الفرضيات واتخاذ القرارات، معتمداً على البيئة المفاهيمية التي تمكنه من القيام بذلك .

ويعرف عفانه وأبو ملوح 2006 339 النظرية البنائية أنها عملية تفاعل بين ثلاثة عناصر في الموقف التعليمي الخبرات السابقة، المواقف التعليمية المقدمة للمتعلم، والمناخ البيئي الذي تحدث فيه عملية التعلم. وذلك من أجل بناء وتطوير تراكيب معرفية جديدة، تمتاز بالشمولية والعمومية مقارنةً بالمعرفة السابقة، واستخدام هذه التراكيب المعرفية الجديدة في معالجة مواقف بيئية جديدة .

ويرى الباحث أنه من خلال التعاريف السابقة يمكن القول أن النظرية البنائية فلسفة تربوية قائمة على بناء المعرفة من قبل المتعلم نفسه بطريقة فاعلة تحمل معنىً من خلال خبراته السابقة أو تفاوضه الاجتماعي مع الأقران، وهي تؤكد في أساسها على الدور النشط للمتعلم في وجود المعلم الميسر والمساعد على بناء المعنى بصورةٍ صحيحة، وبشكلٍ سليم في بيئة تساعد على التعلم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بياجيه والنظرية البنائية

يستهل منظرو البنائية المحدثين حديثهم عن بياجيه والبنائية بالتأكيد على أن جان بياجيه هو في الأصل من علماء الإيستمولوجيا التطورية أكثر من كونه من علماء النفس ومن المعلوم أن جان بياجيه كان شديد الاهتمام بمبحث نظرية المعرفية الإيستمولوجيا وكانت تشغل ذهنه في تلك الفترة تساؤلات كثيرة عن معنى المعرفة وكيفية اكتسابها أو طريقة اكتسابها وما هي الكيفية التي يكتسب بها الفرد المعرفة وقد رأى بياجيه أن تتم الإجابة عن هذه الأسئلة من خلال تتبع النمو المعرفي للأطفال منذ ميلادهم لذلك ظل بياجيه نحو ستين عاماً تقريباً يبحث في مسألة تفكير الأطفال من أولي الأعمار المختلفة بما في ذلك أطفاله هو، وتحليل طريقة نمو معرفتهم عن العالم المحيط بهم مستخدماً لذلك المنهج الإكلينيكي في البحث. زيتون وزيتون، 2003 82– 83

ويعتقد بياجيه بأن الإنسان تنمو لديه مستويات التفكير عبر مراحل محددة وتتميز كل مرحلة بامتلاك مفاهيم أو تراكيب عقلية هي برامج أو إستراتيجيات يستخدمها الفرد في تعامله مع البيئة، وبزيادة خبرات الفرد تصبح المستويات أو التراكيب الفكرية غير قادرة على تفسير خبراته الجديدة؛ لذا تتكون لديه تراكيب فكرية جديدة تستوعب هذه الخبرات الجديدة، أي أن هذه التراكيب الفكرية تتوسط بين الفرد وبيئته ولقد وضع بياجيه Piaget نظرية متكاملة حول النمو المعرفي لدى الأطفال. الأغا وعبد المنعم، 1997 240

التصور البنائي لاكتساب المعرفة عند بياجيه

ويمكن إيضاح التصور البنائي لاكتساب المعرفة من خلال التعرض لأبرز المفاهيم التي تساعد في توضيح هذا التصور زيتون وزيتون، 2003 87

1- أنواع المعرفة

يميز بياجيه بين نوعين من المعرفة الأول المعرفة الشكلية، وتشير إلى معرفة المثيرات كمعناها الحرفي وتهتم بالأشياء في حالتها الساكنة ولا تتبع هذه المعرفة من المحاكاة العقلية.

أما النوع الثاني من المعرفة وهو المعرفة الإجرائية وهي المعرفة التي تنطوي على التوصل إلى الاستدلال في أي مستوى من المستويات وهي تتبع المحاكاة العقلية.

2- التكيف

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

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3- عملية التنظيم الذاتي الموازنة

ويقصد بعملية التنظيم الذاتي العملية التي يتم فيها دمج المعلومات الجديدة مع المعلومات الموجودة في البنية المعرفية للمتعلم، فعندما يتفاعل الطفل مع البيئة المحيطة به فإنه عادة ما يصادف مثيراً غريباً عليه أو مشكلة تتحدى فكره، ومن ثم يحاول أن يستخدم التراكيب المعرفية الموجودة في عقله من أجل تفسير هذا المثير أو تلك المشكلة، وعندما لا تتوفر لديه التراكيب المعرفية اللازمة لذلك فإنه يصبح في حالة استثارة عقلية أو اضطراب كما يسميها بياجيه حالة عدم التوازن فيؤدي ذلك بالمتعلم إلى أن ينسحب من هذا المثير أو المشكلة، أو قيامه بالأنشطة الذي يحاول من خلالها فهم هذا المثير وحل تلك المشكلة مما يؤدي إلى تكوين تراكيب معرفية جديدة، ويَعتبر بياجيه أن عملية التنظيم الذاتي هي من أهم العوامل التي تعمل على نمو الطفل معرفياً حيث يحدث التعديل المستمر في التراكيب المعرفية لديه ويفترض بياجيه أن هناك عمليتين أساسيتين تحدثان أثناء عملية التنظيم الذاتي وهما

أ- **التمثيل** وهو عملية عقلية مسئولة عن استقبال المعلومات من البيئة ووضعها في تراكيب عقلية موجودة لدى الفرد وبذلك يكتسب الطفل الخبرات الجديدة وتفسر طبقاً للتراكيب العقلية لديه. وهي طريقة يتكيف بها العقل مع صعوبة التعلم.

ب- **المواءمة** وهي عملية عقلية مسئولة عن تعديل هذه البنيات المعرفية لتناسب ما يستجد من مثيرات وتؤدي عملية المواءمة إلى حالة من التكيف ومن ثم عودة الفرد إلى الاتزان مرة أخرى.

التمثيل والمواءمة عمليتان مكملتان لبعضهما البعض ونتيجتهما تصحيح البنيات المعرفية وإثراؤهما وجعلها أكثر قدرة على التعميم وتكوين المفاهيم. زيتون وزيتون، 2003 87

- **مبادئ التعلم المعرفي عند البنائيين**

أولاً التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجيه وهذا التوجيه وهذا الافتراض يحتوي في جنباته مجموعة من مضامين التعلم تتمثل في زيتون وزيتون، 2003 98

1- التعلم عملية بنائية

وذلك يعني إبداع المتعلم لتراكيب معرفية جديدة منظومات معرفية تنظم وتفسر خبراته مع معطيات العالم المحسوس المحيط به، وبالتالي يصبح لدى المتعلم إطار مفاهيمي يساعده على إعطاء معنى لخبراته التي مر بها وكلما مر المتعلم بخبرة جديدة كلما أدى ذلك إلى تعديل المنظومات الموجودة لديه أو إبداع منظومات جديد ة، وليس معنى ذلك أن التعلم عملية تراكمية آلية لوحدات معرفية، ولكنه عملية إبداع عضوي للمعرفة تسمح بإعادة بناء التراكيب المعرفية من جديد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2- التعلم عملية نشطة

ويقصد بذلك أن يبذل جهدًا عقلياً للوصول لاكتشاف المعرفة بنفسه ويتم ذلك عندما يواجه مشكلة فيقوم في ضوء توقعاته باقتراح فروض معينة لحلها، ويحاول أن يختبر هذه الفروض وقد يصل إلى نتيجة معرفة جديدة غير أنه قد يراجع هذه النتيجة محاولاً فرض فروض جديدة وهذا يعني أنه لكي يكو ن النشاط تعليميًا يجب أن يكون بنائيًا أي يبني المتعلم المعرفة بنفسه.

3- التعلم عملية غرضية التوجيه

ويكون التعلم عرضياً عندما يسعى الفرد لتحقيق أغراض تسهم في حل مشكلة يواجهها أو يجيب عن أسئلة محيرة له، أو ترضي نزعة ذاتية داخلية لديه نحو تعلم موضوع ما، وتوجه هذه الأغراض أنشطة المتعلم وتكون بمثابة قوة الدفع الذاتي له وتجعله يسير في طريق تحقيق أهدافه المرجوة، ويستفاد من ذلك أهمية تحديدنا لأغراض المتعلم من واقع حياة المتعلم واهتماماته واحتياجاته.

ثانيًا تتهيأ أفضل الظروف عندما يواجه المتعلم بمشكلة حقيقية يؤكد البنائيون على أهمية أن تكون مهام التعلم أو مشكلات التعلم حقيقية أي ذات علاقة بخبرات الطفل الحياتية، بحيث يرى المتعلمون علاقة هذه المعرفة بحياتهم بالإضافة إلى أهمية التعلم القائم على حل المشكلات حيث يساعد المتعلمين لما يتعلمونه وينمي الثقة بقدراتهم. خطايبة، 2005 125

ثالثًا تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين أي أن الفرد لا يبني معرفته عن معطيات العالم التجريبي المحسوس من خلال أنشطته الذاتية فقط وإنما يتم بناء المعرفة أيضًا مع الآخرين من خلال تفاوض بينه وبينهم، وهذا يفرض علينا تصورًا معينًا عن بيئة التعلم في الفصول المدرسية بحيث تسمح للمتعلمين بتبادل المعارف فيما بينهم.

رابعاً المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى المعرفة القبلية للمتعلم تعد شرطًا أساسيًا لبناء المعنى حيث أن التفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة ومعرفته القبلية يعد أحد المكونات المهمة في عملية التعلم ذي المعنى. فالمعرفة الجديدة تبنى في ضوء المعرفة القبلية ولكن ثمة صور للمعرفة القبلية تؤثر على التعلم المعرفي وتكتسب العديد من المسميات مثل المعرفة الإحشائية Gut Knowledge، أو المعرفة الساذجة Naïve Knowledge، أو المعرفة الحدسية Intuitive Knowledge، وهي معرفة يكتسبها الأطفال ذاتيًا من خلال تفاعلهم مع البيئة؛ فنجد أن الأطفال يبنون لأنفسهم منظومات معرفية يستخدمونها في تفسير ظواهر وأحداث البيئة التي يعيشون فيها وذلك لإعطاء معنى لخبراتهم وقد تكون هذه المنظومات المعرفية التلقائية أو الذاتية تتعارض مع المنحى العلمي السائد، بمعنى أن تتعارض معطيات العلم الحديث، وهذه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الظاهرة تعرف بالفهم الخطأ المغاير Misconception أو التصورات البديلة Alternative Conceptions.

خامساً الهدف الجوهري من عملية التعلم هو إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد ويعني قيام الإنسان بالتكيف مع الضغوط المعرفية، من خلال إحداث تغيرات في التراكيب المعرفية أو المخططات المعرفية أي الاسكيمات Schemes لتتواءم مع عناصر الخبرة الجديدة. التي يمر بها الفرد وتحدث لديه اضطرابًا يسمى الضغط المعرفي وهدف التعلم البنائي هو إحداث التوافق والتكيف مع الضغوط المعرفية لدى المتعلم.

زيتون وزيتون، 2003 101 106

استراتيجيات التدريس القائمة على الفكر البنائي

يتضمن الأدب التربوي العديد من الاستراتيجيات التدريسية التي اشتقت من النظرية البنائية نذكر منها

1. دورة التعلم.
2. دورة التعلم المعدلة 4E's
3. نموذج بايبي البنائي 5E's
4. النموذج البنائي 7E's

نموذج التعلم المتمركز حول المشكلة.

نموذج التدريس بخريطة الشكل v

نموذج التعلم البنائي.

نموذج التحليل البنائي.

نموذج بوسنر وزملائه.

10. إستراتيجية الأحداث المتناقضة.
11. نموذج التعلم الواقعي.
12. نموذج البنائية الإنسانية.
13. إستراتيجية التعلم التعاوني.
14. خرائط المفاهيم.

1 إستراتيجية المتشابهات والمعايير التشبيهية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن الملاحظ أ ن هذه الإستراتيجيات منبثقة عن الفكر البنائي والذي ينظر إلي المتعلم كبانٍ للمعرفة بنفسه وليس من خلال أفكار يحاول المعلمون نقلها إليه وفيما يلي عرض موضح لإستراتيجية دورة التعلم المستخدمة في هذه الدراسة وذلك بهدف التعرف على أثرها في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري.

ثانياً دورة التعلم

تعتبر نظرية بياجيه في النمو العقلي من أبرز النظريات المعرفية التي أثرت تطبيقاتها التربوية على طرق التدريس، ومن التطبيقات لنظرية بياجيه ما قام به كل من اتكن Atkin ، و كاربلس "Karplus وزملاؤه في تصميم نموذج دورة التعلم Learning Cycle ثم أدخل عليها كاربلس وآخرون بعض التعديلات عام 1974م حيث استخدمت دورة التعلم في مشروع تحسين تدريس العلوم في المدارس الابتدائية في أمريكا.

ويهدف مشروع تطوير مناهج العلوم (SCIS Science Curriculum Improvement Study إلى تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى التلاميذ، وتنمية فهمهم للمفاهيم الأساسية لكل من الفيزياء والتاريخ الطبيعي، وتنمية الاتجاهات والقدرات العلمية لدى الطلبة على استخدام مصادر التعلم والتفاعل معها في بيئة تعليمية حية من خلال نموذج دورة التعلم. وقد قامت برامج أخرى على دورة التعلم مثل مشروع "ADAPT" في جامعة نبراسكا (Nebraska University) 1977م، حيث تم صياغة وحدات دراسية في مناهج مختلفة وتحتوي كل وحدة على دورات للتعلم تمثل كل دورة درس فيها يتكون من ثلاث مراحل هي مرحلة الكشف Exploration Phase، ومرحلة العرض Introduction Phase، ومرحلة التطبيق Application Phase، وكذلك مشروع دراسة العلوم في المرحلة الابتدائية (E S S) Elementary Science Study، ومشروع الرابطة الأمريكية لتقدم العلو م، وهدفت هذه المشروعات إلى تنمية قدرة التلاميذ على اكتساب كل من المفاهيم العلمية والتفكير العلمي، ومهارات وعمليات العلم المختلفة، والميول والاهتمامات والاتجاهات والتعامل والتفاعل معها في بيئة تعليمية مناسبة. شلايل، 2003 39

تعريف دورة التعلم

يعرفها عبد السلام 2001 99 على أنها طريقة أو نموذج تدريس يمكن استخدامه في تصميم مواد محتوى المنهج وإستراتيجيات تعليم العلوم ويؤكد على التفاعل بين المعلم والطالب، ويعتمد على الأنشطة الكشفية لتنمية أنماط الاستدلال الحسي والشكلي لدى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطلاب، وذلك من خلال ثلاث مراحل أساسية هي مرحلة الكشف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم .

ويعرف عفانة وأبو ملوح 2006 392 دورة التعلم بأنها عبارة عن نموذج تدريسي يمكن أن يستخدمه المعلم في التدريس الصفي كطريقة تدريسية لتقديم المفاهيم والمضامين العلمية، وقام بتقسيم دورة التعلم إلى ثلاثة أقسام كل قسم يرتبط بالآخر ارتباطًا وثيقاً، وهذه الأقسام هي الاستكشاف واختراع المفهوم و اتساع المفهوم .

وتعرفها القرني 2000 185 دائرة التعلم على أنها نموذج معرفي للتدريس وتنظيم المحتوى الدراسي ويؤكد على التفاعل بين المعلم والمتعلم في أثناء الموقف التعليمي، ويعتمد على الأنشطة العلمية الكشفية لتنمية الاستدلال الحسي والشكلي لدى المتعلمين، ويتم ذلك من خلال ثلاث مراحل أساسية هي مرحلة الكشف، ومرحلة تقديم المفهوم، وتطبيق المفهوم .

ويعرفها أبو عطايا 2004 13 دورة التعلم أنها إستراتيجية معرفية تدريسية تستمد حقيقتها من النظرية البنائية، وهي في جوهرها تؤكد على التفاعل النشط للمتعلم خلال المواقف التعليمية، حيث يتم ذلك من خلال ثلاث مراحل هي مرحلة الاستكشاف، ومرحلة الإبداع المفاهيمي، ومرحلة تطبيق المفهوم .

أما حسام الدين 2002 159 فتعرف دورة التعلم بأنها نموذج معرفي للتدريس وتنظيم المحتوي الدراسي يؤكد على التفاعل بين المعلم والمتعلم في أثناء الموقف التعليمي ويعتمد على الأنشطة العلمية ويتم من خلال ثلاثة أطوار أساسية هي طور الاستكشاف، وتقديم المفهوم، وتطبيق المفهوم .

أما شلايل 2003 10 فيعرفها أنها إحدى طرق التعلم الجمعي التي تؤكد على إيجابية المتعلم في أثناء المواقف التعليمية المختلفة بالاعتماد على الأنشطة العلمية الكشفية أو الاستعانة بتوجيهات المعلم وتتألف من ثلاث مراحل أساسية هي مرحلة الاستكشاف ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم .

ويعرف الأسمر 2008 23 دورة التعلم بأنها إستراتيجية للتعلم البنائي الجمعي يمارس المتعلم فيها دوراً إيجابياً أثناء المواقف التعليمية من خلال التفاعل النشط بين المعلم والمتعلم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بالاعتماد على الأنشطة العلمية، وذلك لتقديم المفاهيم والمضامين العلمية، ويتم ذلك من خلال ثلاث مراحل هي مرحلة الاستكشاف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم .

ومن خلال استعراض التعريفات السابقة فإن الباحث يخلص إلي أن دورة التعلم إستراتيجية للتعلم البنائي الجمعي وتنظيم المحتوى الدراسي، يمارس المتعلم فيها دورًا ايجابيًا أثناء المواقف التعليمية من خلال التفاعل النشط بين المعلم والمتعلم بالاعتماد على الأنشطة العلمية، ويتم ذلك من خلال ثلاث مراحل هي مرحلة الاستكشاف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم.

العلاقة بين دورة التعلم وافتراضات بياجيه

يستند نموذج دورة التعلم على بعض المبادئ والفروض الأساسية المنبثقة من نظرية بياجيه في النمو المعرفي من أهمها

1. أن تضمين الموقف التعليمي خبرات حسية ييسر على كل من المعلم والمتعلم إنجاز أهداف التعلم.
2. من الأفضل أن نضع المتعلم في موقف يحتوي على مشكلة تتحدى فكره بطريقة معقولة وتثير لديه الدافع للبحث عن حل، مستخدمًا في ذلك مواقف تعليمية حقيقية كلما أمكن ذلك.
3. أن التعلم يكون ذا فاعلية عندما ينتقل أثره ويؤدي إلى تعميم في خبرات الفرد.

الخبرات التي تتضمن تحديًا لتفكير المتعلم تعكس لديه اعتقادات عن العالم المحيط به، وتعمل تلك الاعتقادات كدوافع للتعلم.

4. التفاعل الاجتماعي بين التلاميذ والذي يظهر من خلال المشاركة في الأنشطة الصفية التعليمية، وتبادل الأفكار والبحث والتنقيب عن المعرفة مما يؤدي إلى ظهور تعلم فعال يبعد التلاميذ عن التعلم الفردي الضيق.

ينبغي على المعلم أن يهيئ الفرص التعليمية التعلمية التي تحث وتدفع الطلاب على ممارسة واكتشاف واستقصاء المعارف والأفكار والمعتقدات بأنفسهم وتوظيفها.

وتعد إستراتيجية دورة التعلم من أفضل الطرق التدريسية والتي يمكن من خلالها مساعدة المتعلمين في مرحلة التفكير بالعمليات المحسة من سن الثانية عشر لكي ينتقلوا إلى المرحلة الأرقى في التفكير بالعمليات، ولكي يكتسبوا المفاهيم المجردة التي يتطلب استيعابها قدرة على التفكير المجرد. زيتون وزيتون، 2002 202

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم 2 1

تكون المعرفة عند بياجيه ودورة التعلم

تكون المعرفة عند بياجيه	دورة التعلم كتطبيق على نظرية بياجيه
1- التمثيل يعني القيام باستجابة سبق القيام بها مثل جمع المعلومات حول ظاهرة ما، مما يؤدي إلى فقدان الاتزان 2- التواؤم يعني تعديل الاستجابة التي أصدرها الفرد في عملية التمثيل لكي يستعيد الفرد اتزانه 3 التنظيم Organization دمج المعلومات الجديدة مع بقية المعلومات الموجودة في البنية الذهنية للمتعلم	1- جمع المعلومات الدور هنا يركز على المتعلم في جمع المعلومات. 2- استخلاص المفهوم المعلم هنا يلخص نتائج الطلاب على السبورة، ويقود نقاشاً للتوصل إلى المفهوم العلمي 3- التطبيق الدور هنا يركز على التعلم لتطبيق ما تعلمه في مواقف مشابهة

خطايبة، 2005 125

ويلاحظ من الجدول السابق ارتباط دورة التعلم بأفكار بياجيه ارتباطًا وثيقًا يستند في الأساس على المباديء والفروض المنبثقة من نظرية بياجيه في النمو المعرفي.

مراحل تطور إستراتيجية دورة التعلم

تمر دورة التعلم كما يرى كل من رزق عبد النبي 1999 ، صالح جاسم 2005 ، زبيدة محمد 2000 ، ليلى حسام الدين 2002 ، قناوي شاكر 2005 بثلاث مراحل دائرية غير خطية الشكل 2.1 مرحلة الاستكشاف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم.

1 إستراتيجية دورة التعلم

مراحل إستراتيجية دورة التعلم كما يعرضها زيتون 2002 202

1- مرحلة الاستكشاف

تتطلب هذه المرحلة من الطالب أن يستكشف المفهوم المراد تعلمه من خلال سلسلة من الأنشطة حيث يتفاعل الطلاب في هذه المرحلة مباشرة بإحدى الخبرات الجديدة التي تثير لديهم تساؤلات يصعب الإجابة عليها، ومن ثم يقوم الطلاب من خلال الأنشطة الفردية أو الجماعية بالبحث عن إجابة لتساؤلاتهم وأثناء عملية البحث يكتشف الطلبة أشياء وأفكار وعلاقات جديد لم تكن معروفة لديهم من قبل، ويقتصر دور المعلم على التوجيه.

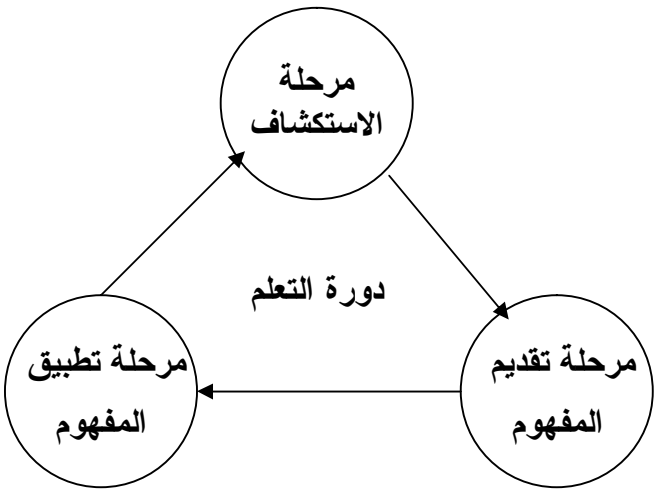
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2- مرحلة تقديم المفهوم

يتم في هذه المرحلة تزويد التلاميذ بالمفهوم أو المبدأ المرتبط بالخبرات الجديدة التي صادفتهم في مرحلة الاستكشاف، وتتم عملية تقديم المفهوم أو المبدأ عن طريق المعلم أو الكتاب المدرسي أو فيلم تعليمي أو سماع شريط تسجيل أو أية وسيلة تعليمية متاحة، وأحياناً يطلق على هذه المرحلة اسم مرحلة الإبداع المفاهيمي، أو مرحلة الشرح.

3- مرحلة تطبيق المفهوم

وتؤدي هذه المرحلة دوراً هاماً في اتساع مدى فهم التلاميذ للمفهوم، أو المبدأ المقصود تعلمه من خلال مرحلتي الاستكشاف وتقديم المفهوم، لذلك فإن هذه المرحلة أحياناً تسمى بمرحلة الاتساع المفاهيمي ، ويأتي هذا الاتساع من خلال ما يقوم به من أنشطة يخطط لها، بحيث تعينهم على انتقال أثر التعلم، وعلى تعميم خبراتهم السابقة في مواقف جديدة. وتتميز هذه المرحلة؛ بأن المعلم يعطي فيها وقتاً كافياً لكي يطبق التلاميذ ما تعلموه على أمثلة أخرى.



شكل 1 2

مراحل إستراتيجية دورة التعلم

2 إستراتيجية دورة التعلم المعدلة 4

نتيجة لتطور مناهج العلوم وإستراتيجيات تدريسها، تم تعديل دورة التعلم الثلاثية إلى إستراتيجية دورة التعلم لمعدلة المكونة من أربع مراحل دائرية غير خطية الشكل 2.2 ، وسميت 4E's ؛ لأن مراحلها الأربع تبدأ بالحرف الإنجليزي E ، وهي كما وثقها مارتن وزملاؤه Martin et:1994 كما يأتي زيتون، 2007 425 430

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1- مرحلة الاستكشاف

وهي مرحلة تتمركز حول الطالب المتعلم ، وتثير عدم التوازن المعرفي عدم الاتزان للطالب، ويتمثل دور المعلم في إعطاء التلاميذ توجيهات كافية ومواد وأدوات تتفاعل بطرق مختلفة، ولها علاقة بالمفهوم أو المبدأ المراد بحثه واستكشافه.

2- مرحلة التفسير

وهي مرحلة تتمركز حول الطالب مبدئياً، ولكن بدرجة أقل من حيث إن المعلم يوجه تفكير الطلاب بحيث يبنون المفهوم بطريقة تعاونية، ولتحقيق ذلك يتطلب من المعلم توفير البيئة الصفية المناسبة، ويطلق على هذه المرحلة مرحلة استخلاص المفهوم أو إبداع المفهوم.

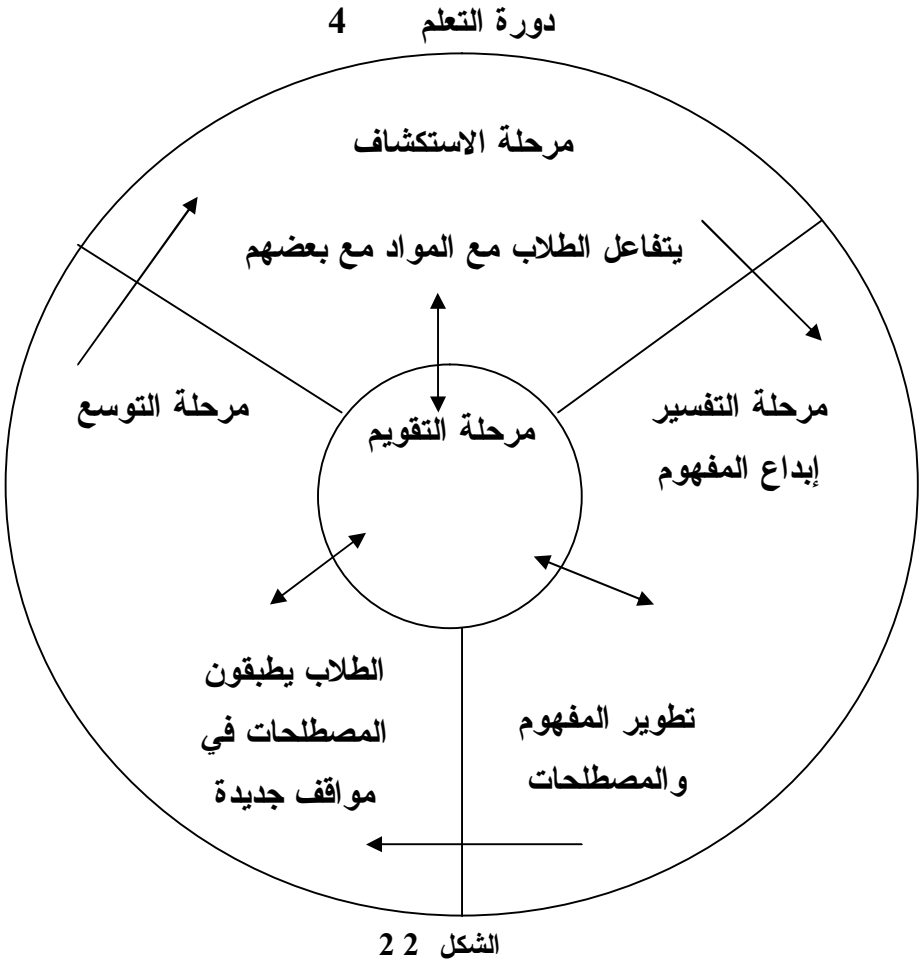
3- مرحلة التوسع

وهي مرحلة تتمركز حول الطالب ما استطعنا إلى ذلك سبيلاً، وتهدف إلى مساعدة الطالب على التنظيم الفعلي للخبرات وترتيبها، وتشجيع التعلم التعاوني، ويكون ذلك بإيجاد العلاقة أو الربط بين الخبرات الجديدة، والخبرات السابقة المتشابهة، ولاستكشاف تطبيقات جديدة لما تم تعلمه، وأحياناً يطلق على هذه المرحلة مرحلة تطبيق المفهوم.

4- مرحلة التقويم

يجب أن يكون التقويم مستمراً وليس كما يحدث تقليدياً في نهاية الوحدة أو الفصل، بل يجب أن يتطلب قياسات وتقديرات مستمرة؛ لتشكيل التقويم الكلي لتعلم التلاميذ، وتشجيع بناء المفاهيم ومهارات عمليات العلم، والتقويم في هذه الإستراتيجية يجري في كل مرحلة من مراحلها الأربع وباستمرار وليس في نهايتها فقط.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الشكل 2 2

مراحل إستراتيجية دورة التعلم المعدلة 4

زيتون، 2007 426

3 إستراتيجية بايبي

يتضح مما سبق أنه تم تعديل دورة التعلم إلى دورة التعلم المعدلة 4E's ، وهنا تم تعديل دورة التعلم المعدلة 4E's إلى دورة التعلم الخماسية 5E's بايبي Bybee، وتمت الإشارة إليها بـ 5E's ؛ لأن كل مرحلة من هذه المراحل الخمس تبدأ بالحرف الأجنبي E ، ولكل مرحلة وظيفة محددة تسهم في عملية التعلم.

ولقد وصف بايبي Bybee مراحل الإستراتيجية الخمس في ضوء طبيعة المتعلم، وطبيعة المعرفة، وطريقة التدريس المستخدمة من قبل المعلم. والشكل 2.3 يبين المراحل الخمس 5E's . زيتون، 2007 446

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مراحل إستراتيجية بايبي –

1 – مرحلة الاشتراك

في هذه المرحلة يوجه المعلم الطلاب حيث يقومون بتحديد المهام التعليمية، ووضع الروابط بين الخبرات التعليمية السابقة والحالية، وكذلك تحديد الأنشطة الأساسية المرتبطة بالموضوع، وهنا يعمل المعلم على إثارة اهتمامهم وإدماجهم.

2 – مرحلة الاستكشاف

في هذه المرحلة يكون لدى المتعلمين الفرصة للتعامل المباشر مع الظواهر والمواد، وينصب دور المعلم على تزويد الطلاب بالمواد، وتوجيه اهتمامهم واستفساراتهم والتي بدورها توجه التدريس نحو الاستكشاف.

3 – مرحلة التفسير

وفي هذه المرحلة يبدأ المعلم في وضع الخبرة الموجودة التي مر بها في شكل قابل للنقل، وتوفر اللغة دافعية لصياغة الأحداث في صورة منطقية، وهنا يظهر دور الاتصال بين الأقران والمعلم.

4 – مرحلة التوسع

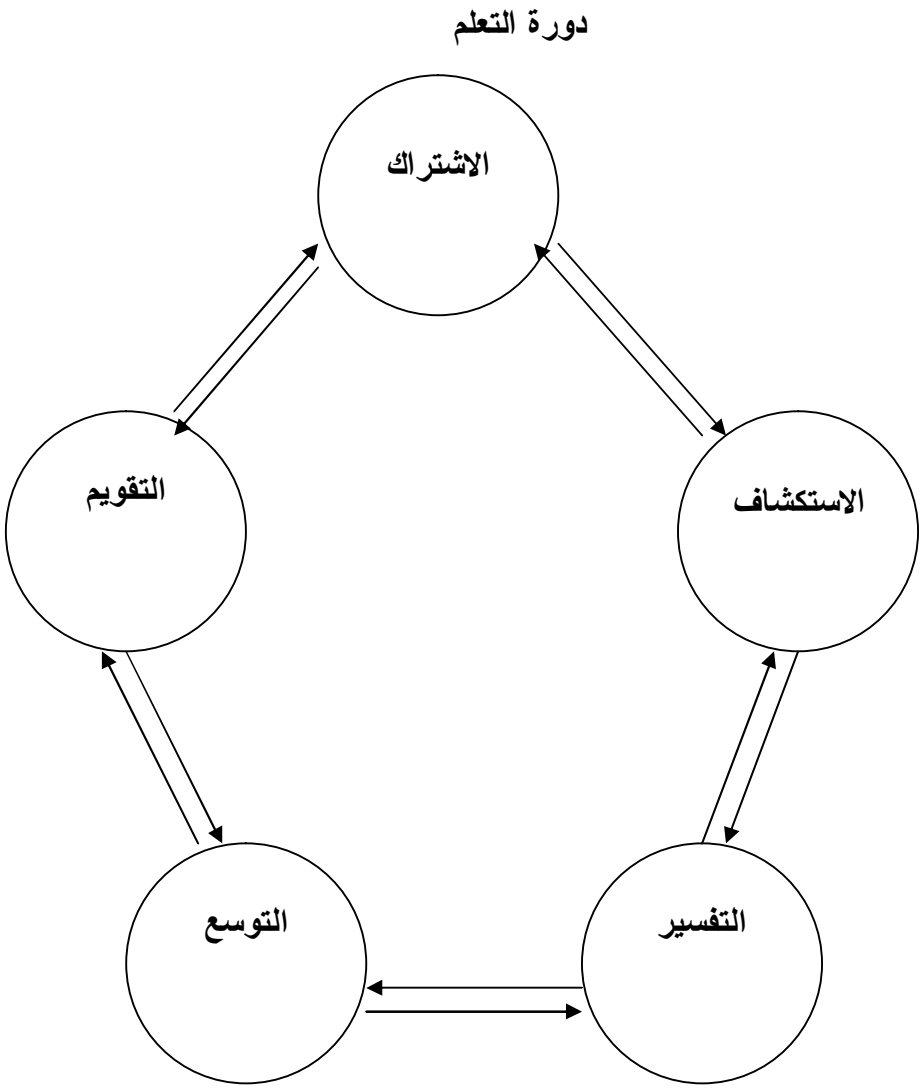
حيث يوسع الطلاب المفاهيم التي تعلموها، ويربطونها بالمفاهيم السابقة لديهم، ويطبقون فهمهم على العالم الواقع من حولهم.

– مرحلة التقييم

وهي عملية تشخيصية مستمرة، تتيح الفرصة للمعلم أن يحدد إلى أي مدى تم فهم الطالب للموضوع، ويستخدم التقويم أو التقييم خلال أي مرحلة من مراحل العملية التعليمية.

زيتون وزيتون، 2003 221

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الشكل 2 3

مراحل إستراتيجية بايبي الخماسية

زيتون، 2007 447

4 إستراتيجية البنائية

بدأت دورة التعلم كنموذج للتدريس بثلاث مراحل هي الاستكشاف، وتقديم المفهوم، وتطبيق المفهوم. ومع تطور استراتيجيات التدريس عدلت دورة التعلم إلى أربع مراحل 4E's وهي الاستكشاف، والتفسير، والتوسيع، والتقويم. ثم تطورت بفضل بايبي إلى خمس مراحل وهي الاشتراك، والاستكشاف، والتفسير، والتوسيع، والتقويم. ولمواكبة تطور استراتيجيات التدريس وسع التربويون دورة التعلم الخماسية ؛ لتصبح سبع مراحل أو خطوات إجرائية، وذلك بهدف مساعدة الطالب على تكوين معرفته بنفسه بناءً على معارفه الحالية، وخبراته السابقة، وهي على النحو التالي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1- مرحلة الإثارة التنشيط

تهدف هذه المرحلة إلى تحفيز المتعلمين وإثارة فضولهم واهتمامهم بموضوع معين.

ويكون دور المعلم

خلق الإثارة، توليد الفضول، إثارة الأسئلة، تشجيع التنبؤ.

استخراج الاستجابات التي تكشف عما لدى المتعلمين من معلومات وخبرات سابقة، أو كيف يفكرون تجاه المفهوم أو الموضوع.

في حين يقوم المتعلمون بإظهار الاهتمام حول الموضوع عن طريق التساؤل الذاتي وأن يسأل المتعلمين أنفسهم.

لماذا حدث هذا؟

ماذا أعرف بالفعل من هذا؟

ماذا أستطيع أن أكتشف حول هذا المفهوم أو الموضوع؟

2- مرحلة الاستكشاف

وتهدف هذه المرحلة إلى إرضاء الفضول وحب الاستطلاع لدى الطلبة عن طريق توفير الخبرات لهم والتعاون معاً، لاستيعاب معنى المفهوم.

ويكون دور المعلم

تشجيع المتعلمين للعمل معاً مع أدنى إشراف منه.

ملاحظة واستماع المتعلمين والتحقق من مشاركتهم في الاستكشاف.

يسأل المتعلمين أسئلة محيرة؛ ليوجههم وجهة جديدة للبحث والتقصي عند الضرورة لذلك.

يعطي الفرصة للعمل خلال المشاركة ويكون مرشداً ومساعداً للتلاميذ أثناء إجرائهم التجارب وقيامهم بالأنشطة.

في حين يكون دور المتعلمين

استخدام البحث والاستقصاء؛ لتحقيق وإرضاء فضولهم نحو المفهوم أو الموضوع.

التفكير بحرية في حدود النشاط الذي يقومون به.

صياغة الفروض وتنبؤات جديدة.

تبادل المناقشات مع بعضهم البعض.

تسجيل الملاحظات والأفكار وتعليق الأحكام.

3- مرحلة التفسير التوضيح

وتهدف هذه المرحلة إلى توضيح وشرح المفهوم المراد تعلمه، وتعريف المصطلحات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويكون دور المعلم

تشجيع المتعلمين لتوضيح المفاهيم والتعريفات وتفسير الملاحظات.

طرح أسئلة على المتعلمين لتقديم البرهان والتوضيح.

تزويد المتعلمين بالتعريفات والتفسيرات والعبارات التوضيحية.

استخدام الخبرات السابقة للمتعلمين كأساس لتفسير المفاهيم الجديدة.

في حين يكون دور المتعلمين

استخدام مصادر متنوعة للمعلومات والمناقشات الجماعية، وتفاعلهم مع المعلم؛ للتوصل إلى تعريفات وتفسيرات للمفهوم المراد دراسته.

تفسير الإجابات والحلول الممكنة، أو الاستفادة من تفسيرات الآخرين، ومناقشة تفسيرات الآخرين.

الاستماع لبعضهم البعض ومحاولة فهم التفسيرات التي يقدمها المعلم.

الاستفادة من الأنشطة السابقة، واستخدام الملاحظات في تقديم التفسيرات.

4- مرحلة التوسيع التفكير التفصيلي

وتهدف هذه الخطوات إلى اكتشاف تطبيقات جديدة للمفهوم.

ويكون دور المعلم

استخدام المعلومات والخبرات المكتسبة سابقاً كوسيلة للمزيد من التعلم والتطبيقات الأخرى.

تشجيع المتعلمين للتطبيق أو توسيع المفاهيم والمهارات في مواقف جديدة.

تكليف المتعلمين بتوضيح البرهان والبيانات ويوجه أسئلة منها

- ماذا تعرف بالفعل؟
- لماذا هذا التفكير؟

في حين يكون دور المتعلمين

تطبيق المصطلحات، والتعريفات، والتفسيرات، والمهارات المتعلمة في مواقف أخرى جديدة ومشابهة.

- استخدام ما لديهم من معرفة لتقديم الأسئلة، واقتراح الحلول، وصياغة القرارات، وتصميم التجارب.

تقديم الاستنتاجات الواقعية والمعقولة مع البرهان.

تسجيل الملاحظات والتفسيرات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **مرحلة التمديد**

تهدف هذه المرحلة إلى توضيح العلاقة بين المفهوم والمفاهيم الأخرى، وفيها يتم تمديد المفهوم إلى موضوعات جديدة في مواد دراسية أخرى.

ويكون دور المعلم

البحث عن اتصال المفهوم مع المفاهيم الأخرى.

توجيه أسئلة مثيرة؛ لمساعدة المتعلمين لرؤية العلاقات بين المفهوم والمفاهيم الأخرى.

في حين يكون دور المتعلمين

عمل الاتصالات ورؤية العلاقات بين المفهوم والمفاهيم الأخرى.

صياغة الفهم الموسع أو التفصيلي للمفاهيم أو الموضوعات الأصلية.

عمل الربط والعلاقات بين المفهوم أو الموضوع ومواقف الحياة اليومية أو الواقعية.

- **مرحلة التبادل التغيير**

تهدف هذه المرحلة على تبادل الأفكار أو الخبرات أو تغييرها.

ويكون دور المعلم

ربط المعلومات عن المفهوم أو الموضوع بالمفاهيم أو الموضوعات الأخرى.

جمع المشاركة الشيقة والتعاون من خلال الأنشطة وتبادل الخبرات.

في حين يكون دور المتعلمين هو

تقديم المعلومات عن المفهوم أو الموضوع وعلاقته بالمفاهيم أو الموضوعات الأخرى.

تعاون المتعلمين بالمشاركة الشيقة والأنشطة لتوضيح العلاقات وتبادل الأفكار.

- **مرحلة الامتحان الفحص**

تهدف هذه المرحلة إلى تقييم تعلم فهم المتعلمين للمهارات والمفاهيم التي تعلمها.

ويكون دور المعلم

ملاحظة المتعلمين في تطبيق المفاهيم والمهارات الجديدة.

تقييم معرفة ومهارات المتعلمين.

البحث في الدليل الذي يقدمه المتعلمون ومدى تمكنهم من تغيير تفكيرهم أو سلوكهم.

السماح للمتعلمين لتقييم معرفتهم ومهاراتهم العملية والجماعية.

طرح أسئلة مفتوحة النهاية مثل

- لماذا تعتقد أو تفكر في هذا...؟
- ما الدليل أو البرهان لديك...؟
- ماذا تعرف عن هذا...؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- كيف تستطيع أن توضح أو تفسر هذا...؟

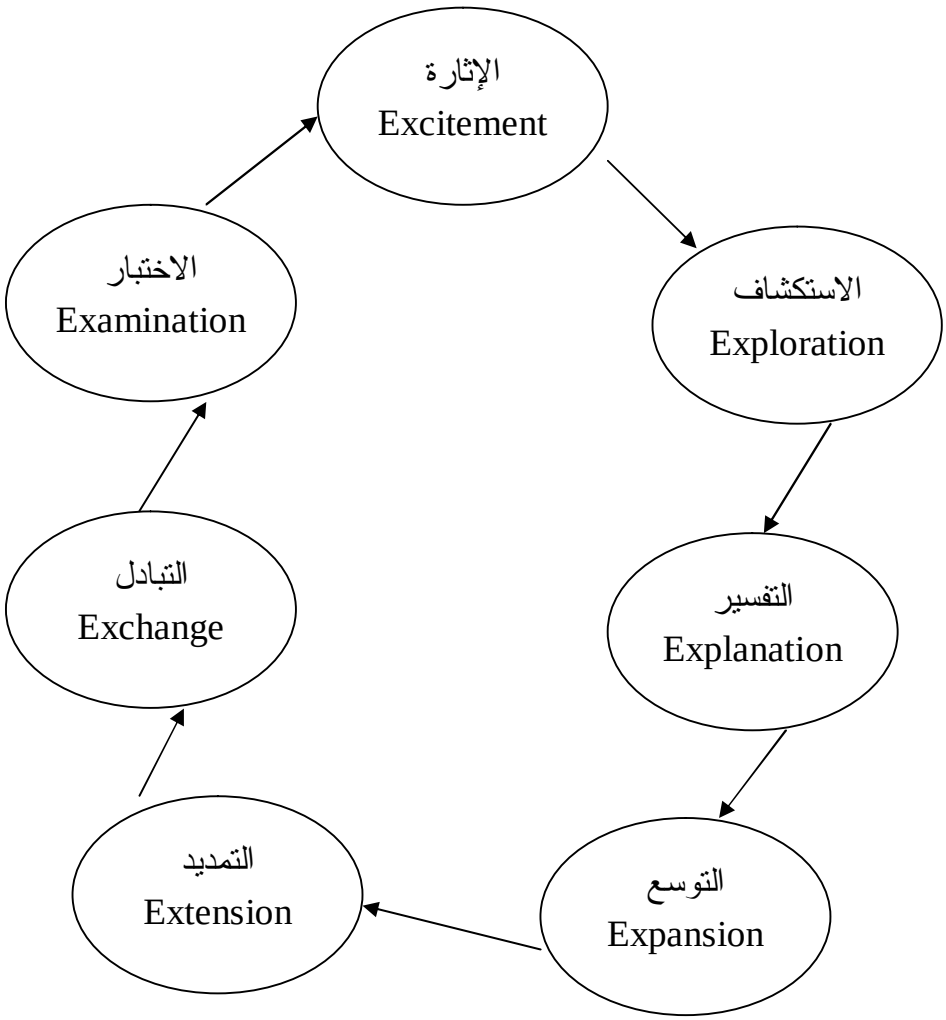
في حين يكون دور المتعلمين

الإجابة عن الأسئلة المفتوحة النهاية باستخدام الملاحظات والأدلة والتفسيرات السابقة المقبولة.

إظهار الفهم أو المعرفة للمفهوم أو المهارة.

تقييم تقدمهم ومعرفتهم العلمية.

استخدام التقييم البديل للبرهان عن فهمهم للمفهوم أو الموضوع. زيتون، 2007 455



شكل 2 4

مراحل إستراتيجية السباعية

زيتون، 2007 456

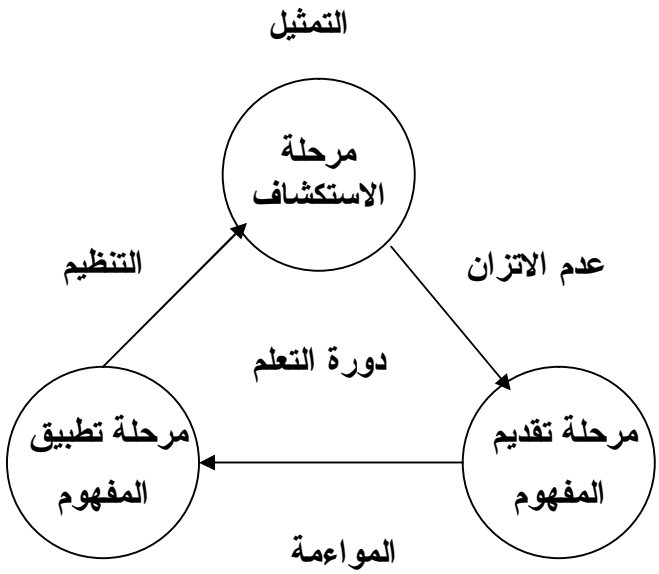
ويرى الباحث أن دورة التعلم في عمومها إنما تشكل كلاً متكاملاً فيما بينها إذ أن كل مرحلة فيها تنطوي على إعداد المتعلم للمرحلة التي تليها، كما أنها تمتاز بأنها تراعي القدرات العقلية للمتعلمين، فلا تقدم للمتعلم من مفاهيم إلا تلك التي يستطيع أن يتعلمها، كما أنها تدفع بالمتعلم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

للتفكير من خلال مبدأ الإتزان المعرفي، كما أنها تعطي الفرصة للمتعلم لاكتشاف الظواهر العلمية بطريقة مباشرة الأمر الذي يكسبه القدرة على تطبيق ما تم تعلمه فيما بعد، كما أنها تكون أكثر نجاعةً حين يلبي المعلم طموحات المتعلم المعرفية والتي تتمثل في تساؤلاتهم من خلال الخبرة التدريسية التي يمتلكها.

تفسير بياجيه لمراحل إستراتيجية دورة التعلم

من خلال الاطلاع على مراحل دورة التعلم نجد أنها متكاملة فيما بينها، حيث تؤدي كل مرحلة وظيفة معينة، تمهيدًا للمرحلة التي تليها فتؤدي مرحلة الاكتشاف من خلال ما تتضمنه من أنشطة جديدة على خبرة المتعلم إلى استشارته معرفيًا بدرجة تفقده اتزانه المعرفي، ويطلق بياجيه على تلك المرحلة اسم عدم الاتزان Disequilibrium، وذلك يتم من خلال عملية ذهنية يتفاعل عن طريقها المتعلم مع أنشطة تلك المرحلة تسمى بالتمثيل Assimilation، وفي هذه المرحلة تتولد حالة تدفع المتعلم إلى البحث عن معلومات جديدة تساعده على استعادة حالة الاتزان Equilibrium، وذلك من خلال عملية ذهنية تسمى المواءمة Accommodation، وتعد كل من عمليتي التمثيل والمواءمة ركيزتي عملية التنظيم الذاتي، وتكتمل دورة التعلم بتنظيم المعلومات التي اكتسبها المتعلم ضمن ما لديه من تراكيب معرفية، من خلال عملية التنظيم Organization التي يقوم بها المتعلم عن طريق ممارسته لأنشطة تعليمية إضافية مماثلة لأنشطة مرحلة الاكتشاف، من خلال مرحلة تطبيق المفهوم، وفي أثناء ممارسة المتعلم لأنشطة تلك المرحلة قد تصادفه خبرات جديدة تستدعي قيامه مرة أخرى بعملية التمثيل. الطناوي، 2002 51



شكل 2

مخطط لمراحل إستراتيجية دورة التعلم وفق تفسير بياجيه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

دور المعلم في إستراتيجية دورة التعلم

تتضمن إستراتيجية دورة التعلم عددًا من المعايير التي يجب إن يلتزم بها المعلم استخدام إستراتيجية دورة التعلم: زيتون، 2002 201

1. أن يشجع المعلم تلاميذه على التعاون والعمل الجماعي لحل المشكلات التي تواجههم خلال التعلم.
2. من الضروري أن تسبق الملاحظات أو التجارب العملية الخاصة بموضوع معين شرح المعلم لهذا الموضوع.
3. أن يراجع المعلم إجابات الطلاب أثناء مناقشتهم ويتعمد خلق المواقف التي تتطلب استخدام المنطق، كي يمارس الطلاب عمليات العلم وكذلك مبادئ التعليل.
4. أن يقدم للتلاميذ فرصًا معقولة لكي يقوموا بالاستكشاف وأن يتوقف أثناء عملية الشرح عدة مرات ليعطي الطلاب فرصة للمناقشة.
5. أن يشجع التلاميذ على استخدام البيئة المحلية في الحصول على العينات.
6. عند دراسة مفهوم مجرد غير محسوس فإنه من المفضل أن يقرب هذا المفهوم لذهن المتعلم عن طريق عمل نموذج له من الخامات المتوفرة.
7. أن يسود الجو الديمقراطي على جو الفصل الدراسي ويرى بياجيه أن يعطي المعلم الفرصة لتلاميذه كي يشاركوا في صنع القرارات. خطايبة، 2005: 350
8. أن يساعد المعلم تلاميذه على ربط المهارات والمفاهيم التعليمية وإدراك العلاقة بينهما بصورة تعمل على تفاعل ما لديهم من معارف سابقة وما اكتسبوه من معلومات جديدة.
9. أن يوازن المعلم بين مستويات الأسئلة الموجهة لاستثارة قدرتهم على التذكر، وقدرتهم على التطبيق والتحليل، وقدرتهم على التقويم.
10. أن يطلب المعلم من تلاميذه إعطاء تفسيرات لنتائجهم أو تنبؤاتهم سواء كانت هذه النتائج صحيحة أم خاطئة.
11. يتقبل أخطاء التلاميذ ولا يعنفهم عليها، ويوجه التلاميذ إلى تصحيحها بأنفسهم أو إرشاده إلى كيفية التوصل إلى الإجابة الصحيحة.
12. أن يوجه المعلم تلاميذه إلى تطبيق ما تعلموه داخل المدرسة من خبرات جديدة في حياتهم العملية.

ويرى الباحث أن دور المعلم في إستراتيجية دورة التعلم إنما يكمن في مدى حث متعلميه على العمل الجماعي وتشجيعهم على إبداء آرائهم بطريقة منظمة؛ وكذلك إعطائهم الفرصة الكافية لكي يقوموا بالاكتشاف على مدى عملية التعلم، ولعل استخدام المعلم للنماذج التعليمية إنما يمثل طريقة مناسبة لتقريب ما هو مجرد من مفاهيم، وهذا ما تم في هذه الدراسة حول المفاهيم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الكيميائية المجردة من خلال استخدام نماذج الذرات لإدراك العلاقة بين ذرات الكربون والهيدروجين وآلية الترابط فيما بينها، وعلى المعلم أن يربط لمتعلميه بين المهارات والمفاهيم وإدراك العلاقة فيما بينها ليمكنهم من ربط السابق باللاحق، كذلك طرح الظواهر المتنوعة وانتظار تفسيراتهم وتنبؤاتهم صوابها وخطأها وإرشادهم لما هو صواب، كذلكً على المعلم أن يحث المتعلمين تطبيق ما تعلموه في واقع حياتهم العملية.

مميزات دورة التعلم

- تتميز دورة التعلم بعدد من الخصائص، والتي تجعلها طريقة فعالة في تعليم وتعلم المفاهيم وتنمية بعض المهارات الخاصة بالتفكير كما تحقق إستراتيجية دورة التعلم أهداف تدريس العلوم لأنها تعكس طبيعة العلم وتتضمن عملياته ويمكن أن يكتسب المتعلم خلالها المفاهيم والمهارات والاتجاهات.

وهذه الخصائص هي

- يكون خلالها التعلم نشطاً ودور المتعلم إيجابيًا وتتوافر لديه الدافعية للتعلم مما يساعد في بقاء أثر التعلم.
- يمكن مراعاة الفروق الفردية في إستراتيجية دورة التعلم لاعتمادها على الخبرة الذاتية للمتعلمين وممارساتهم.

تناسب إستراتيجية دورة التعلم تدريس العلوم لأنها تعكس الطبيعة الاستقصائية للمعلم بالدرجة الأولى إلى جانب تحقيق الأهداف الأخرى كالتحصيل. اللولو والأغا، 2007 203

ويرى الباحث أن لدورة التعلم عدة خصائص منها

1. تفيد بشكل رئيس في بعث متعة الاستكشاف لدى المتعلمين عندما يواجهون الظواهر الجديدة، فيلاحظون بدقة ويتقصدون الظاهرة، ويجرون البحوث، ويوسعون معارفهم وقدراتهم في صياغة الفرضيات أو إصدار التنبؤات وهذا ما يحدث ضمن المرحلة الأولى من مراحل طريقة دورة التعلم المتمثلة بمرحلة الاستكشاف.
2. تعتبر من استراتيجيات التعلم الناجحة في إشراك الطلبة في استقصاءات ذات معنى لكي يتعلموا المفاهيم العلمية الأساسية.
3. فهم طبيعة العمليات العلمية وتطوير مهارة استعمال هذه العمليات مثل الملاحظات والتصنيف والقياس والتجريب والتفسير والتنبؤ ، أي أنها تهتم بتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين والتي تعتبر الأدوات الضرورية لكل اكتشاف جديد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4. تستخدم في تدريس المفاهيم العلمية التي تبدو صعبة والتي يتطلب استيعابها قدرة على التفكير المجرد والتي يصعب فهمها من خلال الأساليب واستراتيجيات التدريس الأخرى.
5. تدفع المتعلم للتفكير، وذلك من خلال استخدام مفهوم فقدان الاتزان الذي يعتبر بمثابة الدافع الرئيسي نحو البحث عن المزيد من المعرفة.
6. تقدم العلم كطريقة بحث، إذ يسير التعلم فيها من الجزء إلى الكل، وهذا يتوافق مع طبيعة المتعلم الذي يعتمد على الطريقة الاستقرائية عند تعلم مفاهيم جديدة.
7. تعطي نتائج ايجابية في تنمية للمفاهيم العلمية وتنمي الاتجاهات العلمية نحو العلم والعلماء.

وفي ضوء ذلك يرى الباحث أن دورة التعلم تعكس التفاعل الإيجابي لعناصر الموقف التعليمي من خلال التنظيم في بناء المفاهيم العلمية واكتسابها لدى الطلبة، كما أنها تقدم المواقف التعليمية بطريقة تحث على التفكير وإثارة الدافعية مما يساهم في تحقيق الأهداف المنشودة بشكل فاعل.

دور المتعلم في إستراتيجية دورة التعلم

من المعلوم أن المتعلم في هذه الإستراتيجية ذو دور فاعل على امتداد مراحلها، ومن الأدوار التي يقوم بها المتعلم عند استخدام إستراتيجية دورة التعلم اللولو والأغا، 2007 205

- استكشاف المعلومات والبيانات من خلال ما يقدم لهم من أسئلة .وذلك برجوعهم إلى الكتب والمصادر الأخرى أو العمليات العلمية كالملاحظة والقياس والمقارنة والتصنيف وفرض الفروض واختيار صحتها.
- المشاركة في المناقشات حول المعلومات والبيانات والمفاهيم بشكل تعاوني.
- تطبيق وتعميم الاستنتاجات في مواقف جديدة أو توسيع المفاهيم.
- التوصل إلى المفهوم أو المفاهيم والتعريفات والمصطلحات.

وفي ضوء ذلك يرى الباحث أن دور المتعلم في إستراتيجية دورة التعلم لا يقتصر على تلقي المعلومات بل يتعدي ذلك إلي حدود أن يكون له دور في بناء المعلومات وصياغتها من خلال المشاركة الفاعلة في المناقشات واستكشاف المعلومات وترتيبها وتطبيقها في مواقف جديدة، الأمر الذي يجعل التعلم ذا معنى مما يعزز دور المتعلم في مجمل العملية التعليمية.

أنشطة إستراتيجية دورة التعلم

تضم دورة التعلم كطريقة في التدريس الصفي مجموعة من الأنشطة وتتم هذه الأنشطة في خطوات لكل مرحلة من مراحل إستراتيجية دورة التعلم كما يأتي: شلايل، 2003 46

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مرحلة الاستكشاف

1 استكشاف المعلومات والبيانات المختلفة من خلال فحص ما يقدم لهم.

2 جمع البيانات والمعلومات من خلال الملاحظة والقياس حول ما يفحصون.

3 محاولة استنباط فروض مبدئية من خلال الخبرات الجديدة.

مرحلة تقديم المفهوم

مناقشة جماعية

1- مناقشة التلاميذ في المعلومات والبيانات التي توصلوا إليها.

2- التنبؤ بالنتائج من خلال مناقشة التلاميذ.

3- تحليل النتائج وتحديد الصفات المشتركة للمفهوم.

4- محاولة من التلاميذ للتوصل إلى مصطلح أو التعريف.

5- صياغة أو تقديم للمفهوم من قبل المعلم أو التلاميذ أو الكتاب.

6- مناقشة المصطلح أو التعريف للمفهوم.

7- إثارة افتراضات جديدة.

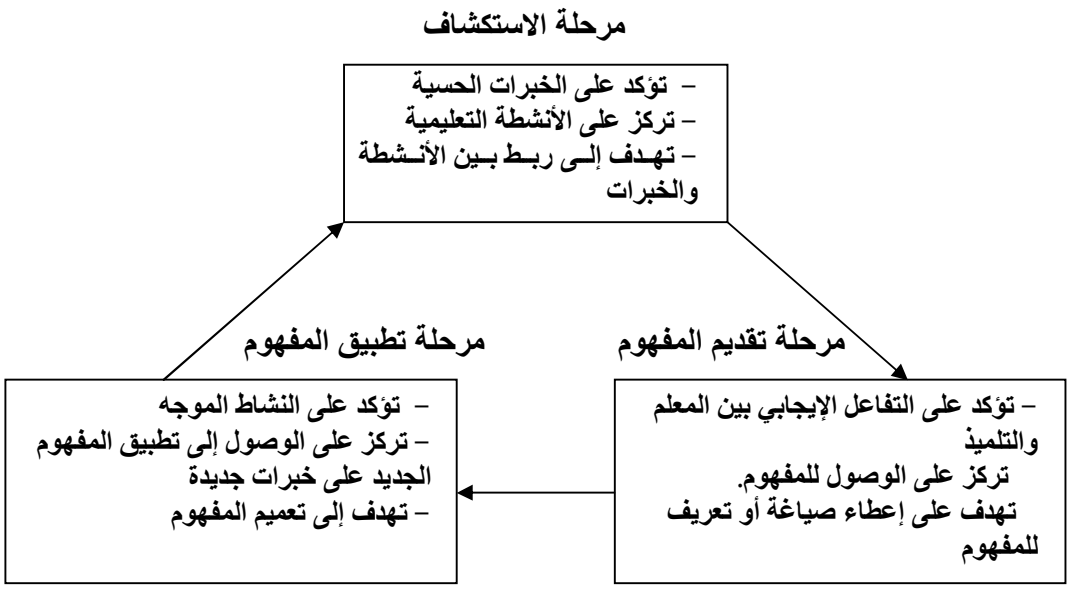
مرحلة تطبيق المفهوم

1- اختيار الفروض.

2- جمع وتنظيم البيانات.

3- تعميم المفهوم.

4- تعميم الخبرات السابقة في مواقف جديدة.



شكل 2

مراحل إستراتيجية دورة التعلم تفصيلي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويلاحظ من خلال الشكل السابق أن مراحل دورة التعلم مترابطة مع بعضها البعض بحيث أن كل مرحلة تكمل الأخرى وصولاً بالمتعلم إلي اكتساب مفاهيم سليمة.

محددات استخدام إستراتيجية دورة التعلم

توجد العديد من الصعوبات أو المحددات التي تقف أمام استخدام إستراتيجية دورة التعلم يمكن تلخيصها في النقاط الآتية:

1. عدم توفر الدراية الكافية لدى المعلم بإستراتيجية التخطيط بهذه الطريقة، وإعداد بطاقات نشاط للمفاهيم المراد تعلمها، فهي تحتاج إلى فهم عميق من جانب المعلم لهذه الجوانب.
2. تحتاج إستراتيجية دورة التعلم إلى خبرة ودراية من المعلم، بحيث يكون المعلم مدربًا تدريبًا جيدًا وعلى دراية بمفهوم دورة التعلم وشروطها وأسس التخطيط لها.
3. تحتاج إلى وقت طويل لاكتساب المفاهيم لا يتناسب مع الكم في المناهج الكثيفة.
4. تعتبر دورة التعلم مكلفة اقتصادياً، حيث إن الأنشطة المتضمنة تحتاج إلى أدوات تساهم في إنجاح دورة التعلم واكتساب المفاهيم العلمية الصحيحة. كامل، 1994 76

الكثافة الصفية في الفصل لا تسمح بإتمام هذه الطريقة بنجاح حيث إن أعداد بعض الفصول تتجاوز (45) طالبًا في الفصل مما يجعل المعلم منشغلاً في الضبط الصفي.

انخفاض دافعية التلاميذ للتعلم في حالة عدم تمكينهم من إتمام العمل أو في حال تعرض الطلاب إلى مشكلات أو أسئلة أكبر من مستوى تفكيرهم.

استراتيجيات ما وراء المعرفة

ويعرفها علي، 2004 211 بأنها مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها المتعلم بهدف تحقيق متطلبات ما وراء المعرفة وتشمل معرفة طبيعة التعلم وعملياته وأغراضه، والوعي بالإجراءات والأنشطة التي ينبغي القيام بها لتحقيق نتيجة معينة، والتحكم الذاتي في عملية التعلم وتوجيهها.

ويعرفها بهلول، 2004 171 على أنها القدرة على استخدام الإستراتيجية المعرفية في تحسين ما نتعلمه من خلال صياغة أو وضع الأهداف والتخطيط وكتابة المذكرات والتكرارات والتدريب وتقوية الذاكرة والمقارنة للفهم والاستدلال والتنبؤ.

ويعرف الباحث استراتيجيات ما وراء المعرفة إجرائيًا على أنها عمليات تفكير يقوم بها المتعلم بمساعدة المعلم وتوجيهه، تجعله على وعي بسلوكه المعرفي خلال المهمة التعليمية، وذلك من خلال وعيه بالهدف منها قبل وأثناء وبعد التعلم لتذكر المعلومات وفهمها والتخطيط لذلك، وحل المشكلات وباقي العمليات الأخرى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويرى الباحث :أن التعلم باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة يتضمن ثلاثة عناصر رئيسة، هي

أ المعرفة وتتضمن معرفة طبيعة التعلم واستراتيجياته.

ب الوعي فيشير إلى هدف النشاط.

ت الضبط فيتصل بطبيعة القرارات والأفعال التي يقوم بها المتعلم.

وأوضح ديركس Dirkes, 1985 الأسس التي تقوم عليه استراتيجيات ما وراء المعرفة، وهي

- ربط المعلومات المكتسبة بالمعلومات السابقة .
- الاختيار السليم لاستراتيجيات التفكير المناسبة.
- التخطيط والمتابعة وتقويم عمليات التفكير.

ولذلك فإن استراتيجيات ما وراء المعرفة هي الخطط التي نستخدمها لتوجهنا في تعلمنا، وهي تشمل الأهداف المطلوب تحقيقها ، والتخطيط المنظم للأنشطة، واستخدام المحك المناسب للحكم على مدى تحقق الأهداف.

وقد قام كلو Klwe, 1982) بتحديد مكونين أساسيين في استراتيجيات ما وراء المعرفة وهما

أ معرفة الشخص عن تفكيره وتفكير الآخرين.

ب تفكير الشخص في كيفية توجيه وتنظيم عملية تفكيره.

وبناءً على ذلك فقد قام" كلو "باستخدام مصطلح العمليات الإجرائية ليشير إلى نوع المعرفة، وهي المعرفة الإجرائية، والتي تشمل كلاً من التوجيه والتنظيم لعمليات التفكير الأخرى، ولذلك فقد تشابهت كلٍ من استراتيجيات ما وراء المعرفة لفلافيل (Flavell) ومهارات ما وراء المعرفة لبراون (Brown)، فعمليات التوجيه الإجرائي تساعد الفرد على اكتساب المعلومات الخاصة بعملية تفكيره، وهي تشمل قرارات الفرد التي تساعده على

التعرف على المهمة التي يقوم بها.

مراجعة تقدمه في العمل ومدى التقدم نحو إحراز الأهداف الرئيسة والفرعية ، وتعديل السلوك إذا كان ذلك ضروريًا.

تقييم مدى التقدم الحالي في عمليات محددة ، ويحدث التقييم أثناء مراحل العملية المختلفة، وهو نقطة البداية والنهاية في أي عمل.

التنبؤ بالمخرجات الناتجة من عملية التقدم.

بينما تمثل عمليات التنظيم الإجرائي التوجه نحو تنظيم عملية التفكير الخاصة بكل فرد، وهي تشمل قرارات الفرد التي تساعده على

أ تحديد المصادر اللازمة لإتمام المهمة.

ب تحديد الخطوات المتبعة لإكمال المهمة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ت تحديد الزمن اللازم لإنجاز المهمة الخطيب، 2003 21

وفي ضوء ذلك يرى الباحث أن الاستراتيجيات فعاليات تعليمية يوظفها المعلم تعمل على تنمية قدرة الفرد على توجيه وتنظيم عملياته العقلية أثناء قيامه بمهمة تعليمية جديدة، أوحل إحدى المشكلات.

الأهمية التربوية لاستراتيجيات ما وراء المعرفة

أجمع التربويون على أن إستخدام التلاميذ استراتيجيات ما وراء المعرفة في مواقف التعلم المختلفة يساعد على توفير بيئة تعليمية تبعث على التفكير. ويمكن أن تسهم في تحقيق ما يلي بهلول، 2004 174

- تحسين قدرة المتعلم على الاستيعاب.
- تحسين قدرة المتعلم على اختيار الإستراتيجية الفعالة والأكثر مناسبة.
- مساعدة المتعلم على القيام بدور إيجابي في جمع المعلومات وتنظيمها ومتابعتها، وتقيمها أثناء عملية التعلم.
- زيادة قدرة المتعلم على استخدام المعلومات، وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة.
- تحقيق تعلم أفضل من خلال زيادة القدرة على التفكير بطريقة أفضل.
- تنمية الاتجاه نحو دراسة المادة المتعلمة.
- يساعد المتعلم على تخطي الفجوة بين النظرية والتطبيق.

الطرق الخاصة بتعليم الطلاب استراتيجيات ما وراء المعرفة

توجد العديد من الطرق الخاصة بتعليم الطلاب استراتيجيات ما وراء المعرفة من هذه الطرق

1 **توليد الأسئلة واشتقاقها** إستراتيجية التساؤل الذاتي Self-Questioning Strategy

من المفيد للتلاميذ بغض النظر عن الموضوع الذي يدرسونه أن يتبادلوا الانطباع الذي تركه عنوان الدرس في نفوسهم، وأن يقوموا هم أنفسهم بوضع أسئلة تتناول المادة الدراسي التي يدرسونها قبل وأثناء وبعد عملية تعلمهم.

وترجع فاعلية هذه الأسئلة إلى أنها تخلق بناءً انفعاليًا ودافعيًا ومعرفيًا، وحين يبدأ التلاميذ في استخدام الأسئلة يصبحون أكثر شعورًا بالمسؤولية عن تعلمهم ويقومون بدور أكثر إيجابية، ويبدو أن معالجة المعلومات بطريقة الأسئلة تثير دوافع التلاميذ للنظر للتعلم في إطار خبراتهم السابقة، ومواقف حياتهم اليومية ، مما يزيد احتمال تخزين المعلومات في الذاكرة بعيدة المدى ويجعل استخدامها في المستقبل وفي مواقف متنوعة أمرًا يسيرًا.

الخزندار وآخرون، 2006 140

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويمكن لنا أن نحكم بأنه قد تم استيعاب المادة الدراسية إذا عرف التلاميذ الأفكار الرئيسة للموضوع، وكان لها وقع في نفوسهم، وكانت ذات معنى بالنسبة لهم، وكذلك إذا استطاعوا أن يربطوا هذا الموضوع بما سبق لهم أن عرفوه في نفس المجال، وماله علاقة به، وإذ أمكنهم أن يستحضروا أمثلة عليه، أو حالات مشابهة له، وإذا ما كان بإمكانهم التغلب على الصعوبات التي حالت دون استيعابهم له، أو إزالة العقبات التي وقفت في سبيل ذلك . إن في هذا كله ما يساعد على تعزيز الوعي الذاتي عند التلميذ والإمساك بزمام كل ما يتعلق بدراسته الخطيب، 2003 25

ويرى الباحث أنه عندما يطلب المعلم من تلاميذه أن يعبروا عما يدور في أذهانهم فإنه ينمي لديهم الوعي بالعمليات المعرفية التي يقومون بها، وحين يستمعون لوصف زملائهم للعمليات المعرفية التي يقومون بها فانه تنمو لديهم مرونة التفكير.

وهناك عدة مراحل يمر بها التلميذ من خلال استخدامه لإستراتيجية التساؤل الذاتي نلخصها فيما يلي

مراحل تنمية قدرات ما وراء المعرفة من خلال إستراتيجية التساؤل الذاتي

هناك ثلاث مراحل يمكن من خلالها أن يستخدم التلاميذ مجموعة من الأسئلة التي يقومون بطرحها على أنفسهم،ويتم ذلك إما بطريقة فردية أومن خلال مجموعات صغيرة بحيث تعطي لهم فرصة للتحدث عن أنفسهم أثناء عملية التعلم، وهذه المراحل هي

1 مرحلة ما قبل التعلم

يبدأ المعلم بطرح موضوع الدرس على التلاميذ، ثم يمرنهم على استخدام أساليب التساؤل الذاتي، وذلك بغرض تنشيط عمليات ما وراء المعرفة ومن هذه الأسئلة

أ ما الذي يجب أن أتعلمه من هذا الموضوع ؟ يهدف هذا السؤال خلق نقطة للتركيز تساعد الذاكرة قصيرة المدى .

ب- ماذا أريد أن أعرف عن هذا الموضوع ؟ يهدف هذا السؤال خلق هدف.

ت- ما الذي أعرفه عن هذا الموضوع ؟ يهدف هذا السؤال التعرف على المجال المناسب أو العلاقة بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة ، أو معرفة المواقف المشابهة وربط المعرفة الجديدة بالذاكرة بعيدة المدى.

ث- لماذا يعتبر موضوع الدرس مهمًا ؟ يهدف هذا السؤال خلق سبب للقيام به.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والغرض الأول من هذه الأسئلة التي يوجهها التلميذ لنفسه هو تشجيع التلميذ على وضع أهداف خاصة تستثيره وتحفزه للقيام بالعمل والأنشطة المطلوبة منه، إلى استخدام مهارات مثل جمع المعلومات أو البيانات. عبد الفتاح، 2005 102

والغرض الآخر هو التعرف على ما لديه من معرفة سابقة حول موضوع الدرس وإثارة اهتمامه حيث إن المعرفة المسبقة،أو التصورات القبلية تقاوم الاختفاء إذا ما استخدمت معها استراتيجيات التدريس التقليدية، والتعرف على هذه التصورات القبلية يساعد المعلم في تحديد تشكيل خبرات التعلم ، ومساعدة التلاميذ على الوصول إلى المفهوم المقبول علميًا.

(الجندي و صادق، 2001 279

كما أن هذه الأسئلة تخلق توجهًا عقليًا معيناً لدى التلاميذ، وتخلق لديهم دليلاً يوجههم في التعلم، وفي معالجة المعلومات. الخطيب ، 2003 26

ويرى الباحث أنه يمكن معرفة ما لدى التلاميذ من معرفة مسبقة عن طريق استخدام أيٍ مما يأتي رسم خرائط مفاهيم، أو أشكال، أو صور لما لديه من معلومات عن موضوع الدرس، أو كتابة فقرة يلخص فيها ما يعرفه عن الموضوع، أو شرح ما يعرفه لشخص آخر.

2 مرحلة التعلم

وفيه يقوم المعلم بتمرين التلاميذ على أساليب التساؤل الذاتي الخاصة بهذه المرحلة ، وذلك لتنشيط عمليات ما وراء المعرفة، ومن هذه الأسئلة

أ- ما الأسئلة التي أريد أن أسألها الآن؟ يهدف هذا السؤال اكتشاف الجوانب غير المعلومة.

ب- هل أحتاج لخطة لفهم هذا وتعلمه ؟ يهدف هذا السؤال تصميم طريقة للتعلم.

ت- ما الوقت الذي أحتاجه لإتمام هذا النشاط ؟ بغرض تحديد المدة الزمنية لكل نشاط.

وفي هذه المرحلة تتضح الجوانب الغامضة أو غير المعلومة لدى التلاميذ، والتي يحتاج التلاميذ إلى معرفتها عن الموضوع المراد دراسته، وفيه أيضًا يتم تحديد الأدوات والمواد المطلوبة لإجراء الأنشطة، كما يتم توضيح الخطوات اللازمة، والقواعد التي يجب تذكرها والتعليمات الواجب إتباعها، كما يجب تحديد الزمن والأهداف التي تم وضعها مسبقًا من قبل المعلم، ووضوح هذه الإرشادات وتقديمها بشكل صحيح ومباشر وظاهر يساعد التلاميذ على الاحتفاظ بها في أذهانهم أثناء التدريس وتعطيهم فرصة لتقييم أدائهم فيما بعد. عبد الفتاح، 2005 103

3 مرحلة ما بعد التعلم

وفي هذه المرحلة يقوم المعلم بتمرين التلاميذ على أساليب التساؤل الذاتي المتعلقة بهذه المرحلة، ومن هذه الأسئلة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ- ما الذي تعلمته ؟ وهل أجبت على كل ما أردت معرفته في هذا الموضوع ؟ بغرض مراجعة ما تعلمه، ومقارنته بما كان يعرفه من قبل، ومعرفة مدى تحقق أهدافه.

ب- كيف استخدم هذه المعلومات في جوانب حياتي الأخرى ؟ بغرض الاهتمام بالتطبيق في مواقف أخرى، لربط المعلومة الجديدة بالخبرات بعيدة المدى.

ت- ما شعوري تجاه الموضوع من حيث أهميته بالنسبة لي؟ بغرض خلق ميل نحو هذا الموضوع.

ث- هل أحتاج لبذل جهد جديد ؟ بغرض متابعة ما إذا كان هناك حاجة لإجراء آخر.

وإجابة هذه الأسئلة تساعد التلاميذ على تناول وتحليل المعلومات التي توصل إليها ثم تكاملها ، وكيفية الاستفادة منها. شهاب، 2000، 19

وبذلك يستطيع التلاميذ أن يكتشفوا الجوانب الغامضة لديهم، وأن يقوموا بتصحيح ما لديهم من مفاهيم خاطئة، ويحدث بناء للمعنى كنتيجة للتفاعل بين المعرفة والخبرة الجديدة ، وبذلك يستطيعون نقل معارفهم وخبراتهم المكتسبة إلى مواقف مشابهة، وبذلك تتحقق نتائج إيجابية في تنمية الدافعية والشعور بالمسؤولية لدى المتعلم. بهلول، 2004 193

كما أن هذه الأسئلة تساعد التلاميذ عل التحكم في عمليات التفكير بحيث يدركون التعلم كوحدة ذات مفاهيم مرتبطة ببعضها البعض، وليس كمجموعة من المعلومات المتناثرة . فتكوين بناء واضح محدد للتعلم، وإدراك المفاهيم باعتبار ما بينها من ارتباط يساعد التلاميذ على التعلم بكفاءة أكبر، واستخدام ما تعلموه في حياتهم بشكل عام. الخطيب، 2003 28

2 إستراتيجية مخططات المفاهيم Concept Maps Strategy

تستخدم مخططات المفاهيم كإستراتيجية تدريسية لتنمية مهارات ما وراء المعرفة ، حيث تعمل على تحقيق التعلم ذي المعنى من خلال إبراز التمثيلات للأفكار الرئيسة و الفرعية، فهي عبارة عن شبكة المفاهيم الفرعية التي تندمج تحت مفاهيم عامة من خلال علاقات هرمية بين المفاهيم الفرعية الأكثر عمومية وأهمية والمفاهيم الخاصة أو الفرعية وتتضمن هذه الإستراتيجية العديد من الخطوات التي يمكن للمعلم استخدامها في البيئة الصفية، وهي كما يأتي

1- يستطيع المعلم في بداية الدرس أن يعرض على طلابه الموضوع المراد تدريسه مع تحديد المفهوم أو المفاهيم الرئيسة للدرس.

2- يحدد المعلم المفاهيم الفرعية أو الخاصة المتضمنة في المفهوم العام أو المفاهيم الرئيسة، أي بمعنى أن يكتب قائمة بالمفاهيم الفرعية على السبورة حتى يتمكن الطلبة من التعرف عليها.

3- يقوم المعلم بإيجاد كلمة مفتاحية أو علاقات ربط بين المفاهيم الفرعية لكي تعطى تلك المفاهيم سلسلة من العلاقات الرأسية والأفقية، مما يجعل التعلم ذا معنى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4- ينظم المعلم المفاهيم بشكل هرمي على السبورة مع وضع الكلمات المفتاحية على الأسهم أو العلاقات الرابطة بين المفاهيم الفرعية.

- يوضح المعلم بعض المفاهيم الفرعية بإعطاء أمثلة عليها، وبالتالي يكون المعلم قد نقل طلابه من المفاهيم الأكثر عمومية وشمولية إلى المفاهيم الأقل عمومية وشمولية، وهي الأمثلة.

- يطلب المعلم من طلابه أن يقوموا بإعداد مخططات مفاهيم في موضوع الدرس ككل من عندهم، سواء ذلك فرديًا أو جماعيًا، وذلك من أجل إتقان المفاهيم.

عفانة والخزندار، 2004 146

وقد حدد علي، 2004: 213 مجموعة من الطرق الخاصة بتعليم التلاميذ استراتيجيات ما وراء المعرفة هي:

3 إستراتيجية التلخيص

يطلق قاموس ويبستر Webster على الملخص الفكرة العامة في شكل موجز ، ويصفه الملخص بأنه أشبه ما يكون بعملية تقطير أو تكثيف أو اختصار العمل القرائي الكبير مما يلحق به من زوائد إلى أفكاره الأولية الرئيسة الأساسية.

ويعرفها فتحي الزيات أنها خطة عمل يستخدمها المتعلم بوعي ومرونة لاختصار النص المقروء وإعادة بنائه في نص جديد يضارع النص الأصلي بحيث يختبر الطالب قدراته في التركيز على الأفكار الأساسية للموضوع ، ويسأل نفسه عما إذا كان قد نجح في إعادة صياغة كل النقاط المهمة والضرورية باختصار ووضوح ولكي يتم ذلك، ينبغي تدريب الطالب على المهارات التالية

1- كيفية تحديد الفكرة المحورية للنص.
2- تجنب الحشو والتفاصيل الزائدة.
3- إعادة بناء النص بأسلوب المتعلم.
4- اختصار النص الأصلي إلى (% 30) فقط.

إن تعليم الطلاب مهارة التلخيص ليس مهمة يسيرة، لذا يجب على المعلم أن ينمذج إستراتيجية التلخيص باستمرار أمام الطالب،كي يحاكوه ويقلدوه، ثم يعطيهم متسعًا من الوقت لكي يمارسوها بالفعل، ولا يتصور المعلم إمكانية أن ينجح الطلاب بكفاءة عالية دون التمكن من مهارة التلخيص بدرجة كبيرة.

4 التحدث عن التفكير تقنية التفكير بصوت مرتفع

وتعد هذه التقنية مفيدة للغاية في العملية التعليمية، حيث إنها تساعد في توضيح عمليات التفكير لدى التلاميذ وتطويرها وتحسينها، ومن الطرق التي تساعد التلاميذ على التفكير بصوت مرتفع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

طريقة حل المشكلات في أوضاع ثنائية حيث يتحدث أحد التلاميذ عن المشكلة ويصف عملياته في التفكير في حين أن زميله يستمع له، ويوجه له الأسئلة من أجل مساعدته على توضيح تفكيره، وقد يتم ذلك من خلال مجموعات صغيرة من التلاميذ.

استخدام سجلات التفكير دفاتر الطلبة

وهي تعد من الوسائل المفيدة لتنمية ما وراء المعرفة، ومن الممكن أن يستخدمها التلاميذ كي يأملوا في تفكيرهم ويسجلوا ملاحظاتهم ويتحدثوا عن الأشياء الغامضة أو المتناقضة لديهم ويدونوا تعليقاتهم عن كيفية تغلبهم على الصعوبات التي تواجههم، وتعد السجلات دليلاً على تقدمهم وتحديد مسارات التفكير لديهم.

التخطيط والتنظيم الذاتي

وفيها أيضًا يصبح التلاميذ مسئولين عن تخطيط وتنظيم تعلمهم، ويمكن للمعلم أن يساعد التلاميذ على أن يعي كل منهم ما قام به وأن يدرك كل خطوة يخطوها، وأن يقف على طبيعة التفكير لدى كل تلميذ وبالتالي يقدم له المساعدة اللازمة بشكل فردي وبما يتفق مع حاجاته.

تشجيع التلاميذ على تحديد ما الذي يعرفه وما الذي لا يعرفه

فمع بداية أي نشاط يقوم به التلاميذ؛ لابد أن يكونوا في حاجة إلى توضيح ما لديهم من معرفة سابقة، ويمكن البدء في ذلك بمساعدة التلاميذ على توضيح ما الذي يعرفونه وما الذي لا يعرفونه، وللقيام بذلك يجب مراعاة منح التلاميذ الوقت الكافي لتدريبهم على هذه الإستراتيجية، والتوضيح لهم كيفية استخدامه في أي وقت سواء مع بعضهم البعض أو مع أنفسهم.

مدخل ما وراء المعرفة لولن وفيليبس

اقترح كل من ولن وفيليبس (Wilen & Philips) في ضوء فكرة ما وراء المعرفة مدخلاً مهمًا في تدريس المهارات المعرفية، وقد استخدمه الباحثون في تنمية بعض المهارات.

ويتضمن هذا المدخل الخطوات الآتية:

أ - تقديم المهارة . ب - النمذجة بواسطة المعلم . ج - النمذجة بواسطة المتعلم.

– دورة تعلم ما وراء المعرفة

وهي نموذج يجمع بين استراتيجيات ما وراء المعرفة، وبين دورة التعلم التي تعد ترجمة لبعض الأفكار البنائية المعرفية، وأهم ما يميزها أنها تسمح للمعلم والتلميذ بالتعبير عن أفكارهم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بصورة متعاونة، ومناقشتها مع تدريب التلاميذ على الأسئلة التي سوف يسألونها خلال كل مرحلة من مراحل الدورة، وتتكون دورة التعلم فوق المعرفية من المراحل التالية

أ- مرحلة استكشاف المفهوم. **ب**- فحص حالة تقديم المفهوم.

ج- فحص حالة تطبيق المفهوم. **د**- فحص حالة تقييم المفهوم.

وهذا النموذج هو ما تبناه الباحث في دراسته الحالية لما له من تميز فيما يتعلق بالعلاقة بين المعلم والمتعلم في إدارة عملية التعلم على نمط تعاوني وتعزيز لمبدأ التساؤل الذاتي الذي يحرك ما وراء المعرفة لدى المتعلم.

10- استخدام عمليات التنبؤ والملاحظة والشرح

فمن خلال قيام التلاميذ بعمليات التنبؤ والملاحظة والشرح تنمو لديهم القدرة على توضيح ما يعرفونه عن الموضوع المراد دراسته، حيث يقوم التلاميذ بتنبؤاتهم عن أسباب هذه التنبؤات وهذا يوضح الأفكار الأولية لديهم، ثم يقومون بعد ذلك بملاحظة ووصف ما يحدث أثناء التعلم وهذا يتطلب أيضًا أن يقارنوا بين ملاحظاتهم وتنبؤاتهم.

من العرض السابق لمهارات واستراتيجيات ما وراء المعرفة نستخلص ما يلي

- تركز كل استراتيجيات ما وراء المعرفة على الدور الذي يقوم به المتعلم أثناء عملية التعلم، وذلك لتنمية قدرته على التحكم في عمله من خلال تخطيط وتنظيم ووصف ما لديه من معرفة سابقة، وما يحتاج إلى معرفته، ومتابعة مدى تقدمه في التعلم، وقيامه بتقويم ذاته ومراقبة مدى نجاحه أو إخفاقه في مهمة ما، وكل ذلك ينمي لديه الوعي بالتفكير.
- يستخدم المتعلم استراتيجيات التعلم المعرفية في تحقيق الأهداف وربطها بالبنية المعرفية لديه لكي يوضحوا ما لديهم من أفكار، وكيفية توصلهم إليها، ومساعدتهم للتغلب على ما يواجههم من صعوبات، وقيامه بدور القدوة والنموذج الذي يحتذى به في أسلوب تفكيره.

وبذلك تكون هذه الطرق جمعت بين الدور الذي يقوم به التلميذ في التعلم، والتأكيد على دور المعلم في تدريب التلاميذ على القيام بهذا الدور الإيجابي، وذلك لتنمية الوعي بالتفكير لديهم. وينبغي الإشارة إلى أنه قد تستخدم أكثر من طريقة من هذه الطرق معًا لإكساب التلاميذ استراتيجيات ما وراء المعرفة، وعلى ذلك فقد اتبع الباحث أثناء الوحدة استراتيجيات التساؤل الذاتي والخرائط المفاهيمية والتلخيص، وذلك من خلال تعلم التلاميذ في مجموعات صغيرة، وقيامهم بإجراء الأنشطة العملية، مع طرح الأسئلة الخاصة بكل موضوع، وذلك لتنمية المفاهيم وبعض المهارات الحياتية من خلال تعلمهم لمادة العلوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المبادئ الأساسية لتعليم ما وراء المعرفة

هناك عدة مبادئ تتعلق بتعليم وتعلم ما وراء المعرفة ومن أهمها ما يلي الخطيب، 2003 37

أ- ينبغي التأكيد على أنشطة التعلم وعملياته أكثر من التأكيد على نواتجه مبدأ العملية .

ب- أن يكون للتعلم قيمة، وأن يساعد التلاميذ على الوعي باستراتيجيات تعلمهم، ومهارات تنظيم ذاتهم، والعلاقة بين هذه الاستراتيجيات والمهارات وأهداف التعلم مبدأ التأملية .

ت- إن التفاعل بين المكونات المعرفية وما وراء المعرفية، والوجدانية للتعلم مهم ومركّز مبدأ الوجدانية

ث ينبغي أن يكون التلاميذ على وعي دائم باستخدام المعرفة والمهارات ووظيفتها مبدأ الوظيفية .

ج ينبغي أن يكافح المدرسون التلاميذ ويجاهدوا لتحقيق انتقال أثر التعلم والتصميم، وأن لا يتوقعوا أن يتحقق دون ممارسة في سياق مناسب مبدأ انتقال أثر التعلم .

ح تحتاج استراتيجيات ومهارات تنظيم الذات وتتطلب أن تمارس بانتظام مع توافر وقتٍ كافٍ، وممارستها في سياقات مناسبة مبدأ السياق.

خ ينبغي أن يدرس التلاميذ كيفية التنظيم، والتشخيص والمراجعة، والمراجعة أو التنقيح لتعلمهم مبدأ التشخيص الذاتي .

د ينبغي أن يصمم التعليم بحيث يتحقق التوازن الأمثل بين كم النشاط التعليمي وكيفه مبدأ النشاط .

ذ ينبغي أن تتحول مسئولية التعلم تدريجيًا إلى التلاميذ مبدأ السقالة أو المساندة .

ر التعاون والنقاش بين التلاميذ ضروريان لأن ما وراء المعرفة ليس فقط تعلمًا فرديًا، بل يتخذ صورة، نحن والآخرون، حيث إن هذا النوع من التفكير لا ينمو إلا من خلال المشاركة والعمل الجماعي.

ز ينبغي التأكيد على العلاقات مع الآباء والراشدين الآخرين ، بحيث يتحقق الإشراف على المحاولات الأولى في التعلم الذي تنظمه الذات ، وخاصة مع التلاميذ الأصغر سنًا مبدأ الإشراف .

س يتم تعلم المادة الدراسية الجديدة حيث يتم إرساؤها على المعرفة المتوافرة لدى المتعلم وعلى مفاهيمه القبلية مبدأ المفهوم أو التصور القبلي .

ش ينبغي أن يكيف التعليم ليلاءم تصورات ومفاهيم التلاميذ مبدأ تصور التعلم .

والبرامج التعليمية ليست كلها في حاجة لكل هذه المبادئ غير أن البرامج ينبغي أن تلتزم بأكبر عدد منها، لأنها كلما ازدادت المبادئ التي تراعيها ازدادت فاعليتها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويرى الباحث أن المبادئ السابقة ما هي إلا أساسيات لما وراء المعرفة، ومن خلال إتباع هذه المبادئ أثناء تدريس البرامج التعليمية المختلفة تستطيع استراتجيات ما وراء المعرفة أن تحقق هدفها وتظهر فعاليتها في العملية التعليمية، حيث أظهرت الدراسات أن لما وراء المعرفة دورًا كبيرًا في تعليم المهارات الأساسية ويظهر من خلالها فعالية التنظيم الذاتي التي تحقق الإنجاز في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية، فضلاً عن دورها في تدعيم العادات العقلية، مما يؤدي إلى زيادة التنظيم الذاتي لتفكير الفرد وعمله، فتجعله أكثر وعيًا بتفكيره، وأكثر حساسية للتغذية الراجعة، وتقويم فعالية عمله، فاستراتيجيات ما وراء المعرفة تعكس الوعي وتنظيم السلوك لدى المتعلمين.

◊ علاقة استراتيجيات ما وراء المعرفة بتدريس العلوم

أكد كثير من خبراء التربية العلمية وتدريس العلوم على أن يكون الهدف الرئيس لتدريس العلوم هو تعلم التلاميذ كيف يفكرون، وقد أخذت كثير من دول العالم بهذا الهدف نظرًا لأهميته وفاعليته شهاب، 2000 5 6 ، الأمر الذي يشير إلى أن تدريس العلوم يجب أن لا يقتصر على تدريس محتوى فقط للطلاب ، بل يجب أن يتضمن بالإضافة إلى ذلك تدريب المتعلم على توظيف عمليات التفكير المختلفة، ليحول المعرفة المقدمة له إلى معنى وسلوك يستطيع المتعلم أن يتحكم فيه من خلال تطبيق استراتيجيات ما وراء المعرفة.

وفي هذا الصدد يرى كل من الجندي وصادق (2001 365 أن عمليات البحث والتربية العلمية مطلع القرن الحادي والعشرين مطالبة بتجويد عملية تدريس العلوم والتربية العلمية في ضوء نظريات التعلم والنمو العقلي المعرفي - لبياجيه وبرونر وغيرهما .... والبحث في المواءمة بين نظريات التعلم ونظريات المعرفة في تعليم العلوم ، وذلك لتحويل التعلم من التعلم القائم على الحفظ والاستظهار إلى التعلم القائم على المعنى.

ويرى الباحث أن مهارات ما وراء المعرفة ذات أهمية كبيرة لفهم عمليات التعلم في العلوم، لأن المتعلمين في العلوم يجب أن يفهموا تعلمهم حول الموضوع أو المهمة التي سيقومون بتعلمها، ومصادر التعلم التي يستخدمونها، وكذلك ينظمون استراتيجياتهم المعرفية من أجل بناء المعنى من قراءتهم أو حصصهم ودروسهم) ، بالإضافة إلى أن للعلوم ميادين ومعلومات عديدة وجديدة، والمتعلمون يجب أن يكونوا أكثر تفاعلاً واستكشافاً ومنظمين ذاتيًا خلال عملية فهمهم لها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويجب على معلم العلوم أن يشجع الطلاب على القيام بالأشكال المختلفة من الأنشطة التي تشجع التلاميذ على ممارسة الأنواع المختلفة من مهارات ما وراء المعرفة من تخطيط ومراقبة ذاتية، وتقويم و.....إلخ، ويحتاج المعلمون إلى اكتساب مهارات ما وراء المعرفة ليصبح لديهم وعي بها وإدراك لها ، ويأخذوا المبادرة في تنمية هذه العمليات لدى طلابهم.

وفي هذا الصدد يجب أن نشير إلى أن اكتساب ما وراء المعرفة لها مميزات عديدة لعل من أهمها أنها عفانة والخزندار، 2004 134

1 يتوصل الطالب بنفسه للكثير من المعلومات والحقائق والمفاهيم التي يتضمنها موضوع الدرس.
2 يتمكن الطالب من إجراء عملية التقويم الذاتي بصفة مستمرة.
3 تصحيح المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب خلال مراجعة المفاهيم المكتسبة والتفكير فيه ومحاولة تعديلها أو تطويرها.
4 تساعد في التحكم بعمليات التفكير وعدم الانزلاق في موضوعات أخرى غير مرتبطة بموضوع التفكير، حيث يكون التفكير منصبا على الفكرة المطلوبة.
5 تحسن من مهارات القراءة والاستذكار، وذلك من خلال فهم ما يقرأه المتعلم، وإجراء تعديلات مستمرة لعمليات الاستيعاب في ضوء تفحص المضامين والمفردات ، كما أن أساليب الاستذكار والمراجعة يمكن تغييرها أو تعديلها إذا لم تكن عملية الفهم للمضامين العلمية غير مجدية.
6 فهم زيادة وعي المتعلم بمستويات تفكيره وقدراته الذاتية في التعامل مع المواقف التعليمية المختلفة، مما يزيد من ثقته بنفسه أو محاولة تعديل أنماط تفكيره بحيث يجعلها أكثر رقيًا وأفضل استخدامًا.
7 تزيد التفاعل البناء مع المعرفة مما يساعد في تنمية أنماط التفكير الناقد والإبداعي لدى المتعلمين.
8 تمكن المتعلم من حل المشكلات المرتبطة بالمواد التعليمية المختلفة وتعمل على نقل أثر التعلم إلى مواقف تعليمية جديدة.

ويرى الباحث أن هناك مميزات أخرى لاستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة منها

- يستطيع الطالب أن يتفهم حيثيات موضوع الدراسة بدقة شديدة.
- استخدام الطالب لاستراتيجيات ما وراء المعرفة في المواقف التعليمية المختلفة يعمل على تنمية التفكير الإبتكاري لديه .
- تحقق تعلم أفضل من خلال زيادة قدرة المتعلم على التفكير بطريقة أفضل.

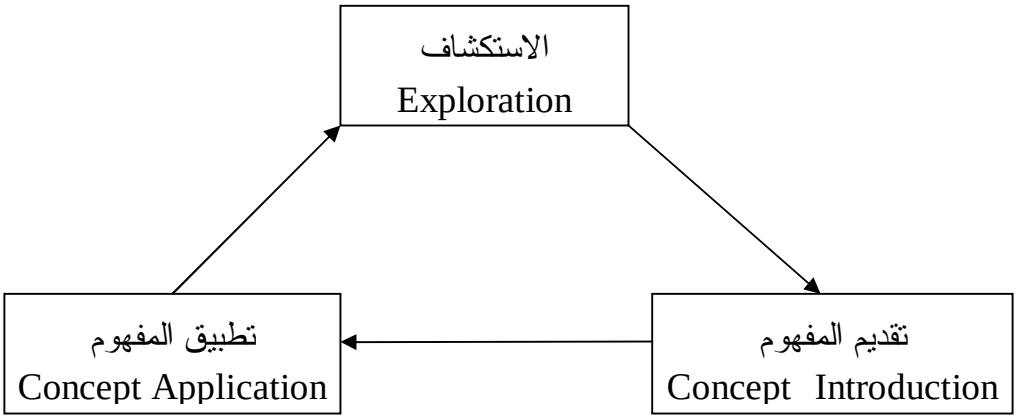
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- الارتقاء بمستويات التفكير لدى المتعلم إلى مستويات متقدمة من التفكير والمعالجة والتوظيف.
- التقليل من صعوبات التعلم.
- تنمية الاتجاه نحو دراسة المادة المتعلمة.

دورة التعلم فوق المعرفية

دورة التعلم فوق المعرفية تجمع بين استخدام استراتيجيات فوق المعرفية وبين نظرية بياجيه في النمو المعرفي، ولقد مرت دورة التعلم Learning cycle بمجموعة من التطورات حتى وصلت إلى دورة التعلم فوق المعرفية، هذه التطورات تتمثل في إضافات كل من (Barman, 1997) ولافوي Lavoie, 1992 وجود (Good, 1989 لتشمل آلية التنبؤ، والشكل التالي يوضح التطورات التي طرأت على نموذج دورة التعلم.

Blank, 2000 488

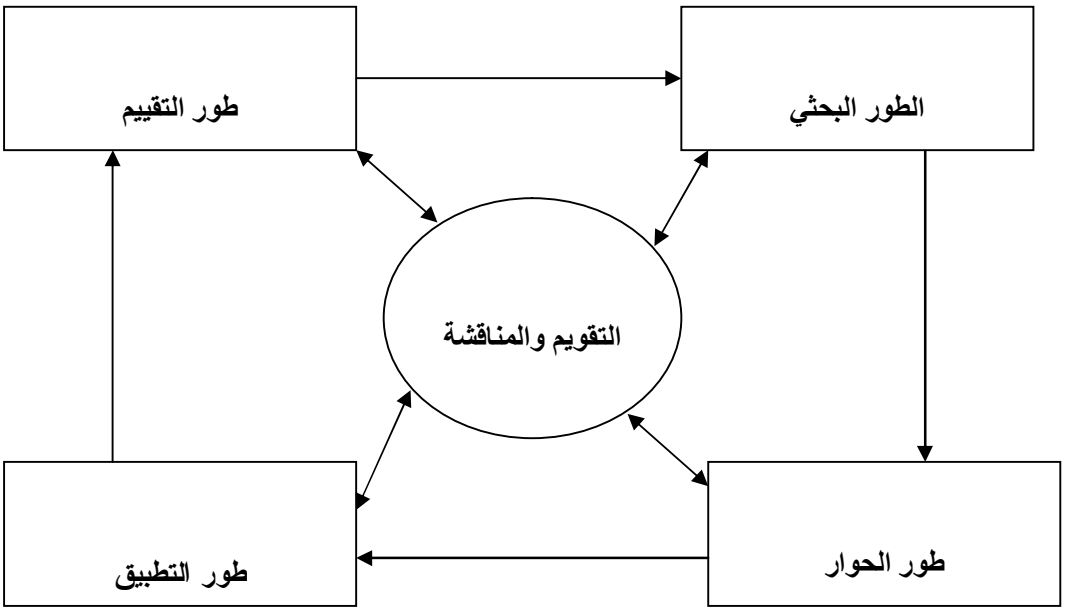


شكل 2

دورة التعلم العادية

www.manaraa.com

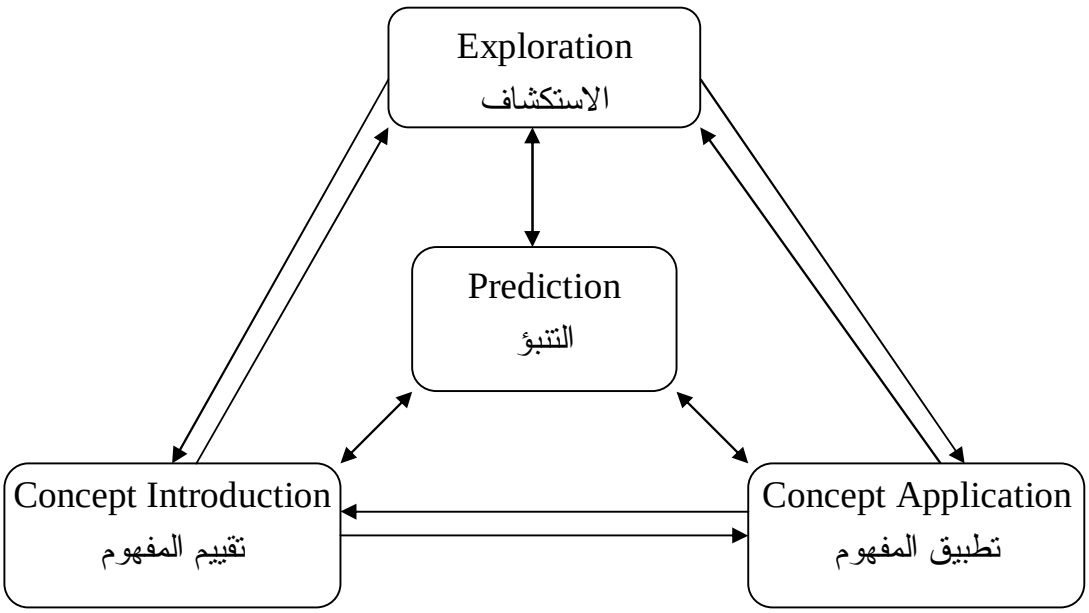
أما دورة التعلم المنقحة المطورة التي قدمها بارمان فهي تتمثل في الشكل التالي



شكل 2

دورة التعلم المعدلة لبارمان

أما دورة التعلم المرنة التي اقترحها كل من جود ولافوي Good & Lavoie فهي تتمثل في الشكل التالي

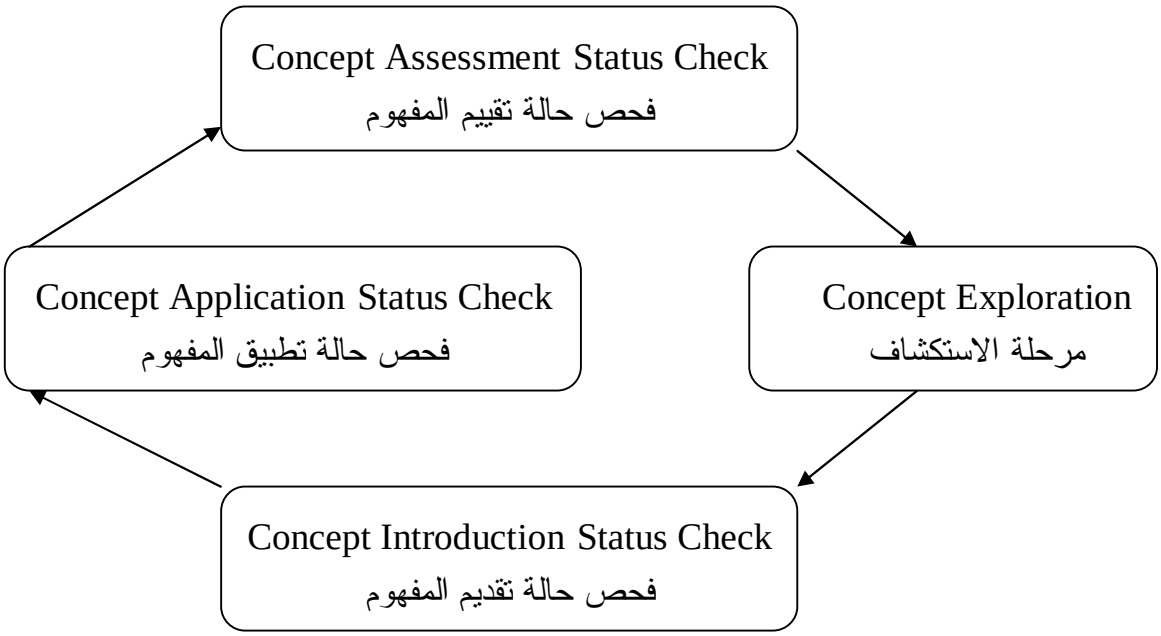


شكل 2

دورة التعلم لجود ولافوي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولقد اقترح بارمان Barman أن دورة التعلم العادية لا تحتوي على أسلوب محدد لإظهار المعرفة السابقة، فنموذج بارمان Barman لا يختلف عن دورة التعلم باستثناء أن المعلمين يجعلون تصورات الطلاب عن المفاهيم العلمية واضحة قبل بداية الدرس، وهذا التعديل الذي أضافه بارمان هو إضافة عنصر التنبؤ، أو استعمال أوراق التنبؤ للطلاب حتى تتضح أفكارهم العلمية، ومع ذلك فإن نقداً قد وجه وهو عدم اشتمال دورة التعلم على عنصر ما وراء المعرفة Metacognitive، وذلك لكي يتأمل الطلاب أفكارهم العلمية، وبذلك ظهرت دورة التعلم فوق المعرفة M.L,C، بعد دورة بارمان لتجسد مدخل المراحل الأربعة عند بارمان مع إضافة أن يطلب من المتعلم إظهار تفكيرهم بجدية. Blank,2000 489



شكل 10 2

دورة التعلم فوق المعرفية

من الشكل السابق يتضح أن دورة التعلم فوق المعرفية تتكون من المراحل التالية

1- مرحلة الاستكشاف

في هذه المرحلة يجب على المعلم إن يعطي الفرصة للتلاميذ لتأمل أفكارهم العلمية، والتعرف على المعلومات الموجودة لدى التلاميذ حول المفهوم الذي هم بصدد دراسته، والهدف من مرحلة الاستكشاف إعطاء المتعلم الفرصة لاستكشاف الظواهر المرتبطة بالمفهوم الذي هو تحت البحث.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والأسئلة في هذه المرحلة والتي يجب تدريب التلميذ على أن يسألها لنفسه هي

- ما هي الأفكار الأساسية في هذا الموقف؟
- هل احتاج إلى عمل شيء معين أو نشاط معين لفهم هذا؟
- ما هي الأسئلة التي من المحتمل أن أواجهها في هذا الموقف؟

2 فحص حالة تقديم المفهوم

في هذه المرحلة يجب على المعلم أن يجمع البيانات التي أنتجها الطلاب، ويتوصل من خلال تلك البيانات مع التلاميذ إلى المفهوم، وأيضاً يجب على المعلم أن يعطي الفرصة للطلاب لكي يعيدوا النظر في أفكارهم ومفاهيمهم العلمية، ويتأملون أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية. Blank,2000 489

ومن الأسئلة التي يواجهها الطلاب في هذه المرحلة

- هل المفهوم اتضح في ذهني؟
- هل الملاحظات والاستنتاجات التي توصلت إليها صحيحة؟
- هل أستطيع أن أعطي تعريفاً للمفهوم؟

3 فحص حالة تطبيق المفهوم

في هذه المرحلة يواجه الطلاب بأمثلة أخرى كتطبيق للمفهوم العلمي الذي يمكن فهمه باستخدام البيانات التي أنتجت خلال المراحل السابقة، وأهم ما يميز دورة التعلم فوق المعرفية أنها تسمح بالتفكير الموجه في كل المراحل لأربعة. Blank, 2000 489

ومن الأسئلة التي يواجهها التلاميذ في هذه المرحلة

- ما وجه استفادتي من هذا المفهوم في حياتي العامة؟
- هل أستطيع تطبيق المفهوم في مواقف الحياة العامة؟
- هل من السهل تطبيق هذا المفهوم في أي موقف جديد؟
- إذا عجزت عن عدم تطبيق المفهوم في أي موقف جديد؛ فما الذي يجب عليّ أن أفعله؟

4 فحص حالة تقييم المفهوم

في هذه المرحلة يتأمل التلاميذ أفكارهم العلمية، ويجب أن يحتفظ كل تلميذ بسجل المفهوم الذي يسجل فيه أفكاره العلمية حول المفهوم، وإذا كانت فكرة التلميذ معقولة.

فإنه يجب أن يكون قادراً على

إعطاء أو تقديم أمثلة للمفهوم.

تفسير فكرته لزملائه في الفصل المدرسي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المفهوم يكون واضحاً إذا كانت

الكلمات مفهومة بالنسبة لي.

يمكني إعطاء أمثلة.

يمكني أن أفسر الفكرة لشخص آخر بكلماتي الخاصة.

المفهوم يكون معقولاً إذا كان

يتفق أو ينسجم مع الأفكار الأخرى التي أعرفها أو أؤمن بها.

الطريق الذي أرى بها الأشياء.

المفهوم يكون مثمراً إذا كان

يساعد على حل المشكلات.

يعطي أفكار جديدة لبحث آخر.

له مميزات وفوائد في العالم الواقعي. Blank, 2000 490

ومن الأسئلة التي يواجهها التلميذ في هذه المرحلة

- ما مدى كفاءتي في هذا المفهوم؟
- ما هي جوانب القوة والضعف في أدائي؟
- ما الذي أستطيع أن أفعله لأتغلب على جوانب الضعف؟
- هل دراستي لهذا لموضوع أضافت إليّ شيئاً جديداً؟

جدول رقم 2 2

مقارنة بين دورة التعلم العادية ودورة التعلم فوق المعرفية

دورة التعلم العادية	دورة التعلم فوق المعرفية
– تعتمد على فكر بياجيه فقط	– تعتمد على فكر بياجيه واستراتيجيات ما وراء المعرفة
– تتكون من 3 مراحل أو أطوار	– تتكون من 4 مراحل أو أطوار
– ليس من الضروري أن يكون لدى التلميذ سجل المفهوم	– لابد أن يكون لدى التلميذ سجل المفهوم الذي يحتفظ به التلميذ ويدون فيه أفكاره العلمية حول المفهوم الذي هو بصدد دراسته
– تستلزم عملية التفكير في كل مرحلة	– تستلزم عملية التفكير الموجه في كل مرحلة من مراحل الدورة
– لا تستلزم تساؤلات قبل كل مرحلة	– تستلزم مجموعة من التساؤلات قبل كل مرحلة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عند التخطيط للتدريس باستخدام دورة التعلم فوق المعرفية يراعى مجموعة من الاعتبارات منها حسام الدين، 2002 168

تدريب التلاميذ على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة التساؤل الذاتي قبل بداية كل مرحلة من مراحل الدورة .

تدريب التلاميذ على تأمل أفكارهم ومفاهيمهم العلمية قبل بداية كل مرحلة وذلك عن طريق سجل المفهوم الذي يحتفظ به كل تلميذ يدون أفكاره حول المفهوم الذي هو بصدد دراسته، ومناقشة التلاميذ في الأفكار المدونة.

تشجيع التلاميذ على العمل الجماعي التعاوني.

توفير المواد والأدوات اللازمة.

تحديد المفهوم الذي هو بصدد دراسته والتخطيط لعدد كبير ومتنوع من الأنشطة التي تتناسب مع المستوى العقلي للتلاميذ.

تشجيع التلاميذ على استخدام عمليات العلم.

وقد تبنى الباحث نموذج إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية السالف الذكر لبلانك. Blank, 2000 490

وتمثلت الخطوات التنفيذية لهذه الإستراتيجية في الخطوات التالية

1. الاطلاع على الأدبيات التربوية والبحوث والدراسات السابقة في مجال إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.
2. تبني إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية وفق نموذج بلانك Blank, 2000 490 .
3. تعديل بعض إجراءات الإستراتيجية بما يتناسب مع الدراسة من خلال إضافة التلخيص إلى التساؤل الذاتي.
4. اختيار وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية من كتاب العلوم المقرر على طلبة الصف العاشر الأساسي، ومن ثم تحليل محتواها وتحديد أهم المفاهيم العلمية المتضمنة بها.
5. إعداد دليل معلم يعين في تدريس المحتوى وفقاً لإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية والتأكد من صلاحيته من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين.
6. إعداد أدوات البحث والتأكد من صدقها وثباتها والتي تشمل
   - تحليل المحتوى
   - اختبار المفاهيم العلمية
   - اختبار مهارات التفكير البصري

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7. توفير الأدوات والأجهزة اللازمة خصوصاً جهاز العرض LCD ، شرائح العرض (Power Point) للمادة العلمية، نماذج الذرات، وبعض المواد العضوية، عينات لمشتقات النفط.
8. اختيار عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين الضابطة والتي درست بالطريقة العادية ومجموعة تجريبية والتي درست وفق إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.
9. تشكيل الطلاب في مجموعات قوام كل منها 5 طلاب يُعَين من بينهم قائد للمجموعة.
10. تدريب الطلاب على كيفية التعلم وفق إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.
11. تدريس الطلاب الوحدة الدراسية مدخل إلى الكيمياء العضوية وفق إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية وهي على مراحل هي

أ- **مرحلة الاستكشاف**

يقوم المعلم في هذه المرحلة بعرض المفهوم بصورة مجردة من خلال طرح مجموعة من الأسئلة ويترك الفرصة للطلبة لتأمل أفكارهم العلمية والتعرف على المعلومات الموجودة لديهم حول المفهوم، وإعطائهم الفرصة لاستكشاف الظواهر المرتبطة بالمفهوم.

والأسئلة في هذه المرحلة والتي يجب تدريب الطالب على أن يسألها لنفسه هي

- ما هي الأفكار الأساسية في هذا الموقف؟
- هل احتاج إلى عمل شيء معين أو نشاط معين لفهم هذا؟
- ما هي الأسئلة التي من المحتمل أن أواجهها في هذا الموقف؟

يقوم الطالب بتلخيص إجابات لتلك التساؤلات في سجله الخاص.

ب – **مرحلة فحص حالة تقديم المفهوم**

في هذه المرحلة يجب على المعلم أن يجمع البيانات التي أنتجها الطلاب، ويتوصل من خلال تلك البيانات مع الطلاب إلى المفهوم، وأيضاً يجب على المعلم أن يعطي الفرصة للطلاب لكي يعيدوا النظر في أفكارهم ومفاهيمهم العلمية، ويتأملون أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

ومن الأسئلة التي يوجهها الطالب لنفسه في هذه المرحلة

- هل المفهوم اتضح في ذهني؟
- هل الملاحظات والاستنتاجات التي توصلت إليها صحيحة؟
- هل أستطيع أن أعطي تعريفاً للمفهوم؟

يقوم الطالب بتلخيص إجابات لتلك التساؤلات في سجله الخاص.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ج- مرحلة فحص حالة تطبيق المفهوم

في هذه المرحلة يواجه الطلاب بأمثلة أخرى كتطبيق للمفهوم العلمي الـذي يمكـن فهمـه باستخدام البيانات التي أنتجت خلال المراحل السابقة، وهذا ما تلبي غرضه أوراق العمـل المُعـدة لهذا الشأن.

ومن الأسئلة التي يواجهها التلاميذ في هذه المرحلة

- ما وجه استفادتي من هذا المفهوم في حياتي العامة؟
- هل أستطيع تطبيق المفهوم في مواقف الحياة العامة؟
- هل من السهل تطبيق هذا المفهوم في أي موقف جديد؟

يقوم الطالب بتلخيص إجابات لتلك التساؤلات في سجله الخاص.

د- مرحلة فحص حالة تقييم المفهوم

في هذه المرحلة يتأمل الطلاب أفكارهم العلمية، ويجب أن يحتفظ كل طالب بسجل المفهوم الذي يسجل فيه أفكـاره العلميـة حـول المفهـوم، وإذا كانـت فكرتـه معقولـة فإنـه يجـب أن يكون قادراً على إعطاء أو تقديم أمثلة للمفهوم وكذلك تفسير فكرتـه لزملائـه فـي الفـصل المدرسي.

ومن الأسئلة التي يوجهها الطالب لنفسه في هذه المرحلة

- ما مدى كفاءتي في هذا المفهوم؟
- ما هي جوانب القوة والضعف في أدائي؟
- ما الذي أستطيع أن أفعله لأتغلب على جوانب الضعف؟
- هل دراستي لهذا لموضوع أضافت إليّ شيئاً جديداً؟

يقوم الطالب بتلخيص إجابات لتلك التساؤلات في سجله الخاص.

مميزات إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية

1. تفيد بشكل رئيسي في بعث متعة الاستكشاف لدى المتعلمـين عنـدما يواجهـون الظـواهر الجديدة، فيلاحظون بدقة ويتقصدون الظاهرة، ويجـرون البحـوث، ويوسـعون معـارفهم وقدراتهم في صياغة الفرضيات أو إصدار التنبؤات وهذا ما يحدث ضمن المرحلة الأولـى من مراحل طريقة دورة التعلم المتمثلة بمرحلـة الاستكـشاف أو التهيئـة للمـتعلم، فيـتم في هذه المرحلة الاستعانة بمختلف السبل لتهيئة البناء المفاهيمي للمـتعلم لاسـتقبال الفهـم الجديد، ومن ذلك الاستعانة بتعاون المتعلمين ضمن مجموعات صغيرة، وإجراء النـشاطات والتجارب الفردية أو الجماعية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2. تعتبر من إستراتيجيات التدريس الناجحة في إشراك المتعلمين في استقصاءات ذات معنى لكي يتعلموا المفاهيم العلمية الأساسية.
3. تستخدم في تدريس المفاهيم العلمية التي تبدو صعبة والتي يتطلب استيعابها قدرة على التفكير المجرد والتي يصعب فهمها من خلال الأساليب وطرائق التدريس الأخرى.
4. تدفع المتعلم للتفكير، وذلك من خلال استخدام مفهوم فقدان الاتزان الذي يعتبر بمثابة الدافع الرئيسي نحو البحث عن المزيد من المعرفة.
5. تقدم العلم كطريقة بحث، إذ يسير التعلم فيها من الجزء إلى الكل، وهذا يتوافق مع طبيعة المتعلم الذي يعتمد على الطريقة الاستقرائية عند تعلم مفاهيم جديدة.
6. تعطي نتائج إيجابية في التحصيل للمفاهيم العلمية وتنمي الاتجاهات العلمية نحو العلم والعلماء
7. تمكن المتعلمين من التوصل بأنفسهم للكثير من المعلومات والحقائق والمفاهيم التي يتضمنها موضوع الدرس.
8. تصحح المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين خلال مراجعة المفاهيم المكتسبة والتفكير فيه ومحاولة تعديلها أو تطويرها
9. تمكن المتعلمين من إجراء عملية التقويم الذاتي بصفة مستمرة.
10. تزيد من وعي المتعلم بمستويات تفكيره وقدراته الذاتية في التعامل مع المواقف التعليمية المختلفة، مما يزيد من ثقته بنفسه أو محاولة تعديل أنماط تفكيره بحيث يجعلها أكثر رقيًا وأفضل استخدامًا.
11. تزيد التفاعل البناء مع المعرفة مما يساعد في تنمية أنماط التفكير المختلفة بما فيها التفكير البصري لدى المتعلمين.
12. تمكن المتعلم من حل المشكلات المرتبطة بالمواد التعليمية المختلفة وتعمل على نقل أثر التعلم إلى مواقف تعليمية جديدة

عيوب إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية

1. تكلفة استخدام الطريقة مرتفعة مقارنة بالطريقة التقليدية مواد– أدوات– وسائل .
2. تتطلب وقتاً وجهداً كبيرين.
3. لا تتناسب مع عدد المتعلمين في صفوفنا المزدحمة.
4. قد لا تعجب هذه الطريقة المعلم خاصة إذا لم يتوفر لديه المهارات اللازمة.
5. قد تجلب الملل عند المتعلمين وتنخفض دافعيتهم للتعلم في حالة عدم تمكنهم من إتمام العمل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6. تحتاج هذه الإستراتيجية لمهارات تفكير وقدرة على التحصيل والربط والاستنتاج وهذه المهارات قد يفتقدها العديد من المتعلمين.

ثالثاً المفاهيم العلمية

تعتبر المفاهيم العلمية من أهم نواتج العلم التي يتم بواسطتها تنظيم المعرفة العلمية في صورة ذات معنى، فهي العناصر المنظمة والموجهة لأي معلومات أو معرفة علمية يتم تقديمها في الفصل الدراسي أو المعمل، وتحتل المفاهيم العلمية مكانًا بارزًا في سلم العلم وهيكله ومن الحقائق الثابتة أن تكوين المفهوم يبدأ منذ الولادة، فالطفل الصغير في محاولته فهم العالم من حوله واستكشاف ما يحيط به من مثيرات يتطلع إلى امتلاك نظام من الاستجابات الموحدة للتعامل مع البيئة المحيطة به.

ومن هذا المنطلق كانت دراسة المفاهيم والتعرف على خصائصها وطريقة تكوينها هدفًا تربويًا هامًا في جميع مستويات التعليم.

تعريف المفهوم

يعرف النجدي وآخرون 2003 342 المفهوم على أنه هو الاسم أو المصطلح الذي يعطي لمجموعة من الصفات أو السمات أو الخصائص المشتركة أو العديد من الملاحظات المنظمة.

ويعرف نشوان 2001 40 المفهوم بأنه مجموعة من المعلومات التي توجد بينها علاقات حول شيء معين تتكون في الذهن وتشتمل على الصفات المشتركة والمميزة لهذا الشيء.

كما عرفه حسين وسعيد 1998 13 أنه عبارة عن زمرة من الأشياء أو الرموز أو الحوادث أو المواقف أو المثيرات أو العمليات جمعت بعضها إلى بعض على أساس خصائص مشتركة يمكن أن يشار إليها باسم أو رمز معين.

من خلال استعراض التعريفات السابقة نجد أن بعض هذه التعريفات انصرفت إلى وصف المفهوم من حيث كونه فكرة أو صورة عقلية، مع التركيز على العمليات الذهنية التي يصعب تحديدها وملاحظتها وقياسها وهي تعبر عن التعريفات النفسية للمفهوم أما البعض الآخر فقد ركز على الطبيعة المنطقية للمفهوم والتي تجعل المفهوم أكثر قابلية للتحليل إلى أهداف سلوكية يمكن ملاحظتها وقياسها. وهي تعبر عن التعريفات المنطقية للمفهوم ويرى الباحث أن كل من التعريفات المنطقية والتعريفات النفسية للمفهوم يكمل كل منهما الآخر في توضيح تعريف المفهوم وبناءً على ذلك يتوصل الباحث للتعريف التالي للمفهوم ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم وقدرة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

على تطبيق ذلك الفهم في مواقف جديدة من خلال التصورات الذهنية لظاهرة معينة ويتكون من اسم ودلالة لفظية.

خصائص المفاهيم

من الملاحظ أن المفهوم ليس مجرد مجموعة من العلاقات الارتباطية المتكونة بواسطة الذاكرة، أو مجرد عادة عقلية، بل يتعدى ذلك فهو مركب وعمل، لا يمكن تعلمه عن طريق التدريب، ولكن يمكن تحقيقه فقط حينما يصل النمو العقلي للمتعلم إلى المستوى المطلوب، وهناك بعض الخصائص التي يتصف بها المفهوم وهي تعطي دلالة واضحة عن طبيعة المفهوم وطريقة نمائه في أذهان المتعلمين .ويذكر الباحث البعض منها:

- تتكون المفاهيم وتنمو باستمرار، وتتدرج في الصعوبة من مرحلة إلى أخرى أكثر تعقيدًا.
- أن العلم ينمو بنمو المفاهيم.
- المفاهيم هي أدوات الفكر الرئيسية.
- المدرسة تقوم بدور مهم في تشكيل المفاهيم.
- المفاهيم تتولد بالخبرة وبدونها تكون ناقصة.
- تختلف مدلولات المفاهيم الواحدة من شخص لآخر وذلك لاختلاف مستوى الخبرة.
- أن المفاهيم تعتمد على الخبرات السابقة للفرد.

مفاهيم الكيمياء العضوية

وهي تلك المفاهيم التي تخص عالم الكيمياء العضوية والتي هي بمثابة العلم الذي يدرس كل المواد الكيميائية المحتوية على عنصر الكربون عدا كربونات وأكاسيد الكربون، وبناءً عليه توجد ملايين االمركبات الكيميائية التي تندرج تحت هذا المفهوم، بالإضافة إلى العديد من المركبات العضوية التي تضاف بعضها إلى بعض .

إن العدد الضخم من المركبات العضوية التساهمية الارتباط بين ذراتها ممكن الحصول عليه كون ذرات الكربون يمكنها أن ترتبط ببعضها البعض لتكون تنوعاً هائلاً من السلاسل والحلقات. القبيلات، 2009 188

ويخصص الباحث دراسته حول بعض مفاهيم الكيمياء العضوية التي تعتبر بمثابة المدخل الأساسي لدراسة الكيمياء العضوية ويخص بالذكر

1. **الهيدروكربونات**

مركبات عضوية تحتوي فقط على ذرات الكربون والهيدروجين مثالها

CH_4 ،C_2H_6 ،C_3H_8 ، C_4H_8 ، $C_{12}H_{26}$ ،C_3H_6 ،C_6H_6

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2. **الهيدروكربونات المشبعة**

هي مركبات هيدروكربونية ترتبط ذرات الكربون فيها بعضها بـبعض بـروابط تـساهمية أحادية، والدراسة تقتصر على الهيدروكربونات المشبعة مفتوحة السلـسلة والتـي يطلـق عليهـا الألكانات Alkanes أو البرافينات Paraffins وهي مركبات أليفاتية تـشكل سلاسـل متماثلـة صيغتها العامة 2 2 ومثالها

CH_4، C_2H_6 ، C_3H_8 ، C_4H_{10} ، C_9H_{20} ، $C_{10}H_{22}$ ، $C_{12}H_{26}$ ، وهكذا

وكلما ازدادت السلاسل بالحجم. فإن الخواص الفيزيائية للمركبات تتغير والجدول الآتـي يوضـح ذلك

الجدول رقم 2 3

الحالة الفيزيائية لبعض الألكانات

اسم المركب	الصيغة الجزيئية	الصيغة التركيبية	الحالة الفيزيائية	درجة الغليان
ميثان	CH_4	CH_4	غاز	165 ْم
إيثان	C_2H_6	CH_3CH_3	غاز	88.00
بروبان	C_3H_8	$CH_3CH_2CH_3$	غاز	42.2
بيوتان	C_4H_{10}	$CH_3CH_2CH_2CH_3$	غاز	0.5
بنتان	C_5H_{12}	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$	سائل	36.00
هكسان	C_6H_{14}	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	سائل	69.00

بعض الخصائص لبعض الألكانات

- **غاز الميثان** 4

أبسط الألكانات، لا لون له ولا رائحة. غاز قابل للاشتعال. يتفاعل مع الهالوجينات، ومصدر لغاز الهيدروجين. يوجد في الغاز الطبيعي بنسبة 99 .

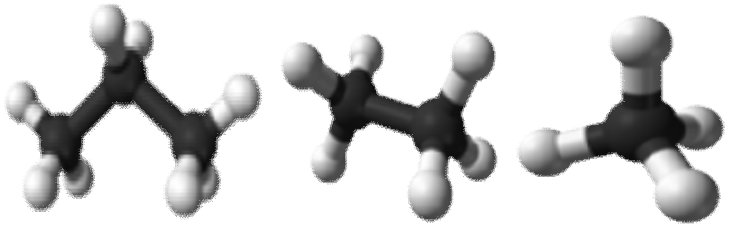
- **غاز الإيثان** 2

أحد أفراد الألكانات؛ وجد هذا الغاز بكميات قليلة في الغاز الطبيعي ويمكن الحصول عليه بـوفرة من البترول تشبه خواصه خواص الميثان يستخدم للحصول منه على مركبات كيميائية أخرى.

- **غاز البروبان** 3

أحد أفراد الألكانات. عادةً يتم الحصول عليه من البترول. خواصه شبيهة بخواص الإيثـان يعبـأ باسطوانات ويباع كوقود للطبخ والحصول على حرارة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل 11 2

الشكل الفراغي للميثان والإيثان والبروبان

3. الهيدروكربونات غير المشبعة

هي مركبات هيدروكربونية تمتلك رابطة زوجية أو ثلاثية على الأقل بين ذرات الكربون، والدراسة تقتصر على الهيدروكربونات غير المشبعة مفتوحة السلسلة التي تمتلك رابطة زوجية واحدة بين ذرات الكربون والتي يطلق عليها اسم الألكينات Alkenes أو الأُوليفينات Olefins وصيغتها العامة C_nH_{2n} ومثالها

C_2H_4 ، C_3H_6 ، C_4H_8 ، C_9H_{18} ، $C_{10}H_{20}$ ، $C_{12}H_{24}$ ، وهكذا

وكلما ازدادت السلاسل بالحجم. فإن الخواص الفيزيائية للمركبات تتغير كما يلاحظ في الجدول الآتي

جدول رقم 2 4

الحالة الفيزيائية لبعض الألكينات

اسم المركب	الصيغة الجزيئية	الصيغة التركيبية	الحالة الفيزيائية	درجة الغليان
ايثين	C_2H_4	$CH_2=CH_2$	غاز	104.0
بروبين	C_3H_6	$CH_3CH=CH_2$	غاز	47.2
بيوت–1 ين	C_4H_8	$CH_3CH_2CH=CH_2$	غاز	6.0
بنت–1 ين	C_5H_{10}	$CH_3CH_2CH_2CH=CH_2$	سائل	36.00

بعض الخصائص لبعض الألكينات

- **الإيثين 4 2**

الايثين أو الايثيلين هو أبسط ألكين، لا لون له و رائحته حلوة. تفاعلاته تفاعلات إضافة لتكوين بولمرات بولي ايثين يستعمل في صنع مواد البلاستيك والإيثانول وغيرها من المركبات العضوية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

البروبين 3

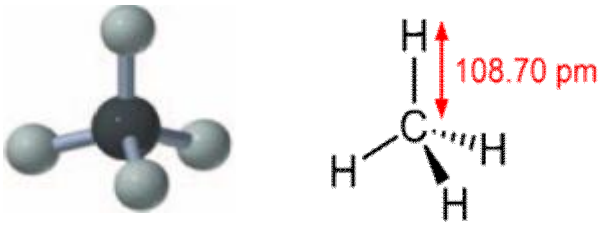
بروبين أو بروبيلين احد أفراد الألكينات. عاز لا لون له يستعمل في صنع البروبانون والبولي بروبين أو البولي بروبيلين.

نصنع بعض أدوات المطبخ المقابض من مبلمرات البروبين كأدوات المقالي كونها عازلة للحرارة.

4 الكيمياء المجسمة

دراسة الأبعاد الثلاثة لتركيب الجزيئات 3-D . تعني مقارنة الأبعاد الثلاثة لجزيئات عضوية متماثلة جداً، مثال ذلك المتماثلات المجسمة، فإنها تساعد على التمييز بينها. إن تركيب الأبعاد الثلاثة للجزيء غالبا ما ترى عن طريق الصيغ المجسمة؛وهو تخطيط يبين كيفية ترتيب الذرات في الفراغ مثالها

الصيغة المجسمة لجزيء الميثان هي



شكل 12 2

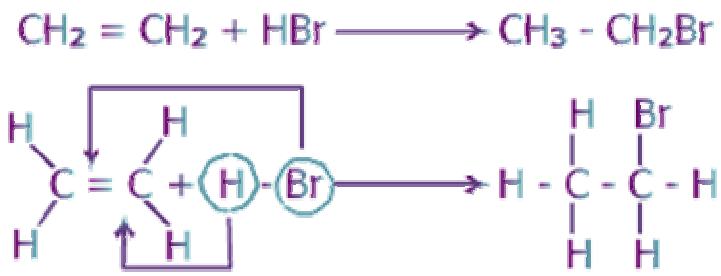
الشكل الفراغي للميثان

تفاعلات الإضافة

في هذا التفاعل يتفاعل جزيئان معاً لينتج جزيئاً واحداً أكبر حيث إحدى الجزيئين يجب أن يكون غير مشبع أي يحتوي على رابطة زوجية أو ثلاثية

وتمتاز الألكينات والألكاينات بهذا النوع من التفاعلات وذلك لوجود الرابطة باي π الأضعف من الرابطة سيغما σ، وهذا يشجع احتمال كسرها مقابل تكون الرابطة σ الأقوى والأكثر ثباتاً .

مثال



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التكاثف

نوع من التفاعل بحيث يتفاعل جزيئان معاً لتكون جزيئة واحدة مع فقدان جزئى صغير كالماء

مثال **ذلك**

$$CH_3CH_2OH + CH_3COOH \longrightarrow CH_3COOCH_2CH_3 + H_2$$

يدعى هذا التفاعل بتفاعل الأسترة حيث الناتج خلات الايثيل هى الإستر.أي أن تفاعل كحول مع حمض عضوي يتكون الإستر.

البترول

البترول، سائل لزج، قاتم،عادة يوجد على أعماق كبيرة في باطن الأرض أو قاع البحر. وغالبا يوجد مع الغاز الطبيعي و**الذي** يتكون غالبا من غاز الميثان. يتكون البترول عبر الملايين السنين من تحلل أجسام الحيوانات والنباتات تحت تأثير الضغط. إنه مزيج من الألكانات التي تختلف بدرجة كبيرة في الحجم والتركيب. يتم الحصول على العديد من النواتج المفيدة من تقطير البترول أو تكريره.

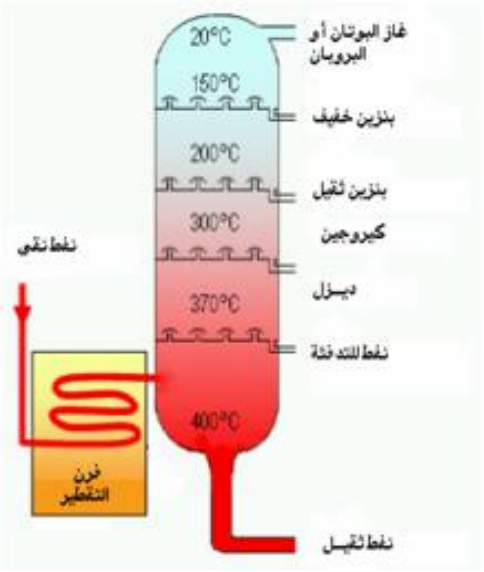
التكرير

مجموعة من العمليات التي تحول البترول إلى مزيد من النواتج. يتألف التكرير من ثلاث عمليات رئيسية – التقطير الأولى، التحطيم، وإعادة التقطير.

التقطير الأولى التجزيئي للبترول

عملية القصد منها فصل البترول إلى مكوناته، وفقاً لدرجات الغليان. إن عمود التقطير التجزئة الموضح تالياً يبقى دائماً حار جداً في الأسفل، لكنه يميل للبرودة تدريجيا كلما اتجهنا نحو الأعلى. يمرر البترول المغلي إلى العمود على هيئة بخار، ويفقد الحرارة كلما ارتفع للأعلى. عندما تتصل المواد المقطرة إلى الصينية في عمود التجزئة وعلى درجة حرارة أقل من درجة غليانه. فإنه يتكثف فوق الصينية. عندها يسحب عبر أنابيب. يعاد تقطير المكونات ثانية لحصول عمليات فصل أفضل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل 13 2

الشكل المبسط لبرج التقطير التجزيئي للنفط

- المكونات الأجزاء

مزيج سوائل درجات غليانها متماثلة، يتم الحصول عليها من التقطير الأولى، إن المكونات الخفيفة لها درجات غليان منخفضة وسلاسل هيدروكربون قصيرة. المكونات الثقيلة درجات غليانها عالية وسلاسل الهيدروكربون فيها أطول.

- التحطيم

تفاعل ينتج عنه تحطيم الألكانات الكبيرة إلى ألكانات اصغر وألكينات. تستعمل الألكانات الصغيرة كبنـزين جـازولين . يحـدث التحطـيم علـى درجـات حـرارة عاليـة، أو مـع عوامـل مساعدة، كما في المعادلة الآتية

$$C_9H_{20} \longrightarrow C_7H_{16} + C_2H_4$$

نونان هبتان إيثين

1-غاز المصفاة الجازولين أو البترول

أحد المكونات السائلة التي يتم الحصول عليها من التقطير الأولى. تتكون من ألكانات عـدد ذرات الكربون في جزيئاتها ما بين 5 12 ذرة ولها درجة غليان تتراوح ما بين 40 150°م

رقم أو تقدير الأوكتان

يشير إلى قياس كيف يحترق البنزين جازولين والمقياس مدرج من صفر إلى 100.ويزداد هـذا الرقم باستعمال عامـل ضـد الفرقعـة مثـل (anti-knock مثـل رابـع إيثيـل الرصـاص . pb $OC_2H_5p)_4$

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رقم الأوكتين لبنزين السيارات الصغيرة أعلي من 90 ويتكون بشكل رئيس من سلسلة متفرعة من الألكانات.

2-الجازولين

كيروسين أو بروفين، سائل يتم الحصول عليه من التقطير الأولى .يتألف الكيروسين من الألكانات عدد ذرات الكربون في جزيئاتها يتراوح ما بين 9 15ذرة كربون.ومعدل درجة غليانها ما بين 150 250 °م. ويستخدم الكيروسين كوقود في محركات الطائرات والمدافيء المنزلية.

3-زيت الديزل

يدعى زيت الغاز،سائل يتم الحصول عليه من التقطير الأولى .يتألف من الألكانات تحتوي جزيئاتها من 12 25 ذرة كربون أو أكثر لها درجة غليان 250 م فأكثر يستخدم زيت الديزل كوقود في السيارات ذات ماكينات الديزل الباصات .

4-البقايا

الزيت المتبقي بعد عملية التقطير الأولى .يتألف من هيدروكربونات لها كتل جزيئية نسبياً عالية جداً، تحتوى جزيئاتها على ما يزيد عن 40 ذرة كربون. ودرجة غليانها أعلى من 350م.بعضها يستخدم كزيت وقود، وما يتبقى يعاد تقطيرها للحصول على مكونات أخرى منها

- زيت التشحيم

مزيج من السوائل غير المتطايرة يتم الحصول عليها من تقطير البقايا فى الفراغ.

- الشموع الهيدروكربونية أو شموع البرافين

مواد صلبة طرية تفصل من زيت التشحيم بعد التقطير البقايا في الفراغ. ومن استعمالاتها شموع الإنارة وصبغ الأحذية.

بتومين الإسفلت أو القار

سائل يتبقى بعد تقطير البقايا تحت التفريغ. إنه قطرانى، أسود شبه صلب على درجات حرارة الغرفة. من استعمالات الإسفلت في تعبيد الطرق وفى سقوف المنازل.

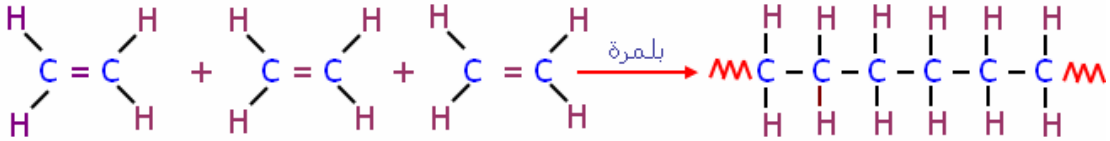
المبلمرات والبلاستيك

البوليمرات أو المتكاثفات مواد تتألف من العديد من الجزيئات البسيطة جزيئات صغيرة ترتبط ببعضها بتتابع متكرر. توجد المبلمرات بشكل طبيعي ،مثل البروتينات .كما توجد مبلمرات اصطناعية ،مثل المواد البلاستيكية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المونومرات الجزيئات الصغيرة

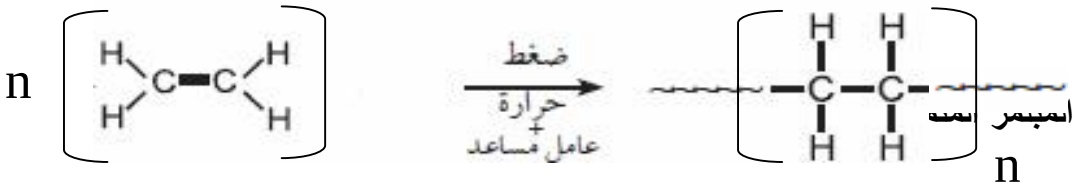
جزيئات صغيرة نسبيا تتفاعل لتكوين المبلمرات، ومثال ذلك جزيئات الإيثين هي مونومرات تتفاعل معاً لتكوين عديد الإيثين.



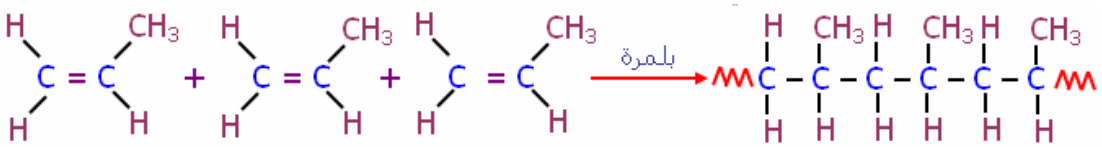
البولي إيثين البوليمر الإيثين المونمر

بلمرة الإضافة

تعنى تفاعلات البلمرة بحيث ترتبط مونومرات ببعضها بدون فقدان ذرات. والمبلمر هو الناتج الوحيد وله نفس الصيغة الأولية للمونومر.



مبلمر ينتج من نوع مفرد من المونومر

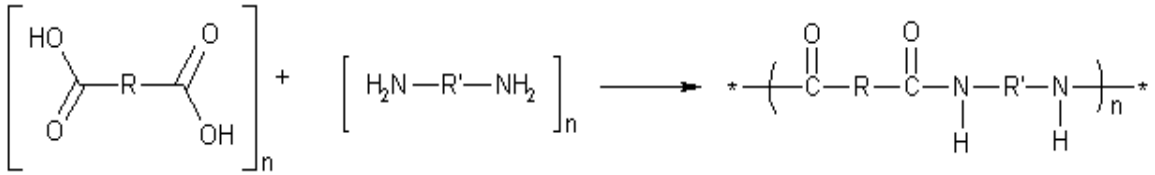


بلمرة التكثيف تكاثف

تفاعل بلمرة حيث تكون مونومرات مبلمراً مع فقدان جزيئات صغيرة مثل الماء.

البلمرة الإسهامية مختلطة

بوليمر مكون من إثنين أو أكثر من مونومرات مختلفة.



تفكك البلمرة

تحطم البوليمر إلى مونوميراته الأصلية. يحدث هذا على سبيل المثال عند تسخين الأكريلك.

مبلمرات من صنع الإنسان

هي مبلمرات تحضر في المختبر أو عن طريق الصناعة ولا توجد في الطبيعة ،مثل النايلون.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اللدائن أو البلاستيك مبلمر صناعي

من السهل تشكيلها قوالب وهى مصنوعة من مواد كيميائية مشتقة من البترول وهى عادة متينة، خفيفة وصلبة وهى عازلة للحرارة والكهرباء. غالباً لا تتحلل بفعل البكتيريا وعند حرقها ينتج عنها أبخرة سامة .للبلاستيك نوعان – بلاستيك حراري thermoplastics وهو الذي يتلين أو ينصهر عند تسخين، مثل مبلمر إيثين والنوع الثاني هو الذي يتصلب بالحرارة thermosetting أي يصبح صلبا عند تسخينه ولا ينصهر ثانية، مثال ذلك البلاستيك المستعمل في أعمال السطوح. وللبلاستيك استعمالات كثيرة منها المظلات الواقية من المطر، الأدوات المنزلية على اختلاف أنواعها وغيرها كثير.

البوليستر

من المبلمرات الناتجة من مونومرات مختلفة ،نتيجة لبلمرة التكثيف لكحولات ثنائية الهيدروكسيل وحموض كربوكسيلية كمنومرات ،ترتبط المونومرات عن طريق المجموعة الوظيفية –COO- والتي توجد في الإسترات. ومن استعمالاته في أشرعة اليخوت فهي مصنوعة من البولستر.

وبعض الملابس خيوطها من البولستر وبعض مواد الأثاث المنزلي نوع من ستائر الشبابيك

البولسترين

ويدعى مبلمر فنيل إيثين .مبلمر صناعي ينتج عن بلمرة الإضافة للاسترين فنيل إيثين من استعمالاته في صناعة المواد التي تستخدم لمرة واحدة (disposable مثل السكاكين والشوك والكؤوس وغيرها.كما يستعمل في صناديق التعبئة والعزل.

النايلون

إحدى عائلات مبلمرات الأميدات. أنها قوية، مبلمرات لباس قياسية وهى مطاطة ولا تمتص الماء أو العفن. تستخدم في صناعة الخيوط فغالباً تخلط مع خيوط أخرى. سبق أن رأيت معادلة تكون النايلون من استخداماته في مظلات القفز وفى حبال التسلق.

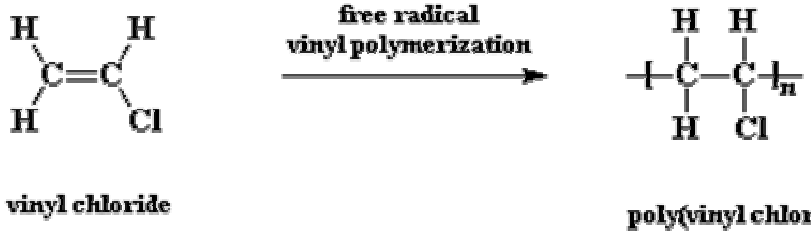
مبلمر الإيثين

يدعى مبلمر إيثيلين وهو مبلمر لنوع واحد من المونومر يتكون من البلمرة الإضافية للإيثين. يتم إنتاج المبلمر بشكلين، وهذا يعتمد على الطريقة المستعملة، الشكل الأول طرى منخفض الكثافة، والشكل الثاني أكثر قساوة، وكثافته أعلى. لمبلمر الإيثين كتلة جزيئية نسبية تتراوح ما بين 10.000 40.000 ويدخل في صناعة العديد من الأشياء، فمن إستعمالاته العديد من أدوات المطبخ، مثل أقداح الغسيل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مبلمر كلوريد فنيل

أو مبلمر كلوريد الإيثان وهو صلب يستعمل في صناعة العديد من الأشياء كما في الرسم.



الأكرليك

يدعى مبلمر مثيل ميثا كريليت أو مبلمر 1 ميثوكسى كربونيل 1 ميثيل إيثين .
يستخدم في الغالب عوضاً عن الزجاج. فعلى سبيل المثال يستعمل الأكرليك في صناعة اللافتات أو الإشارات الخارجية على الأبواب.

المبلمرات الطبيعية أو الحيوية

وهى التي توجد في الطبيعة، مثل النشا والمطاط. حيث يتكون النشا من مونومر الجلوكوز. النشا مبلمر سكريات وهى تخزن في النباتات على شكل جلوكوز. كما أن الجلايكوجين مبلمر طبيعي، المونومر المكون له هو والسكر الأحادى الجلوكوز. فعندما ترتبط جزيئات الجلوكوز معاً تتكون جزيئات الماء من نقاط الارتباط.

جزيء من المطاط

مبلمر المطاط يستخلص من العصارة النازفة من شجر المطاط، ثم تجرى بعد ذلك عملية الفلكنة Vulcanized وهى تسخين المطاط الطبيعي مع الكبريت، وبالتالي يصبح المطاط اللين أكثر صلابة ويصلح لصنع العجلات والأنابيب وغيرها من المصنوعات المطاطية.

ويرى الباحث أن مجموعة المفاهيم العضوية التي تم عرضها من قبل إنما تشكل أساسيات عند تعلم الكيمياء العضوية خصوصاً على طلاب لم يتعرضوا خلال دراستهم السابقة على مثل هكذا مفاهيم وأقصد طلاب الصف العاشر محل الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهمية تعلم المفاهيم

إن مساعدة الطلاب على تعلم المفاهيم بطريقة فعالة هو غاية أساسية من غايات التعلم المدرسي وأساس عملية التفكير.

ويرى جانييه أن تعلم المفهوم ينتظم في سلم هرمي يشتمل على أنماط مختلفة من التعلم، وأن مقدرة المتعلم على تعلم المفهوم يتطلب منه إتقان السابق له في السلم الهرمي.

كما أن المفاهيم تلعب دورًا بارزًا في إبراز أهمية المادة العلمية للمتعلم، مما يكون له الأثر الأكبر في زيادة الدافعية للتعلم والمشاركة الفعالة من قبل المتعلم في العملية التعليمية، ويلخص برونر المشار إليه في السويدي، 1992 91 أهمية تعلم المفاهيم في النقاط التالية:

1. تساعد في التقليل من تعقد البيئة وتسهيل التعرف على الأشياء الموجودة فيها.
2. تسهل المفاهيم على الطلاب التعرف على الأشياء الموجودة فيها.
3. يقلل من الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة مواقف جديدة.
4. تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأنواع مختلفة من النشاط.
5. تسمح بالتنظيم والربط بين مجموعات الأشياء والأحداث.
6. تعلم المفاهيم يساعد المتعلم على التفسير والتطبيق.
7. تلعب المفاهيم دورًا هامًا في تحديد الأهداف التعليمية، واختيار وتنظيم المحتوى، والوسائل التعليمية، ووسائل تقويمها.
8. تسهم في انتقال أثر التعلم للمواقف التعليمية الأخرى الجديدة.

وفي ضوء ذلك يري الباحث أن عملية تعلم المفاهيم عملية تراكمية البناء وأنها ليست فقط مهمة لإضافة معلومات جديدة للمعلومات السابقة لدى المتعلم بل هي تهدف إلى خلق تفاعل ما بين المعرفة العلمية السابقة والمعرفة العلمية الجديدة ولضمان هذا التفاعل، لابد من أن تتصف المعرفة الجديدة بأنها مفهومة ويمكن استيعابها، ولذا فعلى المعلم أن يراعي للطلبة أمرين هامين هما المعرفة السابقة، وصفات المعرفة الجديدة وبالنظر إلى أهمية المفاهيم خلال تعليمه العلمية فإنه من المهم أن يمتلك التلاميذ مفاهيم علمية صحيحة تساعدهم على فهم المادة العلمية وتنقلهم من معرفة بدائية إلى معرفة صحيحة ومتطورة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رابعاً التفكير البصري

التفكير

v التفكير لغةً

التفكير في اللغة مشتقٌ من مادة الفِكر) (بكسر الفاء وهو إعمال النظر في الأشياء القاموس المحيط، 1306هـ 111 ، والتفكر اسم التفكير وهو التأمل ابن منظور، 1998 307 ، والتفكير" إعمال العقل في المعلوم للوصول إلى معرفة المجهول "ويقولون فكر في مشكلة أي أَعْملَ عقله فيها ليتوصل إلى حلها" المعجم الوسيط، 1972 698 .

v التفكير اصطلاحاً

وهناك العديد من التعريفات نذكر منها

- التفكير هو أخذ المعلومات من العالم الخارجي ومن أنفسنا ومن ثم معالجتها بأدمغتنا.
- التفكير هو الاشتقاق العقلي للعناصر العقلية الأفكار من الإدراكات، والمعالجة العقلية لهذه الأفكار، أو المزاج بينها (Cohen, 1979: 5)
- التفكير هو المعالجة العقلية للوارد الحسي بهدف تكوين الأفكار، والاستدلال حولها، أو الحكم عليها (Beyer, 1984: a
- التفكير نظام معرفي يقوم على استخدام الرموز التي تعكس العمليات العقلية الداخلية إما بالتعبير المباشر عنها أو التعبير الرمزي قنديل، 1999 233
- ويمكن تعريف التفكير بأنه ما يجول في الذهن من عمليات تسبق القول والفعل، بحيث تبدأ بفهم ما نحس به أو ما نتذكره أو ما نراه، ثم نعمل على تقييم ما نفهمه، محاولين حل المشكلات التي تعترضنا في حياتنا اليومية. سعادة، 2003 39
- التفكير هو التقصي المدروس للخبرة من أجل غرض ما بوني، 1989 42
- ويعرفه حبيب 2003 18 بأنه التقصي المدروس للخبرة من أجل غرض ما وقد يكون ذلك الغرض هو الفهم أو اتخاذ القرار، أو التخطيط، أو حل المشكلات، أو الحكم على الأشياء، أو القيام بعمل ما.
- التفكير هو عملية عقلية معرفية ديناميكية هادفة، تقوم على إعادة تنظيم ما نعرفه من رموز ومفاهيم وتصورات في أنماط جديدة تستخدم في اتخاذ القرارات وحل المشكلات وفهم الواقع الخارجي. الخزندار وآخرون، 2006 9

لو دققنا النظر في التعريفات السابقة نجد أن التعريف الأول عرف التفكير على أنه القدرة على أخذ المعلومات، وآخر بيّن أن التفكير عملية اشتقاق أي مقدرة الشخص على الاستنتاج

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والاستقراء كما جاء عند Cohen وآخر وصفه على أنه مجموعة من العمليات كما ورد عند Beyer وسعادة وبوني وحبيب والخزندار.

في ضوء ما تقدم من تعريفات يمكن تعريف التفكير بأنه

منظومة من العمليات التي يوظفها العقل لتنظيم خبراته بطريقة جديدة لحلّ مشكلة معينة، بحيث تشتمل هذه المنظومة على عمليات إدراك العلاقة بين المقدمات والنتائج، وعمليات إدراك العلاقة بين السبب والنتيجة، وبين العام والخاص، وبين المعلوم والمجهول، وتكون هذه المنظومة هادفة وموجهة لتحقيق غاية مقصودة قد تكون: تكوين فكرة ما، أو الحكم على ظاهرة، أو حل لمشكلة ما، أو اتخاذ قرار...الخ

التفكير في القرآن الكريم

لقد جرت العادة في كتب علم النفس التحدث عن التفكير دون الحديث عن العقل؛ وذلك تأثراً بالنزعة السلوكية التي لا تعترف بوجود الأشياء إلا من خلال آثارها، فهي بالتالي لا تتحدث عن العقل وإنما تتحدث عن آثاره كالتفكير، والتذكر، والتخيل... وبالتالي إن لم يكن هناك أثرٌ من آثاره فلا اعتبار عندهم لوجوده، لذا نريد أن ننحو وجهة مخالفة لأولئك فنستهل حديثنا بالكلام عن العقل الذي هو أساس التفكير، والذي يكون التفكير أثراً من آثاره، استناداً إلى ما ورد في القرآن الكريم، حيث ذكر الله تعالى كلمتي: العاقلين ويعقلون في مواضع كثيرة من القرآن الكريم. الخزندار وآخرون، 2006 4

وليس هناك شك في أن إعمال العقل والتفكير والتدبر في مخلوقات الله والتبصر بحقائق الوجود من الأمور التي عظمها الدين الإسلامي، لأنها وسائل الإنسان من أجل اكتشاف سنن الكون ونواميس الطبيعة وفهمها وتطويعها لسعادته، كما أنها من وسائله في الاستدلال على وجود الخالق وعظمته وتوحيده، وفي استخلاص الدروس والعبر من التاريخ.

وقد دعا القرآن الكريم إلى النظر العقلي- بمعنى التأمل والفحص وتقليب الأمر على وجوهه لفهمه وإدراكه- دعوة مباشرة وصريحة لا تأويل فيها كواجب ديني يتحمل الإنسان مسؤوليته.

ويكفي أن نعرف عدد الآيات القرآنية التي وردت فيها مشتقات العقل ووظائفه والدعوة لاستخدامه؛ حتى نتوصل إلى نتيجة حتمية حول أهمية التفكير في حياة الإنسان ولقد أورد الله آيات كثيرة عن العاقلون والفكر والبصيرة والتدرب ومنها جروان، 2002 26

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- آيات وردت فيها مشتقات العقل بالصيغة الفعلية: 49 آية.
- آيات تدعو إلى النظر 129 آية.
- آيات تدعو إلى التبصر 148 آية.
- آيات تدعو إلى التدبر 4 آيات.
- آيات تدعو إلى الفكر 16 آية.
- آيات تدعو إلى الاعتبار 7 آيات.
- آيات تدعو إلى التفقه 20 آية.
- آيات تدعو إلى التذكر 269 آية

ونذكر بعض الآيات التي تدعو إلى التفكير

- قوله تعالى أَن تَقُومُوا لِلَّهِ مَثْنَى وَفُرَادَى ثُمَّ تَتَفَكَّرُوا . سبأ 46
- وقوله عز وجل كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللّهُ لَكُمُ الآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ . البقرة 219
- وقوله عز وجل كَذَلِكَ نُفَصِّلُ الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ . يونس 24
- وقوله عز وجل إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ . الرعد 3
- وقوله سبحانه وتعالى " إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ النحل 11
- ويفرق الله بين المتفكرين والمستخدمين عقولهم، وبين غيرهم ممن لا يستخدمون تلك النعم فيقول الحق قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الأَعْمَى وَالْبَصِيرُ أَفَلاَ تَتَفَكَّرُونَ الأنعام 50
- ويقول الحق سبحانه وتعالى أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنفُسِهِمْ الروم 8
- وهناك دعوة أخرى للتفكير في خلق السموات والأرض، وفي كل حال عليه الإنسان، فيقول المولى عز وجل الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ آل عمران 191
- بل هناك دعوة لنتفكر في قصص الله وهو القصص الحق، لتشويق المسلم صغيراً وكبيراً، يقول الحق فَاقْصُصِ الْقَصَصَ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ الأعراف 176
- وحتى الأمثال يضربها المولى عز وجل للناس ليتفكروا فيها، قال الحق سبحانه وتعالى وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ . الحشر 21

والعقل اسم عام لما يكون بالقوة والفعل، وهو في اللغة عبارة عن قيد للبعير لئلا يهرب، كما ذكر أبو بكر الصديق رضي الله عنه" :لو منعوني عقال بعير "فالعقال هو المربط الذي يربط به البعير، وهذا تشبيه على عاداتهم في استعارة أسماء المحسوسات للمعقولات، لكونه سبباً لتقييد الإنسان به، ومنعه من تعاطي ما لا يجمل به، أو منع أفعاله أن تقع على غير نظام.

مهدي، 2006 15

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أهمية تعليم مهارات التفكير وتعلمها

لقد أبرز العديد من المهتمين بمهارات التفكير عدداً من المبررات وراء تعلم التلاميذ لها يتمثل أهمها في تنشئة المواطن الذي يستطيع التفكير بمهارة عالية من أجل تحقيق الأهداف المرغوب فيها، وتنشئة مواطنين يمتازون بالتكامل من النواحي الفكرية والروحية والوجدانية والجسمية، وتنمية قدرة الأفراد على التفكير الناقد والإبداعي وصنع القرارات وحل المشكلات، ومساعدتهم كثيراً على الفهم الأعمق والأفضل للأمور اللغوية بصورة خاصة وللأمور الحياتية بصور عامة.

أما عن أهمية مهارات التفكير بالنسبة للعملية التعليمية فيمكن توضيحها إذا ما تم إبراز أهميتها لكل من التلاميذ والمعلمين كالآتي:

v أهمية تعليم مهارات التفكير وتعلمها بالنسبة للتلاميذ وتتمثل في الآتي

- مساعدة التلاميذ في النظر إلى القضايا المختلفة من وجهات نظر الآخرين.
- تقييم آراء الآخرين في مواقف كثيرة والحكم عليها بنوع واضح من الدقة.
- احترام وجهات نظر الآخرين وآرائهم وأفكارهم.
- التحقق من الاختلافات المتعددة بين آراء الناس وأفكارهم.
- تعزيز عملية التعلم والاستمتاع بها.
- رفع مستوى الثقة بالنفس لدى التلاميذ وتقدير الذات لديهم.
- تحرير عقول التلاميذ وتفكيرهم من القيود على الإجابة عن الأسئلة الصعبة والحلول المقترحة للمشكلات العديدة التي يناقشونها ويعملون على حلها أو التخفيف من حدتها.
- الإلمام بأهمية العمل الجماعي بين التلاميذ وإثارة التفكير لديهم.
- الإلمام بكيفية التعلم وبالطرق والوسائل التي تدعمه.
- الاستعداد للحياة العملية بعد المدرسة، وتنشئة المواطنة الصالحة لديهم.

v أهمية اكتساب المعلم لمهارات التفكير والتي تتلخص في الآتي

- مساعدتهم في الإلمام بمختلف أنماط التعلم ومراعاة ذلك في العملية التعليمية التعلمية.
- زيادة الدافعية والنشاط والحيوية لدى المعلمين.
- جعل عملية التدريس عملية تتسم بالإثارة والمشاركة والتعاون بينهم وبين التلاميذ.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- التخفيف من التركيز على عملية الإلقاء للمادة الدراسية؛ لأن التلاميذ يستمتعون بالأنشطة التعلمية المختلفة التي يستطيعون عن طريقها اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات المرغوب فيها.
- رفع معنويات المعلمين وثقتهم بأنفسهم، مما ينعكس، إيجابيًا على أداء التلاميذ وأنشطتهم المختلفة.

طرق التفكير

يوجد ثلاث طرق رئيسة للتفكير، تم تصنيفها بناءً على الحواس وهي:

- التفكير السمعي ويعتمد على حاسة السمع ومن أدواته الصوت، والمحادثات، والنغمات ... الخ.
- التفكير البصري ويعتمد على حاسة البصر ومن أدواته الصور، والألوان، والخطوط المجردة والرسوم التخطيطية...الخ.
- التفكير الشعوري ويعتمد على الشعور حيث يرتكز على معلومات طبيعية حساسة مثل الوزن، ودرجة الحرارة، والحالة العاطفية، والتوتر، والشعور، والحدس... الخ.

التصور والتخيل

تخيل بأنك تقف أمام سبورة وممسكًا في يدك إصبعاً من الطباشير، تريد رسم مثلث، فتبدأ بتحريك يدك على السبورة بالتوافق مع صورة المثلث الموجودة في عقلك، إذن يحدث عملية ترجمة لصورة بصرية من عقلك إلى الواقع المقصود.

ففي القواميس يعرف التصور أو التخيل بأنه خلق صورة ما في عقلنا، ويعرف في قاموس أكسفورد الانجليزي بأنه عملية تشكيل صورة عقلية أو رؤية شيء لا يقدم في الحقيقة إلى البصر (The Macmillan Dictionary of Psychology, 1989)، وعلى أية حال، تشير بعض القواميس الأخرى مثل (Websters, Longmans and Collins) إلى تعريف آخر للتصور وهو أن التصور عملية تعريض بعض ما للنظر بالجراحة أو بتصوير الأشعة السينية للصور الفوتوغرافية، يدل هذا بشكل واضح بأنه تعريف تقني يكون ممتدًا بسهولة ليتضمن استعمال رسومات الحاسوب وأنظمة التصوير لجعل غير المرئيات بطريقة أخرى مرئيات.

ويشير التصور إلى سلسلة العمليات التي تحول بيانات المحاكاة الخام إلى صورة غير قابلة للعب، وتشير العروض البصرية إلى المنتجات، ونعني بالتصوير عملية تصويرية للصورة العقلية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في أي وسط، ويشير العرض البصري إلى التمثيل البصري العابر والقابل للتعديل بسهولة على أجهزة الإعلام الالكترونية، مثل شاشات العرض LCD. (Visvalingam,1994 25 19)

ومن العلماء الذين دارت أفكارهم حول التصور Ganter, MacEachren, Dibiase وقد درسوا العلاقة بين التصور والتصور العلمي وقد تضمنت دراساتهم تأثير التطور في تقنيات الحاسوب على عملية التصور.

ففي مقترح قدم للتفكير الجغرافي بالتصور ضمن سياق البحث العلمي أكد (Dibiase, 1990) في إطاره على دور الخرائط في سلسلة البحث، وقد عرف التصور العلمي بأنه تصور أساسه تخطيط يتضمن كل سمات العلم، من استكشاف للبيانات الأولية ومن ثم صياغة الفرضيات إلى أن نصل إلى التقديم النهائي للنتائج. MacEarchen, 1994 1 12

وقد عرف تايلور (1991) التصور كإدراك تحليل وتطبيقات، كإتصال تقنيات عرض جديدة ، كشكلية تقنيات حاسوب جديدة .

نجد اختلافات في النظرة إلى التصور بين كل من تايلور و (Dibiase, MacEachren Ganter) , خاصة في النظرة إلى أهمية التقنية التي تدعم التصور، حيث يوضح تايلور التصور بتأكيده على التطورات على تقنية الحاسبات بينما نجد أن الآخرين يهتمون بتطبيقات التصور.

مفهوم التفكير البصري

الكلمات لها لغة ثانية، فنحن نستطيع أن نترجم كلتا الكلمات المكتوبة والمنطوقة إلى أفلام وصور ملونة وندعمها أيضًا بالصوت، فعندما شخص ما يتكلم إلي فان كلماته تترجم إلى صور فورًا، وعليه يوجد سؤال يجب أن نطرحه، هل الصورة تعادل ألف كلمة؟ كحسابات تاريخية من الاكتشافات والاختراعات العلمية نجد أن الأدوات البصرية هي أدوات إدراكية قوية. (Rieber,1995 :1042)

وعليه فإن التعبير البصري مألوف إلينا فهو من الاستعمالات الشائعة ومن الوسائل الأساسية لتشكيل ومعالجة الصورة العقلية في الحياة العادية، إن الأشكال البصرية مهمة لتمثيل المعرفة، ليس فقط كأدوات إرشادية وتربوية لكن كسمات تربط التفكير والتعلم.

أضف إلى ذلك بأن الأدوات البصرية ساهمت في نجاح كثير من بحوث العلماء في مجال الرياضيات مثل (eg Gleick, 1987; Cunningham 1994; Klotz, 1994).

وقد اعتبرت الأدوات البصرية مهمة في علم أصول التعليم والممارسات في حل المسائل الرياضية قي أغلب الأحيان مستنده على الاعتراضات اللغوية التي تستعمل الاتصال المنطقي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في التفكير المتسلسل ، فالبحث الأخير في تعليم الرياضيات لـ (Diezmann,1997) على سبيل المثال، دعا لاستعمال التفسير البياني في تعلم الرياضيات، مؤكدًا أن التمثيل بالأشكال البصرية يدعم الفوائد التالية للتفكير البصري عن غيره من أنواع التفكير الأخرى:

- قدرة رؤية العلاقات الداخلية المكانية للشكل المعروض.
- قدرة الكشف عن العلاقات النسبية ضمن جسم الشكل المعروض.
- تنمية مهارات الاستدلال.

ويرى بياجيه أن التفكير البصري هو قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية ، حيث يحدث هذا التفكير عندما يكون هناك تناسق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤيا والرسم المعروض. (Furth & Wachs, 1974

بينما يرى (Wileman, 1993 التفكير البصري بأنه مهارة الفرد على تخيل وعرض فكرة أو معلومة ما باستخدام الصور والرسوم بدلاً من الكثير من الحشو الذي نستخدمه في الاتصال مع الآخرين.

إن التفكير البصري نمط للتفكير غير تحليلي ولا خوارزمي يتكون من تداخل ثلاث استراتيجيات هي التفكير بالتصميم والتفكير بالرؤية والتفكير بالتصور. أنظر الشكل 2.14

الشكل 2 14

إستراتيجيات التفكير البصري

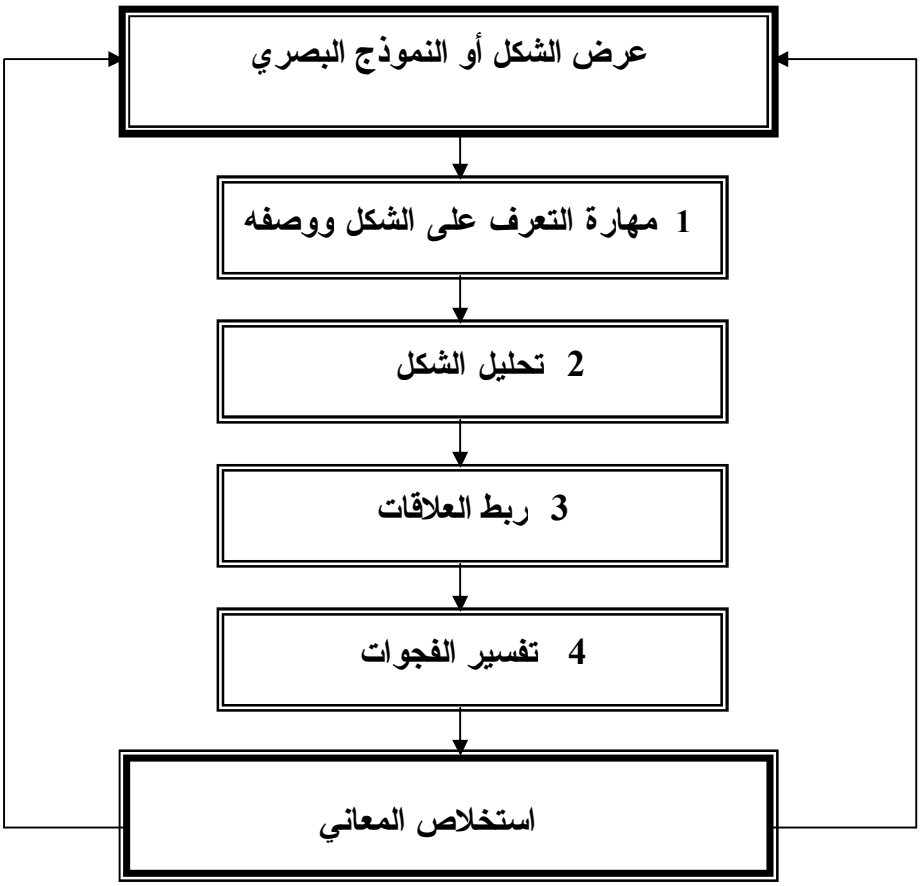
فالرؤية هي الإدراك البصري للأجسام ثنائية وثلاثية الأبعاد وارتباط هذه التصورات بالتجارب الماضية للمشاهد. ويتضمن التصور إدراك أدوار مختلفة للأجسام المعطية وأن يكون مدركا للحقائق البديلة. فالاستعمال البصري لأي نوع يمكن أن يزودنا بمعنى ملموس للكلمات ويمكننا من رؤية العلاقات والاتصالات بين الأفكار.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وعليه يمكن تعريف التفكير البصري بأنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة ، واستخلاص المعلومات منه وتتضمن هذه المنظومة المهارات التالية انظر الشكل 2.15

الشكل 2 14

منظومة عمليات التفكير البصري



الشكل 2 1

مهارات التفكير البصري

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومهارات التفكير البصري هي

1 **مهارة التعرف على الشكل ووصفه**

القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.

2. **مهارة تحليل الشكل**

القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

3 **مهارة ربط العلاقات في الشكل**

القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.

4 **مهارة إدراك وتفسير الغموض**

القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.

مهارة استخلاص المعاني

القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمن هذه الخطوة الخطوات السابقة ، إذ أن هذه الخطوة هي محصلة الخطوات الخمس السابقة.

طرق التفكير البصري

بعد الاطلاع على الدراسات العلمية لكل من:
(Diezmann,1997) ,(eg Gleick, 1987) , (Cunningham, 1994) , (Klotz, 1994),
(Wileman,1993) ,(Furth & Wachs,1974)

توصل الباحث إلى ثلاث طرق للتفكير البصري وهي:

- التفكير من خلال الأجسام من حولنا.
- التفكير بالتخيل خلال قراءة كتاب.
- التفكير بالكتابة أو بالرسم.

فالبشر غير فاقدي البصر عندهم كثير من المهارات المختلفة التي ترتبط بالأنواع الثلاثة للتفكير البصري، فعلى سبيل المثال قد يكون المصور فعالاً في تمثيل رأيه على شكل تخطيطي، بينما نجد أن الفنان أكثر قدرة على ترجمة ملخص يتخيله إلى نقاش يحمل المعنى على نحو رمزي، تتطلب تلك الأمثلة التفاعل بين أنواع التفكير البصري الثلاثة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

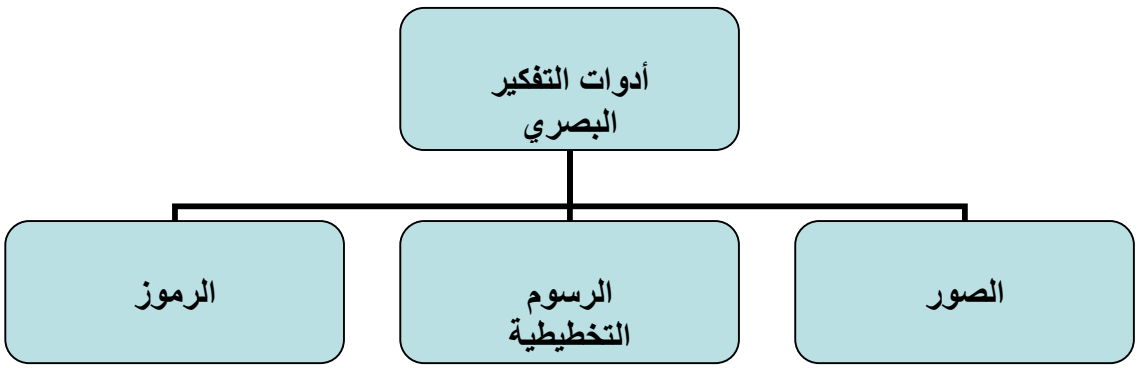
مميزات التفكير البصري

- يحسن من نوعية التعلم ويسرع من التفاعل بين الطلبة.
- يزيد من الالتزام بين الطلبة.
- يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.
- يسهل من إدارة الموقف التعليمي.
- يساهم في حل القضايا العالقة بتوفير العديد من خيارات الحل لها.
- يُعمق التفكير وبناء منظورات جديدة.
- ينمي مهارات حل المشكلات لدى الطلبة.

أدوات التفكير البصري

يمكن تمثيل الشكل البصري بثلاثة أدوات (Wileman, 1993) **وهي**

- الرموز.
- الرسوم التخطيطية.
- الصور.

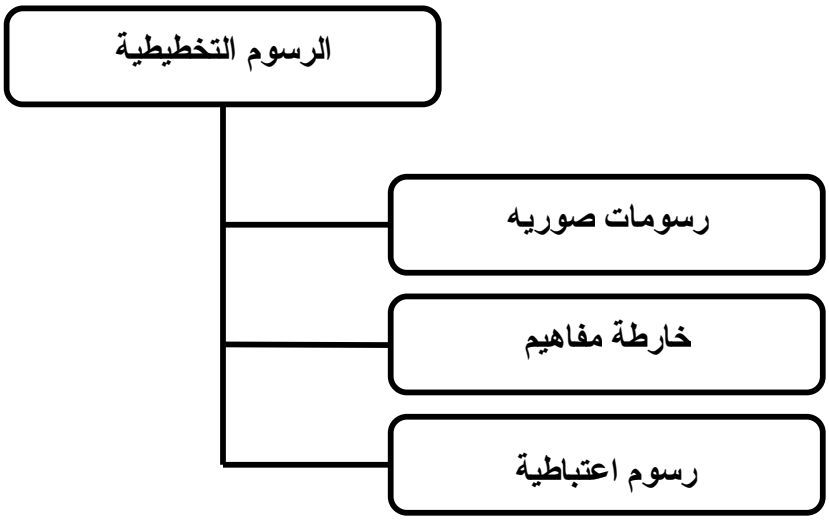


الشكل 2 1

أدوات التفكير البصري

- **الصور** الطريق الأكثر دقة في الاتصال ولكن في أغلب الأحيان هي النوع الغالي والمضيع للوقت والأكثر صعوبة في الحصول عليها.
- **الرموز** مثلت بالكلمات فقط وهي الأكثر شيوعًا واستعمالاً في الاتصال رغم أنها تكون أكثر تجريدًا.
- **الرسوم التخطيطية** ويستخدمها الفنان التخطيطي لتصور الأفكار وتصور الحل المثالي وتشمل رسومات متعلقة بالصورة ورسومات متعلقة بمفهوم ما ورسوم اعتباطية. انظر الشكل 3.5

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



الشكل 2 1

الرسوم التخطيطية

فالرسومات المتعلقة بالصور تكون ذات اعتراضات سهلة التمييز لجسم أو فكرة واستعمال هذه الأشياء كصور ظليه يكتب عليها لمحة عن الجسم بالتفصيل باستخدام قصاصات مطبوعة أو بالحاسوب.

والرسومات المتعلقة بالمفهوم تزيل نفس قدر التفصيل والتجديد في أغلب الأحيان لجسم ما سهل التمييز.

والرسومات الاعتباطية رموز مجردة حملت في خيال مدرب كطريق ترى منه العلاقات بين الأفكار وتسمى التخطيطات الاعتباطية بالصور اللفظية التي تلخص الأفكار الرئيسة لفقرة ما وتتضمن الرسومات الاعتباطية أشكال هندسية ومخططات انسيابية وخرائط شبكة ...الخ.

الشكل البصري

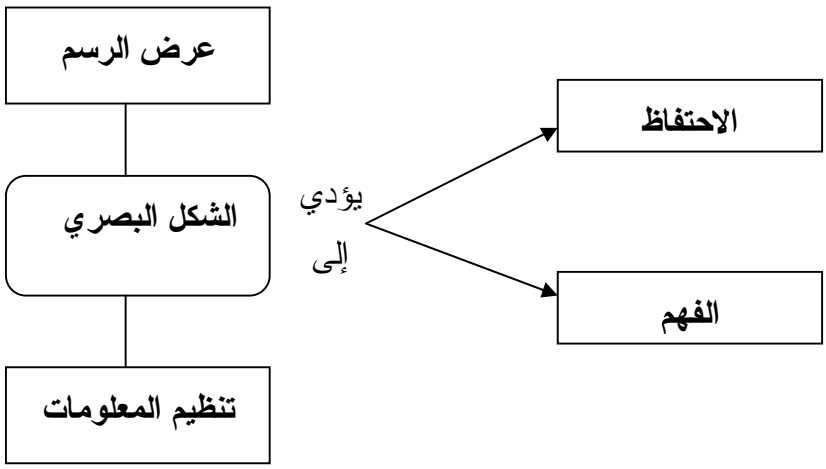
الشكل البصري صورة تخطيطية مكونة من المفاهيم والأفكار الرئيسة المشتقة من أنماط تنظيم المحاضرة والكلمات الدليلة والعبارات والمفاهيم الأكثر أهمية في الكتب أو الحوارات وتعطي أفكار ثمينة إلى مستوى أهمية المحتوى، فالشكل البصري يمكن أن يستعمل تشكيلة من الرسومات صور – قصاصات – أشكال هندسية – ألوان وكلمات دليلية – أعداد – صور ظلية –خطوط – أي تقنية رمزية لتمثيل مفهوم أو فكرة . انظر الشكل 3.6 .

كما أننا نستخدم في الشكل البصري التخطيطي **الكلمات الدليلة** للإيجاز من الكلمات، **والعقد الهندسية** للربط بين الأفكار والمفاهيم باستخدام **الأسهم والخطوط**، مدعماً برسوم تخطيطية ورسوم تصويرية ورموز شفوية. (Cyrs & Smith, 1990)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استخدامات مكونات الشكل البصري التخطيطي

- إن الكلمات الدليلية والعبارات المضمنة في الأشكال الهندسية ارتبطتا بالخطوط والأسهم لرؤية العلاقات بين الأفكار.
- أي خط بالرسم يدل على نوع العلاقة أو الاتصال، حيث أن الخطوط يمكن أن تدل على أمثلة أيضا أو فكرة رئيسة.
- تعني الأسهم سببًا، منتج، نتيجة، أو تؤدي إليها.
- العقدة يمكن أن تحتوي الكلمات الدليلية أو العبارات.



الشكل 2 1

يوضح الكلمات الدليلة والأسهم والخطوط والعقد الهندسية

التفكير البصري وتخطيط العقل

تقنية تخطيط الأفكار بصريًا طورت أصلاً في الستينات من قبل معلم إبداع العمل (Tony Buzan)، حيث كان يريد تكوين طريق بصري أسرع في تلخيص الأفكار على الورقة، حيث أوجد تقنيته الرائدة المسماة "mindmapping"، والتي تبدأ برمز تخطيطي من المشكلة التي يفكر في إبداع حل لها في مركز الصفحة، ثم وضع الكلمات يمكن أن توضع ضمن رموز بيضاوية الشكل، مربعة الشكل .. الخ لإبراز بعض الأفكار ولتحفيز العقل لاتصالات أخرى.

منذ الستينات كان الاهتمام بتمثيل الأفكار بصريًا ونما بثبات وتطور نحو التفكير بإبداع، فلو نظرنا من حولنا نجد الرموز في كل مكان، من إشارات في المطارات إلى أيقونات على شاشات الحاسوب، نتصل فيما بيننا ليس فقط بالكلمات، ولكن بالصور.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كيف يعمل التفكير البصري؟

يعتمد التفكير البصري على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها، حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه. (Campbell ,1995 180)

وبالتالي فان مبدأ التفكير البصري بسيط جداً وتطبيق مكوناته يتم بقوة في وسط دينامي فعال،مما يؤدي إلى تفكير أفضل، حيث يتم التفكير البصري بمساعدة أدوات تأخذ أشكال هندسية وخططت لجعل التفكير الحالي واضح، مقدمة بطرق عرض مرنة تساعدنا للعمل بأفكارنا على نحو خلاق، مما ينشط لدينا تصورات جديدة ويحقق أهداف محددة من قبل ،تؤدي لتفكير أفضل من خلال استخدام التخطيطات، والمخططات الانسيابية، والخطوط الزمنية، والصور، والأفلام، والتصورات ..الخ.

فمثلاً عندما تقود سيارتك على طريق سريع وتفاجأ بإشارة قف ذات الشكل واللون فإنك تتوقف تلقائيًا، رغم عدم كتابة كلمة توقف على الإشارة وبالتالي حدث نوع من التبصر لديك من خلال الرسم.

مثال آخر في اجتماع لعديد من مدراء التنفيذ لشركة ما، يحاول كل شخص التفكير في حالة تسويقية معقدة منطقيًا، بعد عدة ساعات من الإحباط، يعرض أحد الأشخاص مخططًا انسيابيًا على لوحة بيضاء، يبين المشكلة، وحل عملي، فجأة يرتاح الجميع ويسترخون.

يرى الباحث أن توظيفه لإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية والتي هي بمثابة نموذج يجمع بين المدرسة البنائية أي بناء المفاهيم العلمية لدى المتعلمين بناءً على ما لديهم من خبرات مسبقة قد تكون عوناً في عملية التعلم؛ ويبن بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة والتي تحدث لدى المتعلمين حالة من الإمعان الفكري تجعل التعلم عملية ذات جدوى ومعنى وبالتالي تكون عملية تنمية المفاهيم أكثر فعالية، إضافة إلى أن تلك الإستراتيجية جاءت لتضع علامة فارقة في تنمية التفكير البصري لديهم من خلال الربط بين اكتساب المفهوم من جهة ومعرفة شكله أو تنمية المفهوم وتحليل شكله أو معرفة المفهوم العلمي وربط العلاقات فيما بين أركانه أو إدراك المفهوم العلمي وما ينتابه من خلل في حال عرض خبرة جديدة متعلقة بتلك المفهوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

- المحور الأول: الدراسات التي تناولت دورة التعلم.
- المحور الثاني: الدراسات التي تناولت تنمية المفاهيم.
- المحور الثالث: الدراسات التي تناولت التفكير البصري.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

تهدف الدراسة الحالية إلى إعداد واستخدام دليل معلم يوظف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف العاشر الأساسي، ولذلك قام الباحث بالاطلاع على الدراسات السابقة في هذا المجال، للاستفادة منها في إعداد الإطار النظري وأدوات الدراسة، وبعد مراجعة الدراسات السابقة المتعلقة بالدراسة تم تصنيفها إلى ثلاث محاور هي

المحور الأول الدراسات التي تناولت دورة التعلم

المحور الثاني الدراسات التي تناولت تنمية المفاهيم

المحور الثالث الدراسات التي تناولت التفكير البصري

المحور الأول الدراسات التي تناولت دورة التعلم

1 دراسة الخضري 200

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج محوسب يوظف إستراتيجية Seven E's البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا، تكونت عينة الدراسة من 79 طالبة، وتم تقسيمها على مجموعتين تجريبية 40 طالبة وضابطة 39 طالبة، وتم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية، وأعدت الباحثة اختباراً يقيس مهارات التفكير العليا تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم وذلك بعدما قامت ببناء برنامجاً محسوباً من إعدادها يوظف إستراتيجية Seven E's البنائية، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب.

2. دراسة الأسمر 200

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لطلاب الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحوها، تكونت عينة الدراسة من 67 طالباً، وتم تقسيمها على مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم اختيار عينة الدراسة بصورة عشوائية، وأعد الباحث اختباراً، لتشخيص التصورات البديلة، ومقياساً لاتجاه المفاهيم العليمة، ودليل المعلم، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، في اختبار التصورات البديلة لمفاهيم الحركة، والقوة لصالح

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

طلاب المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود فروق بين متوسط استجابات الطلاب في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لمقياس الاتجاه نحو المفاهيم العلمية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

3. دراسة أحمد 200

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تدريس العلوم لتعديل التصورات حول بعض المفاهيم العلمية، وتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي بسلطنة عمان، وتكونت عينة الدراسة من 60 تلميذة، والمجموعة الضابطة من 30 تلميذة. وتم اختيار عينة الدراسة بصورة عشوائية، وأعدت الباحثة اختباراً تشخيصياً مفتوح النهاية، لتعرف التصورات البديلة، واختباراً موضوعياً، لتحديد التصورات البديلة، ودليل المعلم لتعديل الأفكار البديلة، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق بين متوسط درجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، في اختبار التصورات البديلة لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود فروق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار عمليات العلم الأساسية وأبعاده المختلفة لصالح المجموعة التجريبية.

4 دراسة الخوالدة 200

وقد هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية إستراتيجيتي دورة التعلم المعدلة وخريطة المفاهيم في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الأحياء واكتسابهم لمهارات عمليات العلم مقارنة بالطريقة التقليدية في تدريس الأحياء، وقد كانت عينة دراسته مكونة من 280 طالباً وطالبة موزعين في ست شعب، ثلاث شعب من مدرسة المفرق الثانوية بنين وقد اختيرت بطريقة عشوائية، الأولى تمثل مجموعة تجريبية درست باستخدام إستراتيجية دورة التعلم المعدلة، والثانية مجموعة تجريبية درست بإستراتيجية خريطة المفاهيم، والثالثة درست بالطريقة التقليدية. وكذلك الحال طبقت نفس الآلية بمدرسة الأميرة راية بنت الحسين الثانوية بنات، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الأحياء تعزى لإستراتيجية التدريس دورة التعلم المعدلة، خريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية وكان التفوق لصالح الطلبة الذين تعلموا بإستراتيجية التعلم المعدلة، وإستراتيجية خريطة المفاهيم، مقارنة بنظرائهم الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية، مع تكافؤ أثر بإستراتيجية التعلم المعدلة، وأثر إستراتيجية خريطة المفاهيم. كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الأحياء تعزى لإستراتيجية التدريس وكان التفوق لصالح الذين تعلموا بإستراتيجية دورة التعلم المعدلة مقارنةً بنظرائهم الطلبة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الذين تعلموا بإستراتيجية خريطة المفاهيم وبالطريقة التقليدية، مع تكافؤ أثر إستراتيجية خريطة المفاهيم مع أثر الطريقة التقليدية.

دراسة الدسوقي 2004

هدفت الدراسة إلى معرفة دورة التعلم المعدلة في التحصيل، وبقاء اثر التعلم وتنمية بعض المهارات العلمية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في وحدة المغناطيسية، وتكونت عينة الدراسة من 141 تلميذاً وتلميذة من مدرستي عمر بن عبد العزيز الابتدائية، وكفر الصلاحيات الابتدائية، إدارة بني عبيد الإعدادية محافظة الدقهلية حيث تكونت المجموعة التجريبية من 71 تلميذ وتلميذة والمجموعة الضابطة، من 70 تلميذ وتلميذة ، وأعد الباحث اختبار تحصيل وبطاقات ملاحظة أداءات التلميذ وتحليل وحدة المغناطيسية بكتاب العلوم والمعرفة ودليل المعلم، وقد أسفرت الدراسة عن وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك على اختبار تحصيل المفاهيم أيضا تفاعل دال بين المجموعة والجنس عند مستويات الدرجة الكلية، التذكر، التطبيق ، بينما لا توجد فروق بين الجنسين تلاميذ وتلميذات .

دراسة صادق 2003

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية استخدام Seven E's البنائي في تحصيل العلوم، وتنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادية بسلطنة عمان، وتكونت عينة الدراسة من 76 تلميذاً من الصف الثاني الإعدادي حيث تكونت المجموعة التجريبية من 38 تلميذاً والمجموعة الضابطة من 38 تلميذاً، وأعد الباحث اختباراً تحصيلياً واختبار مهارات عمليات العلم. وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ومستوياته المختلفة لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود فروق بين المتوسط والانحرافات المعيارية في اختبار مهارات عمليات العلم الكلي البعدي ومهارته المختلفة بين مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وذلك في كل مهارة من مهارات عمليات العلم.

دراسة شلايل 2003

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام دورة التعلم في تدريس العلوم على التحصيل، وبقاء أثر التعلم، واكتساب عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع. وتكونت عينة الدراسة من 84 طالباً من الصف السابع الأساسي حيث تكونت المجموعة التجريبية من 42 طالباً والمجموعة الضابطة من 42 طالباً، وتم اختيار عينة الدراسة بصورة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قصديه، وأعد الباحث اختباراً تحصيلياً علـى مـستويات التـذكر، الفهـم، التطبيـق ، وأخيـراً لعمليات العلم، وكان من أهم نتائج الدراسـة وجـود فـروق بـين متوسـط درجـات الطـلاب في المجموعتين التجريبية، والضابطة، وذلك على الاختبار التحصيلي البعدي لـصالح المجموعـة التجريبية، وأيضاً وجود فروق بين متوسـط درجـات الطـلاب فـي المجمـوعتين التجريبيـة والضابطة، وذلك على اختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة الخوالدة 2003

هدفت تلك الدراسة إلى استقصاء فاعلية نموذجين في التعليم البنـائي همـا دورة الـتعلم وإستراتيجية ويتلي في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مـادة الأحيـاء واتجاهـات الطلبة نحوها مقارنة بالطريقة التقليدية في تدريس الأحياء. وتكونت الدراسـة مـن 232 طالبـاً وطالبة، موزعين في ست شعب مـن الـصف الأول الثـانوي العلمـي فـي ثـلاث مـدارس من المدارس الحكومية في مدينة المفرق، وشكلت شعبتان شعبة ذكور وشعبة إنـاث المجموعـة التجريبية الأولى درست باستخدام دورة التعلم، وشكلت شعبتان شـعبة ذكـور وشـعبة إنـاث والمجموعة الثانية درست باستخدام إستراتيجية ويتلي وشكلت شعبتان شعبة ذكور وشعبة إنـاث والمجموعة الضابطة درست بالطريقة التقليدية. وتكونت أدوات الدراسة من مقياس لونجيو للنمـو العقلي، ومقياس للاتجاهات نحو الأحياء، واختبار تحصيل في مادة الأحياء. وقد أظهـرت نتـائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحـصيل طلبـة الـصف الأول الثـانوي العلمـي في مادة الأحياء تعزى لإستراتيجية التدريس دورة التعلم، وإستراتيجية ويتلي، والطريقة التقليدية وكـان التفـوق فـي التحـصيل لـصالح الطلبـة الـذين درسـوا بإسـتراتيجية دورة التعلم، وإستراتيجية ويتلي مقارنةً بنظرائهم الذين درسـوا بالطريقـة التقليديـة. كمـا وأظهـرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهـات طلبـة الـصف الأول الثـانوي العلمـي في مادة الأحياء تعزى لإستراتيجية التدريس دورة التعلم، وإستراتيجية ويتلي، والطريقة التقليدية وكـان التفـوق فـي التحـصيل لـصالح الطلبـة الـذين درسـوا بإسـتراتيجية دورة التعلم، وإستراتيجية ويتلي مقارنةً بنظرائهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

دراسة حسام الدين 2002

هدفت هذه الدراسة إلي التعرف علي فعالية دورة التعلم فوق المعرفية ودورة التعلم العادية فـي التحـصيل وعمليـات الـتعلم وبقـاء أثـر الـتعلم وتلاميـذ الـصف الرابـع الابتـدائي وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي علي عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي 2001-2002م الذين درسوا في مدرسة علي بن أبي طالب الابتدائية التابعة لإدارة سوس اللبان

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التعليمة بمحافظة المنوفية الذين درسوا وحدة المادة المقررة عليه من كتاب العلوم وقد استخدمت الباحثة اختباري التحصيل وعمليات التعلم للوصول لنتائج الدراسة ولقد أوضحت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجوعة التجريبية تعزي لاستخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية مقارناً بدورة التعلم العادية في مجال التحصيل وعمليات العلم وبقاء اثر التعلم وقد أوصت الدراسة بضرورة توظيف الإستراتيجية في تدرس العلوم واستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة وكذلك تنمية المفاهيم العلمية في مجال الكيمياء والفيزياء.

10 دراسة بلانك 2000

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية نموذج معدل عن دورة التعلم يعرف بـ دورة التعلم ما فوق المعرفية ، وتكونت عينة الدراسة من فصلين دراسيين من فصول الصف السابع، حيث يدرس الفصل الأول وحدة علم البيئة من منهاج العلوم بدورة التعلم ما فوق المعرفية، ويدرس الفصل الثاني نفس الوحدة السابقة ولكن بطرق دراسية أخرى خلال فترة الدراسة التجريبية والتي يقارب الثلاثة شهور. وأظهرت النتائج أن الطلاب الذين درسوا بطريقة دورة التعلم ما فوق المعرفية لم يحصلوا على محتوى معرفي أكبر في علم البيئة مقارنة بزملائهم الذين درسوا بالطرق الأخرى، ولكنهم حصلوا على خبرة واسعة في إعادة تنظيم فهمهم لعلم البيئة.

11 دراسة جاسم 2000

هدفت الدراسة إلى بحث فاعلية استخدام دورة التعلم في تحسين تحصيل العلوم وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بدولة الكويت، وقد تكونت عينة الدراسة من 342 تلميذاً وتلميذة، تم اختيارهم بشكل عشوائي من تلاميذ الصف الأول المتوسط في المدرس المتوسطة، لدولة الكويت ليتم توزيعهم على النحو التالي

المجموعة التجريبية تتكون من 171 فرداً بواقع 83 من البنين و 88 من البنات.

المجموعة الضابطة تتكون من 171 فرداً بواقع 80 من البنين و 91 من البنات.

وقد أعد الباحث اختبارا تحصيلياً وأوراق عمل التلميذ للوحدة المختارة، وقد كان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في الدرجة الكلية، للاختبار التحصيلي، وهذا يعني ارتفاع مستوى تحصيل التلاميذ الذين يدرسون المفاهيم العلمية باستخدام طريقة دورة التعلم إذا ما قورنوا بنظرائهم الذين يدرسون بالطريقة المعتادة السائدة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

12 دراسة محمد 2000

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام دورة التعلم المصاحبة للأنشطة الإثرائية في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية أنماط التعلم والتفكير لدى كل من المتفوقين والعاديين بالصف الخامس الابتدائي، وتمثلت عينة الدراسة 180 تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي تم اختيارهم في ضوء متغيري الذكاء العام والمستوى التحصيلي السابق في العلوم معاً، و 120 تلميذاً عادياً مناصفة بين مجموعتين، وهاتين المجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية، وتشمل تلاميذ متفوقين وعاديين، والأخرى مجموعة ضابطة تشمل تلاميذ متفوقين وعاديين، واقتصرت الدراسة التجريبية على وحدة الكهربية والمغناطيسية المقررة على تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، وقد أعد الباحث اختبار أنماط التعلم والتفكير لدى الأطفال، واختباراً تحصيلياً في المفاهيم العلمية، واختبار القدرات العقلية، وأنشطة إثرائية، وأنشطة تعليمية طبقاً لدورة التعلم، وخلصت الدراسة إلى وجود فروق بين متوسط درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة سواء من المتفوقين أو العاديين في الاختبار التحصيلي البعدي الذي يقيس اكتساب المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

13 دراسة لافوي 1

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر إضافة مرحلة جديدة مرحلة التنبؤ الفرضي إلى مراحل دورة التعلم على اكتساب مهارات العمليات، وفهم المفاهيم في الأحياء عند طلاب المدارس الثانوية، ومقارنتها بدورة التعلم التقليدية، وتكونت عينة الدراسة من طلاب قسم الأحياء في أحد المدارس الثانوية، واستخدم الباحث الاستبيانات والملاحظات الميدانية، والتقارير اليومية، والاختبارات المتماثلة لقياس التغير المعرفي، وخلصت الدراسة إلى فاعلية دورة التعلم المقترحة 4 مراحل في اكتساب مهارات العمليات، وفهم المفاهيم، كما خلصت إلى وجود فروق دالة إحصائياً على الاختبارات البعدية بين نتائج طلاب دورة التعلم التقليدية والمقترحة لصالح دورة التعلم المقترحة.

14 دراسة المصري 1

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية التدريس بخرائط المفاهيم، ودورة التعلم في تحصيل طلاب المدرسة الثانوية الصناعية في مقرر العلميات الكيميائية واتجاهاتهم نحوه، وتكونت عينة الدراسة من طالبات الصف الثالث الثانوي الصناعي تخصص ملابس جاهزة بالمدرسة الإلكترونية بالمنصورة بمحافظة الدقهلية، تم تقسيمهن عشوائياً على ثلاث مجموعات هي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجموعة التجريبية الأول وتدرس باستخدام خرائط المفاهيم والمجموعة التجريبية الثانية، وتدرس باستخدام دورة التعلم، والمجموعة الضابطة وتدرس باستخدام الطرق المعتادة واستخدمت الباحثة اختبار تحصيلي واختبار مرجأ، ومقياس الاتجاه لقياس اتجاه الطالبات. وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فورق بين متوسط درجات التلاميذ في المجموعات الثلاثة، وذلك على الاختبار التحصيلي البعدي والاختبار التحصيلي المرجأ ومقياس الاتجاه لصالح المجموعتين التجريبيتين، وأيضاً وجود فروق بين متوسط درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبيتين، على الاختبار التحصيلي البعدي والاختبار التحصيلي المرجأ، ومقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية الأولى خرائط المفاهيم .

1 دراسة عبد النبي 1

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام دورة التعلم على اكتساب المفاهيم العلمية وبقاء أثر التعلم، والاتجاهات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي مقارنة بالطريقة المعتادة للتدريس. وتم اختيار عينة الدراسة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي عشوائياً من مدارس مدينة أسوان وبلغ عددهم 80 تلميذاً وتم تقسيمهم كالتالي، مجموعة تجريبية تتكون من أربعين تلميذاً تقوم باستخدام دورة التعلم في دراسة المفاهيم العلمية المتضمنة لوحدة المادة والطاقة للصف الأول الإعدادي من خلال ثلاث مستويات فقط هي التذكر والفهم والتطبيق، ومجموعة ضابطة تتكون من 40 تلميذاً تقوم باستخدام الطريقة المعتادة في استخدام الوحدة السابقة، وقد أعد الباحث اختبار تحصيل المفاهيم ومقياس الاتجاهات نحو مادة العلوم. وخلصت الدراسة إلى وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي، لمعرفة بقاء أثر التعلم لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود فروق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس لاتجاهات البعدي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

1 دراسة الجوهري 1

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام دورة التعلم والمنظم المتقدم في تحسين تحصيل المفاهيم العلمية وأنماط التعلم والتفكير لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتكونت عينة الدراسة من ثلاثة فصول يشكلون في مجملهم 105 طالباً تم اختيارهم عشوائياً من بين طلاب الصف الأول الثانوي من مدرسة الأحمدية الثانوية للبنين بمدينة طنطا، حيث تم توزيعهم عشوائياً كالتالي مجموعة تجريبية أولى وتتكون من 35 طالباً يدرسون بدورة التعلم ومجموعة تجريبية ثانية تتكون من 35 طالباً يدرسون بالمنظم المتقدم، ومجموعة ضابطة تتكون من 35 طالباً يدرسون بالطريقة المعتادة، واقتصرت الدراسة على وحدتي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطاقة الكيميائية ، والتغيرات الحرارية المصاحبة للتغيرات الفيزيائية والكيميائية من كتاب الكيمياء المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي، وقد تم معالجة التغير التحصيلي وفقاً لمستويات التذكر، ما فوق التذكر ، كما تمت معالجة أنماط التعلم أيمن، وأيسر، ومتكامل ، وفقاً لاختبار تورانس لأنماط التعلم والتفكير، بعد أن تم إعداد كتابين للطالب، ودليلين للمعلم إحداهما بطريقة دورة التعلم، والآخر بطريقة المنظم المتقدم، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق بين متوسط درجات التلاميذ في المجموعات الثلاثة، وذلك على الاختبار التحصيلي البعدي، لصالح المجموعة التجريبية الثانية، المنظم المتقدم .

1 دراسة علام 1

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية دورة التعلم في تدريس مقرر النبات لعينة من طلاب الصف الثاني الثانوي الزراعي، وعلاقتها بالتحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية، واقتصرت العينة المختارة على 72 تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الثانوي الزراعي بمدرسة طنطا الثانوية الزراعية بمحافظة الغربي التابعة لإدارة طنطا غرب، حيث تم اختيار فصلين دراسيين عشوائياً، ليمثل الفصل الأول المجموعة التجريبية التي تدرس بطريقة دورة التعلم، والبالغ عددها 36 تلميذاً، ويمثل الفصل الآخر المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة والبالغ عددها 36 تلميذاً، وتمثلت الدراسة من وحدات مختارة من مقرر النبات للصف الثاني الثانوي الزراعي، تم صياغتها ووضعها في صورة كتاب للطالب ودليل للمعلم، واستخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً على مستويات التذكر، والفهم، والتطبيق ، واختباراً آخر في عمليات العلم، وخلصت الدراسة على وجود فروق ولكن غير دالة بين متوسط درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك على الاختبار التحصيلي البعدي، وأيضاً وجود فروق بين متوسط درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار عمليات العلم، لصالح المجموعة التجريبية.

1 دراسة الدسوقي 4 1

وهدفت الدراسة إلى معرفة اثر استخدام دورة التعلم على التحصيل، وبقاء أثر التعلم والتفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي بالبحرين، وتم اختيار عينة البحث عشوائياً وهي عبارة عن فصلين من فصول الخامس بمدرسة المأمون الابتدائية للبنين، حيث يدرس أحد الفصلين وحدة الحرارة والتغيرات من كتاب العلوم للصف الخامس باستخدام دورة التعلم ليكون المجموعة التجريبية، بينما يدرس الفصل الآخر بالطريقة المعتادة ليكون المجموعة الضابطة، وقام الباحث بإعداد بطاقات نشاط للتلاميذ، ودليل للمعلم باستخدام دورة التعلم واختبار تحصيلي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وآخر للتفكير العلمي. وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك على الاختبار التحصيلي البعدي، والاختبار التحصيلي المرجأ، الدرجة الكلية ومستوى التذكر، ومستوى الفهم لصالح المجموعة التجريبية.

1 دراسة كامل 4 1

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى فاعلية استخدام كل من مدخل دورة التعلم والطرائق العلمية والمعتادة على اكتساب المفاهيم البيولوجية، وعمليات العلم والميول العلمية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي. وتمثلت مجموعة الدراسة بستة فصول من تلاميذ وتلميذات الصف الخامس من مرحلة التعليم الأساسي ببعض مدارس مدينة المينا، وهي مدرسة ملحقة دار المعلمين التجريبية وملحقة دار المعلمات التجريبية، ومدرسة 6/ أكتوبر الابتدائية بواقع فصلين من كل مدرسة بطريقة مقصودة بحيث يتم توزيعهم عشوائياً إلى ثلاث مجموعات هي

المجموعة التجريبية الأولى 45 تلميذاً وتلميذة وتدرس باستخدام مدخل دورة التعلم.

المجموعة التدريبية الثانية 57 تلميذاً وتلميذة، وتدرس باستخدام مدخل الطرائق العلمية.

المجموعة الضابطة 60 تلميذاً وتلميذة، وتدرس باستخدام المدخل المعتاد.

واستخدم الباحث اختبار تحصيلياً، ومقياس لعمليات العلم الأساسية، ومقياس للميول العلمية نحو تدريس العلوم وكتاب التلميذ، ودليل المعلم لكل من مدخل دورة التعلم، ومدخل الطرائق العلمية، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق بين متوسط درجات التلاميذ في المجموعات الثلاث، وذلك على مقياس عمليات العلم الأساسية البعدي، لصالح المجموعتين التجريبيتين مع وجود فروق غير دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبيتين لصالح المجموعة التجريبية الثانية مدخل الطرائق العلمية ، وأيضا وجود فروق بين متوسط درجات التلاميذ في المجموعات الثلاثة، وذلك في القياس البعدي لمقياس الميول العلمية نحو تدريس العلوم لصالح المجموعتين التجريبيتين، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من المجموعتين التجريبيتين.

20 دراسة آدامز 4 1

هدفت الدراسة إلى فحص العلاقة بين أسلوب التعلم الإدراكي سمعي، بصري، محسوس المفضل لدى طلاب الصف الرابع في المدن، وتحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية باستخدام طريقة دورة التعلم وتكونت عينة الدراسة من 91 طالباً هم جميعاً طلاب الصف الرابع في إحدى المدارس الإبتدائية واستخدم الباحث اختبار تفحص الماكينات البسيطة USMT واختبار تحصيل كليفورنيا CAT–S واستبانة التعلم LSI وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إحصائية على الاختبارات التحصيلية البعدية، واستبانه أسلوب التعلم لصالح جميع المجموعات مما يدل على فعالية استخدام دورة التعلم في تحصيل المفاهيم الفيزيائية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح أي من أساليب التعلم الإدراكي سمعي، بصري، محسوس حيث أن النتائج أظهرت أن جميع الطلاب استفادوا بشكل متساوٍ من دورة التعلم.

٧ التعليق على دراسات المحور الأول

♦ بالنسبة للأهداف

هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر برنامج محوسب يوظف دورة التعلمSeven E's في تنمية مهارات التفكير العليا مثل دراسة الخضري 2009 .

هدفت بعض الدراسات إلى دراسة أثر دورة التعلم على التحصيل العلمي، وبقاء أثر التعلم، واكتساب المفاهيم العلمية مثل دراسة الخوالدة 2005، شلايل 2003، الخوالدة 2003، حسام الدين 2002، جاسم 2000، محمد 2000، عبد النبي 1999، المصري 1999، الدسوقي 1994 .

هدفت بعض الدراسات إلى دراسة أثر دورة التعلم على فهم واكتساب عمليات العلم مثل دراسة حسام الدين 2002، علام 1995، كامل 1994 .

هدفت بعض الدراسات إلى دراسة أثر دورة التعلم على تنمية أنماط التعلم والتفكر مثل دراسة محمد 2000، الجوهري 1991 .

هدفت بعض الدراسات إلى دراسة أثر دورة التعلم على تنمية الاتجاه نحو العلوم مثل دراسة الخوالدة 2003، عبد النبي 1999، المصري 1999، كامل 1994 .

هدفت بعض الدراسات إلى المقارنة بين دورة التعلم ونماذج مختلفة من طرق التدريس مثل نموذج المنظم المقدم كما في الدراسة الجوهري 1997 ، ونموذج خرائط المفاهيم كما في دراسة المصري 1999 .

هدفت بعض الدراسات إلى دراسة أثر دورة التعلم على تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية والاتجاه نحوها مثل دراسة الأسمر 2008 على تعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسية مثل دراسة أحمد 2006 .

هدفت بعض الدراسات إلى دراسة فاعلية نموذج Seven E's البنائي على تنمية التحصيل، وبعض مهارات عمليات العلم مثل دراسة صادق 2003 .

٧ أما الدراسة الحالية فهدفت إلى دراسة أثر دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف العاشر الأساسي وهي تتفق مع دراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حسام الدين 2002 وكذلك دراسة بلانك 2000 في استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.

- **بالنسبة للعينة المختارة**

اختارت دراسات أخرى عينة الدراسة من طلاب المدارس، البعض اختار طلاب المرحلة الأساسية كدراسة كل من الخضري 2009، الأسمر 2008، الدسوقي 2004، حسام الدين 2002، محمد 2000، الدسوقي 1994، كامل 1994، آدمز 1994 .

البعض الآخر اختار عينة الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية كما في دراسة كل من الخوالدة 2005، الخوالدة 2003، المصري 1999، لافوي 1999، الجوهري 1997، علام 1995 .

- بالنسبة للدراسة الحالية فقد تم اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف العاشر الأساسي.

- **بالنسبة لأدوات الدراسة**

تنوعت أدوات الدراسة المستخدمة وذلك تبعاً للمتغيرات التي تناولتها كل دراسة

معظم الدراسات استخدمت اختباراً لقياس التحصيل الدراسي كدراسة الخوالدة 2005، الدسوقي 2004، صادق 2003، شلايل 2003، الخوالدة 2003، حسام الدين 2002، جاسم 2000، عبد النبي 1999، المصري 1999، الدسوقي 1994، آدامز 1994 .

بعض الدراسات استخدمت مقياساً للاتجاه نحو العلوم مثل دراسة الخوالدة 2003، عبد النبي 1999، المصري 1999، كامل 1994 .

بعض الدراسات استخدمت اختباراً لمهارات عمليات العلم مثل أحمد 2006، صادق 2003، شلايل 2003، حسام الدين 2002، علام 1995، كامل 1994 .

بعض الدراسات استخدمت الملاحظة لوصف سلوك عينة الدراسة كدراسة الدسوقي 2004 .

بعض الدراسات استخدمت اختباراً لتشخيص التصورات البديلة كما في دراسة الأسمر 2008، أحمد 2006 .

بعض الدراسات استخدمت اختباراً لمهارات التفكير العليا مثل دراسة الخضري 2009 .

- بالنسبة للدراسة الحالية فقد استخدم الباحث اختبار تحصيلياً من نوع الاختبار من متعدد ويتكون من 42 فقرة وكذلك اختباراً لمهارات التفكير البصري من نوع الاختبار من متعدد ويتكون من 40 فقرة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

♦ **بالنسبة لمنهج الدراسة**

استخدمت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي، بالرغم من أن بعض الدراسات قد استخدمت المنهج الوصفي كدراسة لافوي 1999 .

- وقد اتبعت الدراسة الحالية المنهج التجريبي مثلها مثل معظم الدراسات السابقة.

♦ **بالنسبة للنتائج**

أظهرت معظم الدراسات السابقة تفوق دورة التعلم على الطريقة التقليدية في تحصيل واكتساب المفاهيم العلمية مثل دراسة الخضري 2009، الخوالدة 2005، الخوالدة 2003، حسام الدين 2002، جاسم 2000، عبد النبي 1999، الجوهري 1997، علام 1995، الدسوقي، 1994، آدمز 1994 .

أما بالنسبة لمقارنة طريقة دورة التعلم بإحدى الطرق الأخرى فإن النتائج جاءت متباينة

- فبعض الدراسات جاءت تبين تكافؤ دورة التعلم في الأثر مع نظيراتها كما في دراسة الخوالدة 2005 حيث دورة التعلم وخرائط المفاهيم وكذلك دراسة حسام الدين 2002 حيث دورة التعلم فوق المعرفية ودورة التعلم وكذلك دراسة الخوالدة 2003 في محور التحصيل لدورة التعلم و إستراتيجية ويتلي.
- وبعض الدراسات تفوقت فيها دورة التعلم على نظيراتها كما في دراسة الخوالدة 2003 في محور الاتجاه حيث تفوقت دورة التعلم على إستراتيجية ويتلي في تنمية اتجاهات الطلبة نحو مادة الأحياء.
- وبعض الدراسات جاءت لتبين تفوق بعض الطرق الأخرى على طريقة دورة التعلم مثل مدخل الطرائق العلمية كما في دراسة كامل 1994 ، والمنظم المتقدم كما في دراسة الجوهري 1997 ، وخرائط المفاهيم مثل دراسة المصري 1999 .

تفوق الطلاب الذين درسوا بإستراتيجية تدمج بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم على اقرأنهم الذين درسوا بطريقة دورة التعلم أو خرائط المفاهيم بالنسبة بعض المفاهيم العلمية كما في دراسة الخوالدة 2005 .

أشارت نتائج بعض الدراسات السابقة إلى استخدام دورة التعلم والتي تعمل على

فهم واكتساب عمليات العلم مثل دراسة الخوالدة 2005، كامل 1994، علام 1995 .

بقاء اثر التعلم مثل دراسة الدسوقي 2004، جاسم 2000، عبد النبي 1999، المصري 1999، الدسوقي 1994 .

بقاء اثر التعلم واكتساب عمليات العلم معاً كدراسة شلايل 2003، حسام الدين 2002 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تنمية مهارات التفكير العليا كما في دراسة الخضري 2009 .

تنمية التفكير العلمي كما في دراسة الدسوقي 1994 .

تنمية أنماط التعلم والتفكير كما في دراسة محمد 2000، الجوهري 1997 .

تنمية الاتجاه نحو العلوم مثل دراسة الخوالدة 2003، عبد النبي 1999، المصري 1999، كامل 1994 .

استخدام دورة التعلم المعدلة دورة التعلم فوق المعرفية يعمل على إعادة تنظيم وفهم الطلاب للمادة التعليمية مثل دراسة حسام الدين 2002، بلانك 2000 .

تعديل التصورات البديلة مثل دراسة الأسمر 2008 .

- **ما أفاد الدراسة الحالية من الدراسات السابقة**

1. تنظيم الإطار النظري للدراسة الحالية.
2. بناء دليل معلم وتوظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في صياغة الدروس.
3. استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.
4. اختيار منهجية البحث تجريبي واختيار عينة الدراسة.
5. اختيار التصميم التجريبي المناسب لهذه الدراسة وهو التصميم القائم على مجموعتين تجريبية وضابطة
6. التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة الحالية.

المحور الثاني الدراسات التي تناولت تنمية المفاهيم

1 دراسة البابا 200

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر، حيث قام الباحث باختيار عينة الدراسة المكونة من 140 طالبا وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي في مخيم البريج في المنطقة الوسطى من قطاع غزة، حيث تكونت المجموعة التجريبية من 70 طالباً وطالبة والمجموعة الضابطة من 70 طالباً وطالبة. وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المحوسب ودوره في تنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي من خلال توصل الدراسة إلى النتائج التالية توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلبة المجموعة التجريبية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

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

2 دراسة قشطة 200

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية بالعلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، ولقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التجريبي بحيث تم اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف الخامس الأساسي في مدرسة ذكور رفح الابتدائية ب للاجئين بلغ عددها 74 طالب تم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد أعد الباحث قائمة بالمفاهيم العلمية علاوةً على اختبار المفاهيم العلمية واختبار للمهارات الحياتية وكذلك دليل معلم، وقد كان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح لمجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المهارات الحياتية لصالح لمجموعة التجريبية.

3 دراسة العيسوي 200

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر إستراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي واختار الباحث عينة الدراسة بصورةٍ عشوائية من طلاب الصف السابع بمدرسة ذكور الفلاح الإعدادية أ للاجئين غزة للعام الدراسي 2006-2007م ، وبلغ عدد العينة 78 طالباً قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وبلغت 40) طالباً والأخرى ضابطة وبلغت 38) طالباً، وقد أعد الباحث اختبارين احدهما لقياس المفاهيم العلمية والآخر لقياس عمليات العلم، وقد خلصت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط اقرأنهم في المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لاستخدام إستراتيجية الشكل V لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط اقرأنهم في المجموعة الضابطة في اكتساب عمليات العلم تعزى لاستخدام إستراتيجية الشكل V لصالح المجموعة التجريبية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4 دراسة الأغا 200

هدفت هذه الدراسة إلى تبيان أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، وقد اتبعت الباحثة المنهج التجريبي واختارت عينة الدراسة من طالبات الصف لتاسع بمدرسة حسن سلامة الإعدادية بغزة للعام الدراسي 2006/2005م وبلغ عددهم 80 طالبة وقد قسمت لمجموعتين ضابطة وتجريبية، وقد أعدت الباحثة اختبار المفاهيم العلمية ودليلاً للمعلم ونشاط للطالب وبعد تطبيق الدراسة واستخلاص النتائج تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات في المجموعة التجريبية ومتوسط اقرأنهم في المجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لاستخدام إستراتيجية المتشابهات لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطالبات مرتفعات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط أقرأنهم في المجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لاستخدام إستراتيجية المتشابهات لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط اقرانهم في المجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لاستخدام إستراتيجية المتشابهات لصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي الفوري للاختبار التحصيلي والتطبيق البعدي المؤجل لنفس تعزى لاستخدام إستراتيجية المتشابهات لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة شهاب 200

وقد هدفت الدراسة إلى بيان فعالية وحدة متضمنة لقضايا S.T.S.E في محتوى منهج العلوم للصف التاسع وأثرها في تنمية المفاهيم والتفكير العلمي لدى الطالبات، و قد استخدم الباحث المنهج البنائي التجريبي حيث تكونت مجموعة الدراسة 80 طالبة يمثلن صفين دراسيين من مدرسة عمواس الأساسية العليا للبنات بشمال غزة، مجموعة تجريبية بقوام 41 طالبة وأخرى ضابطة بقوام 39 طالبة، وقد كان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير العلمي لدى الطالبات يعزى لتدريس الوحدة المتضمنة لقضايا STSE من محتوى العلوم للصف التاسع الأساسي، مما يؤكد أهمية هذا الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

دراسة أبو زايدة 200

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المفاهيم العلمية والوعي الصحي لدى طلبة الصف السادس الأساسي للعام الدراسي 2005 2006م واستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة من طلبة الصف السادس الأساسي في مدرسة الصلاح الإسلامية في دير البلح لوحدة الكائنات الحية الدقيقة في منهج العلوم واستخدم الباحث أداتين هما اختبار المفاهيم العلمية ومقياس الوعي الصحي ، وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لمقياس الوعي الصحي البعدي لصالح المجموعة التجريبية بالإضافة إلى وجود علاقة ارتباطيه طردية بين متوسط درجات طلبة الصف السادس في اختبار المفاهيم الصحية ودرجاتهم في مقياس الوعي الصحي.

دراسة رمضان 200

هدفت الدراسة إلى أثر توظيف التفاعل بين بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم ، وقد اختارت الباحثة عينة الدراسة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمدرسة مدينة نصر التجريبية الموحدة فصلين أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، فقد اختارت الباحثة لتطبيق الدراسة وحدة الطاقة المقررة عليهم للفصل الدراسي الأول 2003 2004م وقد استخدم للدراسة أدوات منها اختبار مفاهيم علمية وآخر للتفكير الناقد ومقياس مستوى تجهيز المعلومات وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات التطبيق القبلي ومتوسط درجات التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية التي استخدمت إستراتيجية التساؤل الذاتي في اختبار المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي، كما أتت النتائج لتؤكد وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي استخدمت إستراتيجية التساؤل الذاتي ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة التقليدية في تنمية المفاهيم العلمية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية كما تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات مجموعة المستوى السطحي والمستوى المتوسط في اختبار المفاهيم العلمية البعدي أو بين متوسط درجات مجموعة المستوى المتوسط من تجهيز المعلومات وبين متوسط درجات مجموعة المستوى العميق من تجهيز المعلومات في اختبار المفاهيم العلمية البعدي، كذلك وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين نوع الإستراتيجية المستخدمة ومستوى تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

دراسة الجندي والصادق 2000

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

دراسة عبد النبي 1

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام دورة التعلم على اكتساب المفاهيم العلمية وبقاء أثر التعلم، والاتجاهات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي مقارنة بالطريقة المعتادة للتدريس. وتم اختيار عينة الدراسة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي عشوائياً من مدارس مدينة أسوان وبلغ عددهم 80 تلميذاً وتم تقسيمهم كالتالي، مجموعة تجريبية تتكون من أربعين تلميذاً تقوم باستخدام دورة التعلم في دراسة المفاهيم العلمية المتضمنة لوحدة المادة والطاقة للصف الأول الإعدادي من خلال ثلاث مستويات فقط هي التذكر والفهم والتطبيق، ومجموعة ضابطة تتكون من 40 تلميذاً تقوم باستخدام الطريقة المعتادة في استخدام الوحدة السابقة، وقد أعد الباحث اختبار تحصيل المفاهيم ومقياس الاتجاهات نحو مادة العلوم. وكان من أهم نتائج الدراسة وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي، لمعرفة بقاء أثر التعلم لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود فروق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس لاتجاهات البعدي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

10 دراسة صادق 1

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

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

11 دراسة رانر 1

هدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى إدراك طلاب الصف الثامن لأربعة مفاهيم فيزيائية التمدد الطفو ظاهرة دوبلر الطاقة الحركية المقررة في الكتاب المدرسي والكشف عن المفاهيم الخاطئة لديهم، استخدم الباحثون أربعة مسائل فيزيائية تتناول المفاهيم السابقة، طبقت على عينة مكونة من 133 طالبة و 124 طالباً من 14 مدرسة قروية في ولاية Oklahoma ، وكشفت نتيجة الدراسة عن أن 60.8 من طلاب تكون لديهم فهماً خاطئاً عن المفاهيم الأربعة خاصة ظاهرة دوبلر حيث بلغت نسبة الأخطاء المفاهيمية فيها 93 ، كما أسفرت النتائج عن أن الطلاب الذين تعاملوا مع المفاهيم بطريقة عملية أدركوا هذه المفاهيم بصورة أفضل من أولئك الذين تعاملوا معها بطريقة مادية عن طريق الحواس وتوصلت النتائج إلى ضرورة اختيار الطلبة بالأنشطة والتجارب العلمية بأنفسهم.

12 دراسة صباريني والخطيب 4 1

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء طبيعة وفهم طلاب الصف الأول الثانوي العلمي لمفاهيم حركة الأجسام في مجال الجاذبية الأرضية، واختبار فاعلية إستراتيجية التغير المفهومي الصفية في إحداث عملية التغير المفهومي لمفاهيم الحركة في مجال الجاذبية الأرضية، وقد استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً مكوناً من 12 فقرة، طبقت على عينة الدراسة المكونة من 40 طالباً من مدرسة اربد الثانوية كمجموعة تجريبية و 35 طالباً من مدرسة اربد الثانوية كمجموعة ضابطة، وقد أسفرت النتائج عن تدني مستوى تحصيل الطلاب في اختبار مستوى معرفة المفاهيم، وتفوق إستراتيجية التغير المفهومي على الطريقة التقليدية في إزالة أنماط الفهم الخاطئ لدى الطلاب وإكسابهم الفهم العلمي السليم للمفاهيم.

تعليق على الدراسات المتعلقة بالمحور الثاني

- **بالنسبة للأهداف**

اعتمدت معظم الدراسات والبحوث التي سبق عرضها على المفاهيم العلمية كمتغير تابع مع اختلاف أساليب ووسائل التدريس كمتغيرات مستقلة وكانت كالتالي

هدفت بعض الدراسات إلى استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم كما في دراسة قشطة 2008، رمضان 2005 .

كما هدفت بعض الدراسات إلى استخدام البرامج المحوسبة والوسائط المتعددة والانترنت كما في دراسة البابا 2008، أبو زايدة 2006 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هدفت بعض الدراسات إلى استخدام دورة التعلم في تنمية و إكساب المفاهيم العلمية كما في دراسة عبد النبي 1999 .

هدفت بعض الدراسات على استخدام إستراتيجية التغير المنظومي في تنمية المفاهيم كما في دراسة صباريني والخطيب 1994 .

وتنوعت الاستراتيجيات المستخدمة من أجل تنمية واكتساب أو فهم أو معرفة المفاهيم العلمية كإستراتيجية الشكل V كما في دراسة العيسوي 2008 ، وإستراتيجية المتشابهات كما في دراسة الأغا 2007 ، ووحدة متضمنة لقضايا S.T.S.E كما في دراسة شهاب 2007 ، ونظرية رايجلوث التوسعية كما في دراسة الجندي والصادق 2000 ، ومسرح العرائس كما في دراسة صادق 1996 .

- أما الدراسة الحالية فهدفت إلى استخدام إستراتيجية تجمع بين دورة التعلم واستراتيجيات ما وراء المعرفة وهي إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة الكيمياء العضوية المدرجة في كتاب العلوم العامة المقرر على طلاب الصف العاشر الأساسي.

- **بالنسبة للعينة المختارة**

اختارت مجموعة من الدراسات عينة الدراسة من طلاب المدارس، المعظم اختار طلاب المرحلة الأساسية كدراسة كل من البابا 2008، قشطة 2008، العيسوي 2008، الأغا 2007، شهاب 2007، أبو زايدة 2006، رمضان 2005، عبد النبي 1999، رانر 1995 .

دراسات أخرى اختارت عينة الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية كما في دراسة كل من الجندي وصادق 2000، صباريني والخطيب 1994 .

وبعض الدراسات اختارت العينة من أطفال ما دون المدرسة 4 6 كما في دراسة صادق 1996 .

- بالنسبة للدراسة الحالية فقد تم اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف العاشر الأساسي.

- **بالنسبة لأدوات الدراسة**

معظم الدراسات السابقة استخدمت اختباراً لقياس أو تحصيل المفاهيم العلمية إلا أنه من الملاحظ أن هناك دراسات لم تستخدم سوى هذا الاختبار فقط كما في دراسة كل من البابا 2008، الأغا 2007، رانر 1995، صباريني والخطيب 1994 .

بعض الدراسات استخدمت مقياساً للاتجاه نحو العلوم مثل دراسة الجندي والصادق 2000، عبد النبي 1999 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بعض الدراسات استخدمت اختباراً لمهارات عمليات العلم كما في دراسة العيسوي 2008 .
بعض الدراسات استخدمت اختباراً للمهارات الحياتية كما في دراسة قشطة 2008 .
بعض الدراسات استخدمت اختباراً لمهارات التفكير كما في دراسة شهاب 2007، رمضان 2005 .
وهناك دراسات استخدمت اختبار الوعي الصحي كما في دراسة أبو زايدة 2006 .
وأخرى تناولت اختبار مستوى تجهيز المعلومات كما في دراسة رمضان 2005 .
أما الدراسة التي جمعت أكثر من 3 أدوات والمتمثلة في مقياس المفاهيم المحددة وبطاقات التقويم ومسرح العرائس واختبار الذكاء واستمارة تقدير المستوى الاجتماعي والاقتصادي للأسرة فهي دراسة صادق 1996 .

- بالنسبة للدراسة الحالية فقد استخدم الباحث اختبار تحصيلياً من نوع الاختبار من متعدد ويتكون من 42 فقرة وكذلك اختباراً لمهارات التفكير البصري من نوع الاختبار من متعدد ويتكون من 40 فقرة.

- **بالنسبة لمنهج الدراسة**

استخدمت كل الدراسات السابقة المنهج التجريبي، باستثناء بعض الدراسات التي اتبعت المنهج الوصفي كما في دراسة الجندي والصادق 2000، رانر 1995 ، وقد اتبعت الدراسة الحالية المنهج التجريبي.

- **بالنسبة للنتائج**

بالنسبة للدراسات الوصفية فقد تم التعرف على المفاهيم العلمية المكتسبة لدى الطلبة كما تم الكشف عن المفاهيم الخاطئة .
أما الدراسات التجريبية فقد أظهرت نتائج معظم الدراسات والبحوث إلى فعالية الاستراتيجيات التدريسية والبرامج المقترحة وإلى تفوق المجموعات التجريبية في اكتساب المفاهيم العلمية وتعلمها ونموها وتكوينها على المجموعات الضابطة كما في دراسة البابا 2008، قشطة 2008، العيسوي 2008، الأغا 2007، شهاب 2007، أبو زايدة 2006، رمضان 2005، عبد النبي 1999، رانر 1995، صباريني والخطيب 1994 .
اتفقت معظم الدراسات في هذا المحور على الأسلوب الإحصائي المستخدم وخاصة اختبار ت والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية ومعامل الارتباط.

- واتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في تناولها للمفاهيم العلمية، كما اتفقت في المنهج حيث استخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي وتحليل المضمون وكذلك

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنهج التجريبي في مادة الدراسة، إلا أنها اختلفت مع الدراسات السابقة في الإستراتيجية المستخدمة للدراسة وهي إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية وأثرها في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلاب الصف العاشر الأساسي وكذلك كان الاختلاف في الصفوف المستهدفة والبلد الذي أجريت فيه الدراسة وحجم العينة والوحدة الدراسية المختارة والفترة الزمنية.

- **و تمثلت أوجه الاستفادة من دراسات هذا المحور في التعرف على**

1. تنظيم الإطار النظري للدراسة الحالية.
2. تصميم أداة الدراسة الأولى وهي اختبار المفاهيم.
3. كيفية تحليل محتوى الوحدة الدراسية المستهدفة.
4. منهجية الدراسة المنهج التجريبي ، واختيار عينة الدراسة.
5. الأساليب الإحصائية المستخدمة.

المحور الثالث الدراسات التي تناولت التفكير البصري

1 دراسة شعث 200

تهدف هذه الدراسة إلى إثراء محتوى وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر الأساسي في ضوء مهارات التفكير البصري، واتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام بتحليل وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر الأساسي- مركزاً في المقام الأول على الرسومات التي فيها -من خلال أداة تحليل تم بناؤها بالاعتماد على مهارات التفكير البصري، وقد وكان من أهم نتائج الدراسة إلى قائمة مهارات التفكير البصري الواجب توافرها في وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر الأساسي، كما توصلت إلى تدني نسب توافر هذه المهارات،مما ساقها إلى وضع محتوى للهندسة الفراغية مُثرى بمهارات التفكير البصري.

2 دراسة الخزندار ومهدي 200

وجاءت هذه الدراسة للتعرف على فاعلية موقع إلكتروني على التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى بغزة، واستخدم الباحثان نوعين من الأدوات وهما اختبار مهارات التفكير البصري، واختبار مهارات التفكير المنظومي حيث تم تطبيقهما على عينة الدراسة المكونة من شعبة من الطالبات المسجلات لمساق استراتيجيات التدريب المحوسب حيث بلغ عددهن حوالي (35) طالبة تم اختيارهن فصدياً من بين الشعب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التي تمثل المجتمع الأصلي للدراسة. وقد كان من أهم نتائج الدراسة وجود علاقة دالة إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري ومتوسط درجاتهن في اختبار التفكير المنظومي، مما يدل على أن الزيادة في متوسط درجاتهن في اختبار التفكير البصري يؤدي إلى زيادة في متوسط درجاتهن في اختبار التفكير المنظومي وأن الزيادة في متوسط درجاتهن في اختبار التفكير المنظومي يؤدي إلى زيادة في متوسط درجاتهن في اختبار التفكير البصري.

3 دراسة مهدي 200

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، حيث استخدم الباحث المنهج البنائي والتجريبي على عينة ممثلة من طالبات الصف الحادي عشر أدبي من مدرسة كفر قاسم الثانوية بنات قوامها 83 طالبة، تم تقسيمها إلى مجموعتين الأولى تجريبية مكونة من 41 طالبة والثانية ضابطة مكونة من 42 طالبة وقد استخدم الباحث لهذا الغرض اختباري التفكير البصري والتحصيل، وقد تبين من نتائج الدارسة وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية في كلا الاختبارين تعزى لتوظيف البرمجيات التعليمية.

4 دراسة عسقول ومهدي 200

هدفت الدراسة إلى التعرف على أهم أنماط التفكير ومهاراتها الفرعية الواجب تضمينها في كتب التكنولوجيا المقررة على المرحلة الأساسية من الصف الخامس إلى الصف العاشر لأساسي، ومن ثم التعرف على مستويات توافرها في تلك المقررات ومن ثم بناء أنموذج لمهارات التفكير التكنولوجي، ولتحقيق ذلك استُخدم المنهج الوصفي والمنهج البنائي، وقد تطلب من الباحثين بناء أداة لتحليل محتوى كتب التكنولوجيا في ضوء أنماط التفكير ومهاراتها الفرعية. وقد أشارت أهم نتائج البحث إلى أن محتوى منهاج التكنولوجيا للصفوف الخامس والسادس والسابع والثامن والتاسع والعاشر قد تضمن بالترتيب 504، 751، 722، 854، 810، 532 مهارة في التفكير، كما اقترح الباحثان مهارات التفكير التكنولوجي التالية : مهارات حل المشكلات، مهارات التصميم والتأليف، مهارات التحليل والتواصل، مهارات التقييم واتخاذ القرارات ومهارات التحكم والضبط.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

دراسة الجابري 200

تهدف الدراسة إلى التوصل إلى عدد العناصر المناسب التي ينبغي أن توجد في الرسومات التوضيحية، وكذلك التعرف إلى أثر الخلفية على درجة نمو الإدراك البصري للمفاهيم البيئية لدى أطفال ما قبل المدرسة، وقد تكونت عينة البحث من أربع مجموعات تجريبية لأربع معالجات تجريبية وهم أطفال المستوى الثاني 5-6 سنوات ، بلغ عددهم 80 طفل وطفلة، وتم استخدام مجموعة اللوحات التعليمية والتي تضم متغيرات البحث التجريبية المستقلة وتم تطبيق اختبار نمو الإدراك البصري للمفاهيم البيئية قبلياً وبعدياً . وقد كان من أهم نتائج الدراسة وجود علاقة عكسية بين كثافة العناصر في الرسومات التوضيحية ونمو الإدراك البصري نتيجة لاختلاف الخلفية مع تثبيت عدد العناصر في الرسومات التوضيحية، كما أسفرت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الأطفال على اختبار نمو الإدراك البصري للمفاهيم البيئية قبل عرض الرسومات وبعد عرضها لصالح التطبيق البعدي وذلك للمجموعة الأولى والثانية والثالثة وغير دالة للمجموعة الرابعة.

دراسة جين 2004

وهدفت هذه الدراسة للتعرف إلى أثر استخدام التفكير البصري المصمم ببيئة الإنترنت على تعلم العلوم، حيث استخدم الباحث المنهج البنائي لتصميم وبناء موقع الإنترنت التعليمي المعتمد على التفكير البصري ثم استخدم المنهج التجريبي وصولا للإجابة على تساؤلات الدراسة على عينة ممثلة ب 15 طالباً اختيروا بطريقة عشوائية من مدرسة إيمرسن الابتدائية في شمال فيلادلفيا من الصف الرابع في تجربة استمرت خمسة أسابيع، وقد اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المقابلة لتقييم الطلاب، واختبار المفاهيم العلمية. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن التفكير البصري من خلال الإنترنت لدى الطلبة تعلم المفاهيم العلمية، من حيث فهم المعرفة وربط العلاقات وبنا تراكيب علمية.

دراسة شلبي 2004

وجاءت هذه الدراسة لتعرف على مدى الإدراك البصري لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ المرحلة الابتدائية،وتكونت عينة الدراسة المبدئية من (217) تلميذاً وتلميذة، من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدرسة خالد بن الوليد بمركز ميت غمرة بمحافظة الدقهلية، وتراوحت أعمارهم الزمنية من 8-11 سنة، ووصل عدد أفراد العينة إلى141 بعد تطبيق جميع أدوات الدراسة.

وقد قسمت الأدوات المستخدمة في الدراسة إلى ثلاث أقسام:

- فيما يتعلق بمرحلة الفرز الأولى لحالات صعوبة التعلم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

o اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن .

o مقياس تقدير الخصائص السلوكية لذوي صعوبات التعلم.

- فيما يتعلق بمرحلة تشخيص صعوبات الإدراك البصري

o اختبار تشخيص صعوبات الإدراك البصري (التمييز البصري، الإغلاق البصري، الذاكرة البصرية، العلاقات المكانية، التمييز بين الشكل والأرضية .

- فيما يتعلق بمرحلة التطبيقات التربوية:

o أنشطة حقيبة تعليمية لعلاج بعض صعوبات الإدراك البصري المرتبطة بصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

وكانت أهم نتائج هذه الدراسة في ضوء الفروض التي قامت عليها، وفي ضوء الأساليب الإحصائية المستخدمة ببرنامج الحزم الإحصائية SPSS للتحقق من هذه الفروض هي:

- وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطات درجات أفراد العينة من التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين فيها على اختبار التمييز البصري لصالح العاديين.
- وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطات درجات أفراد العينة من التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين فيها على اختبار الإغلاق البصري لصالح العاديين.

دراسة العبود 2003

بحثت هذه الدراسة تأثير توقيت تقديم العروض البصرية للمهارة الحركية على عملية التعلم وفقا لنظرية الإدراك البصري للتعلم الحركي عن طريق الملاحظة، وتنبئ هذه النظرية بأهمية مشاهدة النموذج من خلال المراحل الأولى للتعلم، لأنها توجه عملية بحث المتعلمين عن الحل الأمثل للتوافق الحركي، وإن الملاحظات الإضافية المتكررة من العروض البصرية في المراحل الأخيرة من التعلم قد لا تؤدي إلى تعلم أفضل مقارنة بالعلوم البصرية في المراحل الأولى فقط.

ولاختبار هذا التنبؤ تم تقسيم عشر مشاركين عشوائيا إلى مجموعتين:

- مجموعة مشاهدة النموذج قبل وأثناء التدريب .
- مجموعة مشاهدة النموذج قبل التدريب.

شاهد المشاركون في المجموعة الأولى عرضا بصريا بالفيديو قبل التدريب وبعد كل عشرة محاولات تدريبية متتالية، بينما شاهد المشاركون في المجموعة الثانية نفس العرض مرة واحدة قبل التدريب فقط. بينت النتائج تحسن أداء المجموعتين من حيث دقة التصويب وتشابهاً كبيرا بين أنماط التوافق الحركي للمشاركين في المجموعتين عند مقارنتهما بنمط التوافق الحركي للنموذج، مع زيادة زمن اقتراب زمن حركة المشاركين من زمن حركة النموذج، وذلك نتيجة التدريب فقط.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لم تكن هناك أي فروق ذات دلائل إحصائية بين المجموعتين على الرغم من أن مجموعة النموذج قبل وأثناء التدريب أظهرت اقترابا أكثر من نمط التوافق والتحكم الحركي للنموذج، تنسجم نتائج هذه الدراسة مع تنبؤ نظرية الإدراك البصري للتعلم بالملاحظة وتشير إلى أن مشاهدة النموذج أكثر فعالية في المرحلة الأولى للتعلم منها في المراحل الأخيرة.

دراسة عبد الهادي 2003

هدفت الدراسة إلى تقويم كراسة التدريبات والأنشطة لمناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب الاتصال البصرية وعمليات العلم الأساسية واتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج التحليلي، حيث اعتمد على أسلوب تحليل المحتوى وتمثلت أدوات البحث في قائمة بأساليب الاتصال البصرية وقائمة بعمليات العلم الأساسية والتي ينبغي توفرها في كراسة الأنشطة والتدريبات المصاحبة لكتاب العلوم للصف الرابع، والصف الخامس الابتدائي وكان من أهم نتائج الدراسة أن محتوى كراسة التدريبات والأنشطة الخاصة بالصف الرابع تتضمن الرسوم التوضيحية بنسبة قدرها 53.25 وعرض الأفكار وتضمينها بنسبة 36,06 والجداول 11.69 بينما انعدمت الأنشطة والتدريبات المتضمنة للرسوم البيانية، حيث أن محتوى كراسة التدريبات والأنشطة الخاصة بالصف الخامس الأساسي تتضمن عرض الأفكار وتنظيمها بنسبة قدرها 65.35 والرسوم التوضيحية بنسبة 22.05 والجداول بنسبة 3.94 بينما انعدمت الأنشطة والرسوم البانية 0.97 .

10 دراسة سليمان 2002

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية برنامج في علاج صعوبات الإدراك البصري وتحسين مستوى القراءة لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، وتفرعت أدوات البحث كالتالي:

- **أولا** أدوات خاصة بانتقاء الأطفال ذوي صعوبات التعلم وتتمثل في
  1 . اختبار القراءة الصامتة.
  2 . اختبار الذكاء المصور.
  3 . اختبار بندر جشطلت.
- **ثانيا** أدوات خاصة بتشخيص وعلاج صعوبات الإدراك البصري:
  1. بطارية تشخيص صعوبات الإدراك البصري.
  2. برنامج علاج صعوبات الإدراك البصري.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وكشفت النتائج عن

1. وجود تأثير دال إحصائي للبرنامج في علاج قصور الإدراك البصري.
2. تأثير دال إحصائي للبرنامج في علاج القصور في مهارة المطابقة البصرية لدى أطفال العينة التجريبية.
3. فاعلية ذات دلالة إحصائية في علاج القصور في التمييز الإدراكي.
4. تأثير دال إحصائي للبرنامج في علاج القصور في الإدراك المكاني.
5. فاعلية البرنامج بصورة دالة إحصائيا في علاج القصور في تمييز الشكل _ الأرضية.
6. وجود تأثير دال إحصائي للبرنامج في علاج القصور في مهارة الإغلاق البصري.
7. تأثير دال إحصائي للبرنامج في علاج القصور في مهارة التآزر البصري الحركي.

11 دراسة عفانة 2001

قُدمت هذه الدراسة لمعرفة أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة، وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي، وتم اختيار عينة قصدية من مدرستين إعداديتين بمنطقة المغازي بغزة إحداهما للذكور والأخرى للإناث وهما مدرسة المغازي الإعدادية للبنين ومدرسة المغازي الإعدادية للبنات، وقد استخدم الباحث أداتين؛ الأولى اختبار لقياس القدرة على حل المسائل الرياضية في موضوعي المساحة والتحليل المقررين على الصف الثامن الأساسي في فلسطين، والثانية دليل للمعلم يبين كيفية استخدام المدخل البصري كإستراتيجية تدريسية في تعليم الرياضيات لطلبة نفس الصف. وكان من أهم نتائج الدراسة أنه توجد فروق جوهرية في القدرة على خل المسائل الرياضية بين طلبة المجموعتين التجريبية الذين تعلموا الرياضيات بإستراتيجية المدخل البصري والضابطة الذين تعلموا الرياضيات بإستراتيجية المدخل التقليدي لصالح المجموعة التجريبية

12 دراسة محمد 2001

قامت الباحثة باقتراح برنامج في الرياضيات لتنمية التفكير البصري لدى الطالب الأصم في المرحلة الابتدائية، وطبق البحث على عينة من 12 تلميذاً، واستخدمت طريقة التواصل الكلي التي تجمع بين أكثر من طريقة اتصال مثل لغة الإشارة وقراءة الشفاه وقدمت أنشطة بصرية متنوعة مثل :طي الورق، أنشطة المكعب، أنشطة قطع دينز، أنشطة أعواد الثقاب، أنشطة رسوم بيانية، أنشطة تتعلق باستخدام الكمبيوتر وأنشطة فنية وأظهرت النتائج ما يلي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- فعالية البرنامج المقترح في تنمية التفكير البصري لدى عينة الدراسة.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين البنين والبنات في التفكير البصري بعد التجريب.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب الصم تماماً، ومتوسط درجات الطلاب الذين لديهم بقايا سمع في اختبار التفكير البصري لصالح الذين لديهم بقايا سمع.

ولاحظت الباحثة في أثناء التجريب ما يلي

- طلب الطلاب الدائم لممارسة العديد من الأنشطة.
- سرور الطلاب لحضور الباحثة ممارستهم للبرنامج.

13 دراسة كاثرين مكلوغلين2001

هدفت لدراسة إلى تقديم تصور عن الأدوات التقنية للتفكير البصري وكيفية توظيفها، حيث تميل نظم التعليم إلى تأكيد الأنماط العددية والرمزية والشفوية للتعلم ومع ذلك لقد كان هناك مؤخراً موجة للتغيير في التعليم بتأكيد متزايد على معرفة القراءة والكتابة البصرية، ففي الحياة العادية وفي تعلم المعلومات البصرية تستعمل لترجمة التجربة وبناء الفهم يمكن أن تصور في ثلاث طرق هي

- التفكير البصري الجزئي.

التفكير البصري التكاملي.

التفكير البصري الاتصالي.

وبذلك يكون البحث قد هدف لإعطاء نظرة عامة من نظريات حالية تبحث في التفكير البصري وعلاقته بالتعليم، كما قدمت أمثلة متنوعة من التقنيات التي يمكن أن تحسن البعد البصري للاتصال والتعلم المتفاعل مثل تقنيات الحاسوب ..... الخ ..

14 دراسة أحمد وعبد الكريم 2001

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البصري في أنماط التعلم و التفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم وللإجابة عن أسئلة الدراسة اتبع الباحث المنهج التجريبي على عينة من 88 تلميذة من الصف الثاني الإعدادي من مدرستي عبد العزيز جاويش وطابا بإدارة مدينة نصر التعليمية في العام 2000-2001م ، وقد اختيرت العينة بطريقة عشوائية ووزعت على مجموعتان بواقع 34 طالبة في كل مجموعة وقد استخدم الباحث الاختبار كأداة لدراسة المنطق الرياضي– أنماط التعلم– القدرة المكانية– التحصيل وكان من أهم نتائج الدراسة أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى 0.01 بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التجريبية والضابطة في أنماط التعلم والتفكير البعدي لصالح المجموعة الضابطة في النمط الأيسر ولصالح المجموعة التجريبية في النمط الأيمن والمتكامل، وأكد على فاعلية التدريس بالمدخل البصري المكاني في تنشيط وظائف النمط الأيمن ووظائف النمط المتكامل .

1 دراسة إنمان وآخرون 1

وجاءت دراستهم لتقدم تصوراً حول تخطيط المفهوم المعتمد على الحاسوب كتحسين أدبي بالأدوات للتفكير البصري، حيث حددت بؤر استعمال التخطيط المعتمد على الحاسوب لتحسين معرفة القراءة والكتابة، وتمثيل العلاقات البصرية بين الأفكار الرئيسة في مجال المعرفة، وتحديات بناء خارطة مفاهيم، وتسهيل تخطيط المفهوم بالحاسوب، ومناقشة بعض الاستعمالات العملية المتعلقة بتخطيط المفهوم المعتمد على الحاسوب، واستخدم الباحثون في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بعد الاطلاع على الأدب التربوي المرتبط بموضوع الدراسة.

تعليق على الدراسات المتعلقة بالمحور الثالث

- **بالنسبة للأهداف**

هدفت بعض الدراسات إلى إثراء منهاج في ضوء مهارات التفكير البصري كما في دراسة شعث 2008 .

كما هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر استخدام المدخل البصري في تحسين عملية التعلم كما في دراسة عفانة 2001، أحمد وعبد الكريم 2001 .

في حين هدفت بعض الدراسات إلى معرف تأثير توقيت تقديم العروض البصرية للمهارة الحركية على عملية التعلم كما في دراسة العبود 2003 ، بينما هدفت دراسات للتعرف إلى أثر الخلفية على درجة نمو الإدراك البصري كما في دراسة الجابري 2005 .

كما هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية أو برنامج في تنمية التفكير البصري كما في دراسة الخزندار ومهدي 2006، مهدي 2006، محمد 2001 ، بينما قامت دراسة سليمان 2002 باقتراح برنامج لعلاج صعوبات الإدراك البصري ومستوى القراءة لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.غي حين قامت دراسة شلبي 2004 بالتعرف على مدى الإدراك البصري لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ المرحلة الابتدائية.

هدفت بعض الدراسات إلى وضع تصوراً للتفكير البصري وعملياته ومهاراته وأدواته المتنوعة وكيفية قياسه كما في دراسة مهدي 2006، عسقول ومهدي 2006، كاثرين مكلوغلين 2001، إنمان وآخرون 1997 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هدفت بعض الدراسات للتعرف إلى أثر استخدام التفكير البصري المصمم ببيئة الإنترنت على تعلم العلوم كما في دراسة جين 2004 .في حين قامت دراسة عبد الهادي 2003 بتقويم كراسة التدريبات والأنشطة لمناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب الاتصال البصرية وعمليات العلم الأساسية.

- في حين أن الدراسة الحالية سعت إلى تنمية مهارات التفكير البصري من خلال إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، وهي تتلاقى مع دراسة كل من الخزندار ومهدي 2006، مهدي 2006، محمد 2001 من حيث الهدف من الدراسة والمتمثل في تنمية مهارات التفكير البصري.

- **بالنسبة للعينة المختارة**

اختارت مجموعة من الدراسات عينة الدراسة من طلاب المدارس، المعظم اختار طلاب المرحلة الأساسية كدراسة كل من شعث 2008، عسقول ومهدي 2006، جين 2004، شلبي 2004، عبد الهادي 2003، سليمان 2002، عفانة 2001، محمد 2001، أحمد وعبد الكريم 2001 .

دراسات أخرى اختارت عينة الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية كما في دراسة مهدي 2006 .

دراسات أخرى اختارت عينة الدراسة من طلبة الجامعات كما في دراسة الخزندار ومهدي .

وبعض الدراسات اختارت العينة من أطفال ما دون المدرسة 4 6 كما في دراسة الجابري 2005 .

بينما هناك دراسات اختارت العينة متنوعة كما في دراسة العبود 2003 .

- بالنسبة للدراسة الحالية فقد تم اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف العاشر الأساسي، كما في دراسة شعث 2008 ، لكن الاختلاف أنها في منهاج العلوم وليس الهندسة الفراغية.

- **بالنسبة لأدوات الدراسة**

- بعض الدراسات استخدمت أداة تحليل المحتوى كما في دراسة شعث 2008، عسقول ومهدي 2006، عبد الهادي 2003
- بعض الدراسات استخدمت أداة الاستبانة كما في دراسة إنمان وآخرون 1997

بعض الدراسات استخدمت أداة الاختبار بأنواعه كما في دراسة الخزندار ومهدي 2006، مهدي 2006، الجابري 2005، جين 2004، شلبي 2004، سليمان 2002، عفانة 2001، أحمد وعبد الكريم 2001 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بعض الدراسات استخدمت أداة الملاحظة كما في دراسة العبود 2003 .

بعض الدراسات استخدمت أداة التواصل بالإشارات كما في دراسة محمد 2001 .

بعض الدراسات استخدمت أداة المقابلة كما في دراسة جين 2004 .

- بالنسبة للدراسة الحالية فقد استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً من نوع الاختبار من متعدد ويتكون من 42 فقرة وكذلك اختباراً لمهارات التفكير البصري من نوع الاختبار من متعدد ويتكون من 40 فقرة.

- **بالنسبة لمنهج الدراسة**

استخدمت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي، إلا أن هناك بعض الدراسات التي اتبعت المنهج الوصفي التحليلي كما في دراسة شعث 2008، عسقول ومهدي 2006، عبد الهادي 2003، كاثرين مكلوغلين 2001، إنمان وآخرون 1997 ، وقد اتبعت الدراسة الحالية المنهج التجريبي.

- **بالنسبة للنتائج**

بالنسبة للدراسات الوصفية فقد تم التوصل إلى وضع تصور للتفكير البصري وعملياته ومهاراته وأدواته المتنوعة كما في دراسة مهدي 2006، عسقول ومهدي 2006، كاثرين مكلوغلين 2001، إنمان وآخرون 1997 .

أما الدراسات التجريبية فقد أظهرت نتائج معظم الدراسات والبحوث إلى فعالية الاستراتيجيات التدريسية والبرامج المقترحة وإلى تفوق المجموعات التجريبية في تنمية مهارات التفكير البصري أو معالجة صعوبات الإدراك البصري كما في دراسة الخزندار ومهدي 2006، مهدي 2006، الجابري 2005، شلبي 2004، العبود 2003، سليمان 2002، محمد 2001 .

كما أظهرت باقي الدراسات تفوق استخدام المخل البصري في تحسين أداء التعلم كما في دراسة جين 2004، عفانة 2001، أحمد وعبد الكريم 2001 .

أما دراسة عبد الهادي 2003 فقد تمكنت من تقويم كراسة التدريبات والأنشطة لمناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب الاتصال البصرية وعمليات العلم الأساسية.

- **ما أفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة الآتي**

- اختيار مهارات التفكير البصري المناسبة للدراسة والتي تتوافق ومنهج العلوم.

تنظيم الإطار النظري للدراسة الحالية في هذا المحور.

استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مقارنة النتائج التي توصلت إليها الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة.
التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة.

- **فيما اختلفت به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة الآتي**

بناءً على ما سبق عرضه من دراسات سابقة فإن الباحث يرى أن الدراسة الحالية قد اختلفت عن غيرها من الدراسات بما يلي

قياس أثر إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية .

ركزت هذه الدراسة على إثراء الرسومات والأشكال التوضيحية المجسمة للمركبات العضوية في المقام الأول، ولكن سابقيها من الدراسات ركزت على المعرفة العلمية، واعتبروا الرسم أمراً ثانوياً.

اشتملت عينة الدراسة الحالية عينة من البيئة الفلسطينية وهي طلاب الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية بغزة.

التعقيب العام على لدراسات السابقة

من خلال استعراض دراسات وبحوث المحاور الثلاثة اتضح ما يلي:

1. أجريت الدراسات السابقة في فترات زمنية متباينة، فكانت أولها دراسة صابريني والخطيب 1994 ، وآخرها دراسة الخضري 2009 وكان معظمها من سنة 2000 فما فوق مما يدل بشكل واضح على تزايد الاهتمام باستخدام الفكر البنائي في التعليم.
2. أثبتت معظم الدراسات فاعلية الاستراتيجيات القائمة على أفكار النظرية البنائية في تنمية المهارات العلمية بأنواعها مقارنةً بالطريقة التقليدية كما في دراسة كل من الخوالدة 2005، شلايل 2003، حسام الدين 2002، جاسم 2000، محمد 2000، عبد النبي 1999، المصري 1999، الدسوقي 1994 .
3. تتفق الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات السابقة في تبني اختبار مهارات التفكير البصري كأداة لقياس هذه المهارات كما في دراسة مهدي 2006 .
4. اتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي لمقارنة أثر البرامج المقترحة والاستراتيجيات المستخدمة مع الطريقة التقليدية، وتتفق الدراسة الحالية مع هذا التوجه حيث تستخدم المنهج التجريبي؛ وذلك بتقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة لمقارنة أثر استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري مقارنةً بالطريقة التقليدية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5. استخدمت بعض الدراسات دليلاً للمعلم لتوضيح كيفية تدريس الوحدة الدراسية المتبناة، وتستخدم الدراسة الحالية دليلاً للمعلم من إعداد الباحث يوضح بخطوات توجيهية كيفية تدريس وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية من كتاب العلوم العامة المقرر على طلبة الصف العاشر الأساسي بإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.
6. اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في تبنيها لإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية كما في دراسة كل من حسام الدين 2002، بلانك 2000 .
7. اتفقت مجموعة أخرى من الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية من حيث الهدف أيضاً من حيث تنمية المفاهيم كما في دراسة البابا 2008، قشطة 2008، شهاب 2007، أبو زايدة 2006، رمضان 2005 .
8. اتفقت مجموعة أخرى من الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية من حيث الهدف أيضاً من حيث تنمية مهارات التفكير البصري كما في دراسة مهدي 2006، الخزندار ومهدي 2006، محمد 2001
9. اتفقت مجموعة أخرى من الدراسات السابقة مع الحالية من حيث الفئة المستهدفة والمتمثلة في الصف العاشر الأساسي كما في دراسة البابا 2008، شعث 2008 .
10. لم يتم التطرق إلى دراسة مهارات التفكير البصري في محتوى مناهج العلوم على حد علم الباحث سيما في حدود قطاع غزة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

- منهج الدراسة
- متغيرات الدراسة
- مجتمع الدراسة
- عينة الدراسة
- أدوات الدراسة
- تجانس مجموعات الدراسة
- خطوات الدراسة
- المعالجة الإحصائية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

يتناول الباحث في هذا الفصل الإجراءات التي تم إتباعها في هذه الدراسة والتي شملت منهج البحث المتبع في الدراسة، ووصف لمجتمع الدراسة وأسلوب اختيارها، وبيان بناء أدوات الدراسة، وإيجاد صدقها وثباتها، واتساقها الداخلي والتصميم التجريبي، وضبط المتغيرات، كما يحتوي على كيفية تنفيذ الدراسة وإجرائها، والمعالجة الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات وفي ما يلي تفصيل ذلك

أولاً منهج الدراسة

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي واستخدم تحليل المضمون، وكما استخدم المنهج التجريبي ، حيث أخضع الباحث المتغير المستقل في هذه الدراسة وهو إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية للتجربة لقياس أثرها على المتغيرين التابعين وهما تنمية المفاهيم وكذلك مهارات التفكير البصري، وقد قام الباحث باستخدام هذا المنهج من خلال تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين بهدف ضبط العوامل المتوقع تأثيرها على التجربة، حيث تم إتباع أسلوب تصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية المتكافئتين، وتدرس المجموعة التجريبية بطريقة إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، والضابطة بالطريقة التقليدية.

ثانياً متغيرات الدراسة

تكونت متغيرات الدراسة من المتغيرات التالية

- § المتغير المستقل ويتمثل في توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.
- § المتغير التابع ويتمثل في كل من المفاهيم ومهارات التفكير البصري.

ثالثاً مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف العاشر الأساسي في محافظة رفح الدارسين لمنهاج العلوم، في مدارس التعليم الأساسي والثانوي للعام الدراسي 2009-2010م والبالغ عددهم 1807 طالباً موزعين على 44 شعبة دراسية في 14 مدرسة حسب إحصائيات وزارة التربية والتعليم، وتتراوح أعمارهم بين 15-16) سنة، ويتراوح عدد الطلبة في كل شعبة دراسية 45 طالباً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رابعاً عينة الدراسة

اختار الباحث العينة التي خضعت للتطبيق بالطريقة القصدية وهي من مدرسة الشهيد محمد يوسف النجار الثانوية للبنين وذلك لكون الباحث يعمل فيها، وتم اختيار المجموعتين التجريبية والضابطة بصورة عشوائية، وقد بلغ حجم العينة 80 طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين ضابطة 40 طالباً وتجريبية 40) طالباً، الأولى تجريبية وتدرس بطريقة إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، والثانية ضابطة وتدرس بالطريقة التقليدية، والجدول 4.1 التالي يوضح ذلك.

جدول رقم 4 1

يوضح توزيع عينة الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة

الشعبة	المجموعة	حجم العينة
العاشر 1	التجريبية	40
العاشر 2	الضابطة	40
المجموع		0

خامساً أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة والتي تتمثل في التعرف على أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف العاشر الأساسي قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثلت فيما يلي

1. أداة تحليل المحتوى.
2. اختبار المفاهيم العلمية.
3. اختبار التفكير البصري.

الأداة الأولى أداة تحليل المحتوى

لما كان الهدف الأساسي للدراسة هو تنمية المفاهيم العلمية لدى الطلبة باستخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، فقد قام الباحث بتحليل محتوى وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية من كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي الجزء الثاني لتحديد تلك المفاهيم العلمية المتضمنة.

ويقصد بتحليل المحتوى هو أسلوب بحثي يهدف إلى التعرف على العناصر الأساسية للمواد التعليمية في العلوم الطبيعية بطريقة كمية موضوعية منظمة، ووفقًا لمعايير محددة مسبقًا.

طعيمة، 1987 22

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتضمنت أداة تحليل المحتوى ما يلي:

1. **هدف التحليل** الهدف من التحليل في هذه الدراسة تحديد قائمة المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية من كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي الجزء الثاني.
2. **فئة التحليل** اعتبر الباحث فئة التحليل في هذه الدراسة هي المفهوم العلمي ويعرف الباحث المفهوم العلمي على أنه هي الصورة الذهنية التي تنتج من تجريد الخصائص المشتركة للظواهر العلمية للكيمياء العضوية ويتكون من اسم ودلالة لفظية.
3. **عينة التحليل** هي وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية من كتاب العلوم العامة الجزء الثاني المقرر على طلاب الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية برفح.
4. **وحدة التحليل** ثم اتخاذ الفقرة كوحدة لتحليل المحتوى.
5. **ضوابط عملية التحليل**

- تم التحليل في إطار المحتوى العلمي ، والتعريف الإجرائي للمفهوم العلمي.
- يشمل التحليل الوحدة السادسة من كتاب العلوم العامة الجزء الثاني للصف العاشر الأساسي مدخل إلى الكيمياء العضوية .
- يشمل التحليل :الأشكال والرسومات، الجداول، الأسئلة.

إجراءات عملية التحليل

1. تم تحديد الصفحات التي خضعت لعملية التحليل في الكتاب وقراءتها جيدًا لتحديد المفاهيم العلمية التي تضمنتها الوحدة.
2. تقسيم كل صفحة لعدد من الفقرات بحيث تشمل كل فقرة أو عدة فقرات صغيرة فكرة واحدة.
3. تحديد المفاهيم العلمية في كل فقرة.

أ صدق أداة تحليل المحتوى

تم عرض أداة التحليل على مجموعة من الخبراء والمختصين ملحق رقم ، وقد أبدى السادة الخبراء المختصون مجموعة من الملاحظات أهمها ما يلي

- عدم تضمن بعض المفاهيم العلمية في المقرر الدراسي مثل الكتلة المولية، البتروكيماويات وفي ضوء تلك الملاحظات قام الباحث باستطلاع رأي مدرسي ومشرفي العلوم في مدى دقة المفاهيم العلمية، ملحق رقم وقد أخذ الباحث بعين الاعتبار ملاحظات المحكمين، ويتحدد صدق التحليل من خلال الحكم عليه في ضوء معايير التحليل ونتائجه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معايير التحليل

- هل وحدة التحليل محددة بوضوح ؟
- هل أخذ المحلل بالتعريف الإجرائي لفئة التحليل ؟
- هل تم التحليل وفقاً لضوابط التحليل المحددة ؟

ب ثبات أداة تحليل المحتوى

تم حساب الثبات من خلال ثبات الاتساق عبر الأفراد، حيث تم حساب مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصل إليها الباحث، وبين نتائج التحليل التي توصل إليه المختصون في مجال تدريس العلوم، وقد اختار الباحث اثنين من المعلمين الذين لهم خبرة في تدريس العلوم للصف العاشر، وطلب منهما القيام بعملية التحليل بشكل مستقل، وأسفرت النتائج عن وجود اتفاق كبير بين عمليتي التحليل، والجدول رقم **4 2** يوضح ذلك

جدول 4 2

جدول تحليل المحتوى من قبل الباحث ومعلمين

المحللون	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	مجموع النقاط	معامل الثبات
الباحث والمحلل الأول	2	2	2	0 3
الباحث والمحلل الثاني	2	1	2	0
المحلل الأول والثاني	2	1	2	0
معامل الثبات الكلي				0

وتم حساب معامل الثبات باستخدام المعادلة التالية عفانة، 1997 58

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد نقاط الاتفاق}}{\text{عدد نقاط الاتفاق} \quad \text{عدد نقاط الاختلاف}} \times 100$$

ولقد كان معامل الثبات الكلي **0** ، مما يدل على ثبات أداة التحليل وثبات التحليل.

نتائج التحليل أسفرت عملية التحليل عن وجود **2** مفهومًا علميًا في الوحدة السادسة مدخل إلى الكيمياء العضوية المقررة في كتاب العلوم العامة للصف العاشر الأساسي للفصل الدراسي الثاني.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأداة الثانية اختبار المفاهيم

1 هدف الاختبار

هدف اختبار المفاهيم العلمية إلى قياس مدى تأثير إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على اكتساب طلاب الصف العاشر الأساسي للمفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية موضع التجريب.

2. تحليل محتوى الوحدة

ويقصد بأسلوب تحليل المحتوى حسب تعريف بيرلسون Berlsson أنه أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف إلى الوصف الموضوعي والمنظم والكمي للمضمون الظاهر لمادة من مواد الاتصال عبيدات وآخرون، 2001:149 ، وتحليل المحتوى هو أحد المناهج المستخدمة من دراسة محتوى المادة العلمية، حيث يتم اختيار عينة من المادة موضوع التحليل وتقييمها وتحليلها كماً ونوعاً على أساس خطة منهجية منظمة. العبد وعزمي، 2002 208

والغرض من تحليل المحتوى وضع الأوزان النسبية لأهداف الوحدة ليتسنى في ضوئها صياغة أسئلة الاختبار حيث تم قياس المفاهيم على أربعة مستويات من مستويات المعرفة حسب تصنيف بلوم وهي التذكر والفهم والتطبيق ومستويات عليا حسب الأهداف التعليمية للوحدة انظر الجدول رقم 4.3 وللتفصيل انظر ملحق رقم 2 .

جدول رقم 4 3

جدول مواصفات اختبار المفاهيم في مبحث علوم العاشر

البعد	تذكر	فهم	تطبيق	مستويات عليا	الأوزان النسبية	عدد الأسئلة
الألكانات						2
الألكينات	4		1		41	1
عدد أسئلة المستوى	10	14		11	100	42
الوزن النسبي لكل مستوى	24	33	1	2	100	42

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3 بناء الاختبار

تم اختيار نمط الاختيار من متعدد لصياغة أسئلة الاختبار الذي يعتبر أنسبها وأكثرها استخداماً، ولهذا وقع اختيار الباحث على هذا النمط من الأسئلة لما يتميز به هذا النمط من تغطيته لعينة كبيرة من مفردات محتوى المادة الدراسية، وسهولة تصحيحه، وخلوه من ذاتية التصحيح، وارتفاع معاملي صدقه وثباته. عطية، 2008 : 310-312

4 صدق الاختبار

ويقصد بصدق الاختبار قدرته على قياس ما وضع لقياسه، وقد تحقق الباحث من صدق الاختبار وذلك من خلال

أ – **صدق المحتوى** وقد اعتمد على الصدق المنطقي في تحديده وقد روعي أثناء بناء الاختبار تمثيله أهداف المقرر دون التطرق إلى أهداف أخرى انظر الجدول رقم 4.2 .

ب– صدق المحكمين بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم والكيمياء العضوية بالجامعة الإسلامية وجامعة الأقصى وجامعة الأزهر، ومشرفي ومعلمي علوم ذوي الخبرة بلغ عددهم 12 ، ملحق رقم 8 . وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى

- تغطية فقرات الاختبار للمحتوى.
- تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المعرفية المراد قياسها.
- صحة فقرات الاختبار لغوياً وعلمياً.
- مناسبة فقرات الاختبار لمستوى طلاب الصف العاشر الأساسي.
- مدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من بعدي الاختبار.

وقد أبدى المحكمين بعض الملاحظات والآراء في الاختبار منها

- إعادة الصياغة اللغوية لبعض الأسئلة.
- تبسيط مدلولات بعض الفقرات بحيث تكون أكثر وضوحاً.
- اختصار بعض الأسئلة.

وفي ضوء تلك الآراء تم تعديل اللازم بحيث أصبح الاختبار في صورته الجديدة مكوناً من 42 فقرة بعد أن كان 48 فقرة ذلك لاستبعاد كل من الفقرات 47,38,37,36,34,14 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ت- صدق الاتساق الداخلي

ويقصد به قوة الارتباط بين درجات كل من مستويات الأهداف، ودرجة الاختبار الكلية، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بمستوى الأهداف الكلي الذي ينتمي إليه .

الأغا والأستاذ، 1999 110

وجرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من 40 طالباً، من خارج أفراد عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل مجال من مجالات اختبار المفاهيم والدرجة الكلية للاختبار، كما يوضحها الجدول رقم 4.4 .

جدول رقم 4 4

معاملات الارتباط بين كل مجال من مجالات اختبار المفاهيم والدرجة الكلية للاختبار

المجال	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	مستوى الدلالة
تذكر	0 4	دالة عند 0 01
فهم	0 1	دالة عند 0 01
تطبيق	0	دالة عند 0 01
مهارات عليا	0	دالة عند 0 01

ويتضح من الجدول رقم 4.4 أن جميع معاملات الارتباط بين كل مجال من مجالات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01.

وبدراسة معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية لاختبار المفاهيم، كما يوضحها الجدول رقم 4.5 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم 4

معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم والدرجة الكلية للاختبار

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0 3	عند 0 01	22	0 2	عند 0 01
2	0 43	عند 0 01	23	0 4	عند 0 01
3	0 40	عند 0 01	24	0	عند 0 01
4	0 3	عند 0 01	2	0 43	عند 0 01
	0 4	عند 0 01	2	0 3	عند 0 01
	0	عند 0 01	2	0 0	عند 0 01
	0	عند 0 01	2	0	عند 0 01
	0	عند 0 01	2	0	عند 0 01
	0	عند 0 0	30	0 4	عند 0 0
10	0 4	عند 0 01	31	0 2	عند 0 01
11	0 1	عند 0 01	32	0 3	عند 0 01
12	0	عند 0 01	33	0 3	عند 0 01
13	0 3	عند 0 01	34	0 3	عند 0 01
14	0 4	عند 0 01	3	0 40	عند 0 01
1	0 1	عند 0 01	3	0	عند 0 01
1	0 4	عند 0 01	3	0	عند 0 01
1	0 43	عند 0 01	3	0 1	عند 0 01
1	0 43	عند 0 01	3	0 40	عند 0 01
1	0 1	عند 0 01	40	0 33	عند 0 0
20	0 4	عند 0 01	41	0 0	عند 0 01
21	0 4	عند 0 01	42	0 0	عند 0 01

يتضح من الجدول أن جميع الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستوي دلالة 0.01، 0.05 وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي.

وبدراسة معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للمجال الذي ينتمي إليه وذلك كما يوضحها الجدول رقم 4.6 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول رقم 4

معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه

تذكر					
رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0 42	عند 0 01	24	0 1	عند 0 01
2	0 3	عند 0 01	31	0	عند 0 01
3	0 0	عند 0 01	3	0 2	عند 0 01
	0	عند 0 01	3	0 4	عند 0 01
20	0 0	عند 0 01	40	0 30	عند 0 0
مستوى الفهم					
رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
	0 0	عند 0 01	2	0	عند 0 01
	0 2	عند 0 01	2	0	عند 0 01
	0	عند 0 01	30	0	عند 0 01
10	0 0	عند 0 01	33	0 3	عند 0 01
13	0 3	عند 0 01	34	0 3	عند 0 01
1	0	عند 0 01	3	0 41	عند 0 01
2	0 4	عند 0 01	41	0	عند 0 01
تطبيق					
رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
4	0 3	عند 0 01	21	0 4	عند 0 01
11	0	عند 0 01	23	0	عند 0 01
1	0 3	عند 0 01	3	0 44	عند 0 01
1	0 41	عند 0 01			
مهارات عليا					
رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
	0	عند 0 01	2	0 3	عند 0 01
12	0 4	عند 0 01	2	0 1	عند 0 01
14	0 2	عند 0 01	32	0	عند 0 01
1	0 4	عند 0 01	3	0 1	عند 0 01
1	0	عند 0 01	42	0 4	عند 0 01
22	0	عند 0 01			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتضح من الجدول أن جميع الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية المجالات الاختبار ارتباطـــاً دالاً إحصائياً عند مستوي دلالة 0.01 وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي.

ثبات الاختبار

أ – **الثبات بطريقة** طريقة كودر ريتشارد سون 21

بعد إعداد الاختبار في حلته الجديدة قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (40)طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي في مدرسة الشهيد محمد يوسف النجار الثانوية للبنين. واختيروا من خارج عينة الدراسة، الذين سبق لهم دراسة وحدة مدخل إلى الكيمياء العـــضوية، وقـــد استخدم الباحث طريقة كودر ريتشارد سون 21، وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، حيـــث حـــصل على قيمة معامل كودر ريتشارد سون21 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية والجدول 4.7 يوضح ذلك

$$\text{ر}_{21} \quad 1 \quad \frac{\text{م ك} - \text{م}}{\text{ع}^2 \text{ ك}}$$

حيث أن م المتوسط ك عدد الفقرات ع^2 التباين

الجدول رقم 4

عدد الفقرات والتباين والمتوسط ومعامل كودر ريتشارد سون 21

	ك	ع^2	م	معامل كودر ريتشارد شون 21
المجموع	**42**	**442**	**2 3**	**0 0**

يتضح من الجدول السابق أن معامل كودر ريتشارد شون 21 للاختبـــار ككـــل كانـــت 0.90 وهي قيمة عالية للثبات تطمئن الباحث إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

وبذلك تأكد الباحث من صدق وثبات اختبار التحصيل، وأصبح الاختبار فـــي صـــورته النهائية مكوناً من 42 فقرة. انظر ملحق رقم 4 .

حساب معاملات الصعوبة والتمييز

ولكي يحصل الباحث على معامل صعوبة ومعامل تمييز لكل فقرة من فقـــرات الاختبـــار قـــام بتقسيم الطلاب إلى مجموعتين مجموعة عليا ضمت 27 من مجموع الطلبة، وهم الطلبة الذين حصلوا على أعلى الدرجات في الاختبار، ومجموعة دنيا ضمت 27 مـــن مجموعـــة الطلبـــة الذين حصلوا على أدنى الدرجات في الاختبار، وقد بلغ عدد طلاب كل مجموعة منها 11 طالباً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ درجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار

حيث قام الباحث بحساب درجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام المعادلة التالية

$$\text{درجة الصعوبة للفقرة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا} \quad \text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد الأفراد في المجموعتين}} \times 100$$

وكان الهدف من حساب درجة صعوبة فقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي تقل درجة سهولتها عن 20 ، أو تزيد عن 80 .

ب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار

حيث قام الباحث بحساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار بالمعادلة التالية

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا} - \text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{نصف عدد الأفراد في المجموعتين}} \times 100$$

الجدول رقم 4

حساب درجة صعوبة وتمييز كل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم في مادة العلوم

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0	0 4	22	0 4	0 0
2	0 2	0 3	23	0 4	0 1
3	0 0	0 4	24	0 0	0 3
4	0 0	0 3	2	0 3	0 4
	0 0	0 4	2	0	0 0
	0 4	0 0	2	0 4	0 4
	0 4	0 3	2	0 40	0 1
	0 0	0 0	2	0	0 1
	0 4	0 1	30	0 0	0 1
10	0	0 3	31	0	0 1
11	0	0 4	32	0	0 3
12	0	0 3	33	0 3	0 4
13	0 3	0 4	34	0 3	0 2
14	0 4	0 0	3	0 4	0 4
1	0 4	0 2	3	0 4	0 2
1	0 4	0 1	3	0 3	0 2
1	0	0 2	3	0 4	0 1
1	0 3	0 4	3	0 0	0 2
1	0 3	0 4	40	0 4	0 4
20	0 3	0 3	41	0 4	0 4
21	0 40	0 2	42	0 40	0 4
معامل الصعوبة	0 4	معامل التمييز		0 4	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قام الباحث بحساب معامل الصعوبة لكل فقرة على حدة، حيث اعتبر معامل الصعوبة المناسب يتراوح ما بين 20– 80 ، وتبين أن جميع معاملات الصعوبة كانت مناسبة، كما قام الباحث بحساب معامل تمييز فقرات الاختبار، حيث اعتبر 20 فما فوق كحد أدنى لتمييز الفقرة وتبين أن جميع معاملات التمييز لفقرات الاختبار كانت مناسبة. أبو دقة، 2008 170 172

تحديد زمن الاختبار

تم حساب زمن تأدية الطلبة للاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن استجابة أول طالب انتهى من الاستجابة على فقرات الاختبار حيث بلغ 40) دقيقة بينما زمن استجابة آخر طالب على فقرات الاختبار بلغ 50) دقيقة، لذا فقد كان متوسط الزمنين يساوي 45 دقيقة، وهو الزمن المناسب للاستجابة على أسئلة اختبار المفاهيم العلمية.

8. الصورة النهائية للاختبار

وبعد تأكد الباحث من صدق وثبات اختبار المفاهيم العلمية أصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من 42 فقرة ولكل سؤال منها درجة لتصبح الدرجة النهائية للاختبار هي 42 درجة ملحق رقم 4 .

الأداة الثالثة اختبار التفكير البصري

تم إعداد اختبار التفكير البصري في العلوم وفقاً للخطوات التالية

1 تحديد الهدف من الاختبار

قياس قدرة الطلاب عينة البحث على فهم وترجمة الشكل البصري إلى لغة لفظية منطوقة أو مكتوبة .

2 في ضوء الهدف من الاختبار

تمت صياغة تعريف إجرائي للتفكير البصري وتحديد عملياته بإتباع الخطوات التالية

أ الاطلاع على الأدب التربوي المتعلق بموضوع البحث الحالي، حيث تم الاستفادة من عدد من الدراسات الخاصة بالتفكير لبصري وكيفية التعامل معه كما في دراسة مهدي 2006 .

ب وضع الباحث تعريفاً إجرائيا للتفكير البصري والتي اقتصرت مهاراته على 4 مهارات ومن ثم صاغ تعريفاً إجرائيا لكل مهارة.

ث تم عرض المهارات على مجموعة من المحكمين لتحديد الوزن النسبي لكل مهارة والجدول رقم 4.9 يوضح ذلك وللتفاصيل انظر ملحق رقم 3

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم 4

جدول مواصفات اختبار التفكير البصري

البعد	عدد الأسئلة	الوزن النسبي
مهارة التعرف على الشكل ووصفه	20	0
مهارة تحليل الشكل		20
مهارة الربط بين العلاقات		20
مهارة تفسير الغموض	4	10
الإجمالي	40	100

3 صياغة مفردات الاختبار

تم صياغة مفردات الاختبار في صورة الاختيار من متعدد متبوعاً بأربعة بدائل أ، ب، ج، د إحداها يعتبر الإجابة الصحيحة للسؤال، وقد بلغ عدد فقرات الاختبار في صورته الأولية 43) سؤالاً.

4 صدق الاختبار

أ- **صدق المحتوى** وقد اعتمد على الصدق المنطقي في تحديده وقد روعي أثناء بناء الاختبار تمثيله لمهارات التفكير البصري الأربعة التي حددت سلفاً فقط دون التطرق إلى مهارات أخرى انظر الجدول رقم 4.9 .

ب- صدق المحكمين حيث تم عرض اختبار التفكير البصري على مجموعة من المحكمين في تخصص المناهج وطرق التدريس والكيمياء العضوية بالجامعة الإسلامية وجامعة الأقصى وجامعة الأزهر ملحق رقم 8 حيث أبدو ملاحظاتهم عليه، كما تم التعديل في صياغة عدد من الفقرات منها 20,17,12,11,8,6,3 كما وتبعاً لآراء المحكمين فقد استبعدت الفقرات 10,9,2 من الاختبار لأنها لا تقيس بصورة واضحة أيٍ من المهارات الأربعة المراد قياسها.

ت- الاتساق الداخلي

ويقصد به قوة الارتباط بين درجات كل من مستويات الأهداف، ودرجة الاختبار الكلية، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بمستوى الأهداف الكلي الذي ينتمي إليه .

الأغا والأستاذ، 1999 110

وجرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من 40 طالباً، من خارج أفراد عينة الدراسة، و تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل مجال من مجالات الاختبار البصري والدرجة الكلية للاختبار، كما يوضحها الجدول رقم 4.10 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم 4 10

معاملات الارتباط بين كل مجال من مجالات الاختبار البصري والدرجة الكلية للاختبار

المجال	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	مستوى الدلالة
مهارة التعرف على الشكل ووصفه	1 0	دالة عند01 0
مهارة تحليل الشكل	31 0	دالة عند 01 0
مهارة الربط بين العلاقات	3 0	دالة عند 01 0
مهارة تفسير الغموض	33 0	دالة عند 01 0

ويتضح من الجدول رقم 4.10 أن جميع معاملات الارتباط بين كل مجال من مجالات الاختبار البصري والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً.

وبدراسة معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار البصري، كما يوضحها الجدول رقم 4.11 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول رقم 4 11

معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار البصري والدرجة الكلية للاختبار

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0 3	عند 0 01	21	0 41	عند 0 01
2	0 34	عند 0 0	22	0 31	عند 0 0
3	0 1	عند 0 01	23	0 3	عند 0 01
4	0 4	عند 0 01	24	0	عند 0 01
	0 2	عند 0 01	2	0 3	عند 0 01
	0 4	عند 0 01	2	0 0	عند 0 01
	0	عند 0 01	2	0 1	عند 0 01
	0	عند 0 01	2	0	عند 0 01
	0 1	عند 0 01	2	0	عند 0 01
10	0 3	عند 0 01	30	0	عند 0 01
11	0 1	عند 0 01	31	0 4	عند 0 01
12	0	عند 0 01	32	0	عند 0 01
13	0 1	عند 0 01	33	0	عند 0 01
14	0 0	عند 0 01	34	0 4	عند 0 01
1	0 3	عند 0 01	3	0 0	عند 0 01
1	0 1	عند 0 01	3	0	عند 0 01
1	0 0	عند 0 01	3	0 3	عند 0 01
1	0	عند 0 01	3	0 1	عند 0 01
1	0	عند 0 01	3	0 34	عند 0 0
20	0 31	عند 0 0	40	0 31	عند 0 0

يتضح من الجدول أن جميع الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستوي دلالة 0.01، 0.05 وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي.

وبدراسة معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للمجال الذي ينتمي إليه وذلك كما يوضحها الجدول رقم 4.12 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول رقم 12 4

معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار البصري والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه

مهارة التعرف على الشكل ووصفه					
رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0 3	عند 0 01	1	0	عند 0 01
4	0	عند 0 01	21	0 41	عند 0 01
	0 4	عند 0 01	24	0	عند 0 01
	0	عند 0 01	2	0 2	عند 0 01
	0 2	عند 0 01	2	0 0	عند 0 01
10	0	عند 0 01	30	0	عند 0 01
11	0	عند 0 01	31	0 0	عند 0 01
13	0 3	عند 0 01	33	0	عند 0 01
14	0 2	عند 0 01	3	0 31	عند 0 0
1	0 3	عند 0 01	40	0 30	عند 0 0
مهارة تحليل الشكل					
رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
2	0 34	عند 0 0	22	0 34	عند 0 0
3	0	عند 0 01	23	0 4	عند 0 01
1	0 31	عند 0 0	2	0 0	عند 0 01
20	0 33	عند 0 0	32	0	عند 0 01
مهارة الربط بين العلاقات					
رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
	0	عند 0 01	1	0 0	عند 0 01
	0 2	عند 0 01	2	0 2	عند 0 01
12	0 1	عند 0 01	2	0	عند 0 01
1	0	عند 0 01	3	0 2	عند 0 01
مهارة تفسير الغموض					
رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
34	0	عند 0 01	3	0	عند 0 01
3	0 1	عند 0 01	3	0 4	عند 0 01

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتضح من الجدول أن جميع الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستوي دلالة 0.01، 0.05 وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي .

طريقة كودر– ريتشارد سون 21

استخدم الباحث طريقة ثالثة من طرق حساب الثبات، وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، حيث حصل على قيمة معامل كودر ريتشارد سون 21 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة

التالية والجدول رقم 4.13 يوضح ذلك

$$\text{ر}_{21} = 1 - \frac{\text{م}\ (\text{ك} - \text{م})}{\text{ك}\ \text{ع}^2}$$

حيث أن م المتوسط ك عدد الفقرات $ع^2$ التباين

الجدول رقم 4 13

عدد الفقرات والتباين والمتوسط ومعامل كودر ريتشارد سون 21

	ك	$ع^2$	م	معامل كودر ريتشارد شون 21
المجموع	40	11 44	23 42	0 2

يتضح من الجدول السابق أن معامل كودر ريتشارد شون 21 للاختبار ككل كانت 0.92 وهي قيمة عالية للثبات تطمئن الباحث إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

وبذلك تأكد الباحث من صدق وثبات اختبار مهارات التفكير البصري، وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من 40 فقرة انظر ملحق رقم 6 .

حساب معاملات الصعوبة والتمييز

ولكي يحصل الباحث على معامل صعوبة ومعامل تمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار قام بتقسيم الطلاب إلى مجموعتين مجموعة عليا ضمت 27 من مجموع الطلبة، وهم الطلبة الذين حصلوا على أعلى الدرجات في الاختبار، ومجموعة دنيا ضمت 27 من مجموعة الطلبة الذين حصلوا على أدنى الدرجات في الاختبار، وقد بلغ عدد طلاب كل مجموعة منها 11 طالباً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

درجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار

حيث قام الباحث بحساب درجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام المعادلة التالية

$$\text{درجة الصعوبة للفقرة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا} - \text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد الأفراد في المجموعتين}} \times 100$$

وكان الهدف من حساب درجة صعوبة فقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي تقل درجة سهولتها عن 20 ، أو تزيد عن 80 . أبو دقة، 2008 170

أ معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار

حيث قام الباحث بحساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار بالمعادلة التالية

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا} - \text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{نصف عدد الأفراد في المجموعتين}} \times 100$$

الجدول رقم 14 4

حساب درجة صعوبة وتمييز كل فقرة من فقرات الاختبار البصري

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0	0 1	21	0	0 2
2	0 3	0 2	22	0 3	0 3
3	0 4	0 2	23	0	0 3
4	0 3	0 2	24	0	0 1
	0	0 1	2	0 4	0 0
	0	0 1	2	0 4	0 0
	0	0 3	2	0	0 1
	0	0 3	2	0 2	0 4
	0 3	0 2	2	0	0 3
10	0 3	0 2	30	0 3	0 2
11	0 0	0 0	31	0	0 3
12	0	0 3	32	0 4	0 0
13	0 4	0 2	33	0 4	0 0
14	0 0	0 1	34	0	0 3
1	0	0 2	3	0	0 1
1	0	0 3	3	0 4	0 0
1	0 3	0 2	3	0	0 1
1	0 3	0 2	3	0	0 3
1	0 4	0 0	3	0 3	0 2
20	0 3	0 2	40	0	0 3
معامل الصعوبة		0 1	معامل التمييز		0 2

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قام الباحث بحساب معامل الصعوبة لكل فقرة على حدة ، حيث اعتبر معامل الصعوبة المناسب يتراوح ما بين 20–80 ، وتبين أن جميع معاملات الصعوبة كانت مناسبة، كما قام الباحث بحساب معامل تمييز فقرات الاختبار، حيث اعتبر 20 فما فوق كحد أدنى لتمييز الفقرة وتبين أن جميع معاملات التمييز لفقرات الاختبار كانت مناسبة.

أبو دقة ، 2008 172

تقدير زمن الاستجابة على الاختبار

تم تقدير الزمن المناسب للاستجابة على أسئلة الاختبار من قبل الطلاب بحساب متوسط زمن استجابة أول طالب انتهى من الاستجابة على فقرات الاختبار حيث بلغ 30) دقيقة وزمن آخر طالب انتهى من الاستجابة على الاختبار حيث بلغ 50 دقيقة، فبلغ متوسط الزمنين 40 دقيقة، وهو الزمن المناسب لاستجابة على أسئلة اختبار التفكير البصري.

الصورة النهائية للاختبار

بلغ عدد مفردات الاختبار 40 سؤالاً وذلك بعد حذف 3 فقرات من فقرات الاختبار وهي 1، 15، 39 لكل سؤال درجة واحدة لتكون الدرجة النهائية للاختبار 40 درجة، والجدول **4 1** يوضح الأوزان النسبية للاختبار في صورته النهائية ملحق رقم 3 .

الجدول رقم 4 1

جدول مواصفات اختبار التفكير البصري

البعد	عدد الأسئلة	الوزن النسبي
مهارة التعرف على الشكل ووصفه	20	0
مهارة تحليل الشكل		20
مهارة الربط بين العلاقات		20
مهارة تفسير الغموض	4	10
الإجمالي	40	100

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تكافؤ مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي

قام الباحث بالتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة من حيث

أولاً اختبار المفاهيم العلمية في مادة العلوم

وفيما يلي عرض موجز لتكافؤ المجموعتين في كل جانب من هذه الجوانب والجدول رقم 4.16 يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق باستخدام اختبار ت بين المجموعتين التجريبية والضابطة

الجدول رقم 4 1

تكافؤ مجموعتي الدراسة في اختبار المفاهيم القبلي

المتغير	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
تذكر	المجموعة الضابطة	40	30	2 1	1 2 1	غير دال عند 0 0
	المجموعة التجريبية	40	0	1 2		
فهم	المجموعة الضابطة	40	4	2 01	0 14	غير دال عند 0 0
	المجموعة التجريبية	40	0	2 3		
تطبيق	المجموعة الضابطة	40	3 43	2 03	0 4	غير دال عند 0 0
	المجموعة التجريبية	40	3 2	1		
عليا	المجموعة الضابطة	40	3	2 3	0 11	غير دال عند 0 0
	المجموعة التجريبية	40	0	2 4		
اختبار المفاهيم القبلي	المجموعة الضابطة	40	20 0	4	0	غير دال عند 0 0
	المجموعة التجريبية	40	20	13		

مجال التذكر كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 5.70 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 5.30 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 1.251 وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05.

مجال الفهم كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 6.50 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 6.45 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 0.146 وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مجال التطبيق كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 3.28 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 3.43 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 0.485 وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05.

مجالات عليا كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 5.50 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 5.53 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 0.119 وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05.

الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 20.98 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 20.70 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 0.596 وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05. وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند $\alpha \leq 0.05$ في متوسطي درجات الطلاب للاختبار القبلي في مادة العلوم للمجموعتين التجريبية والضابطة.

ثانياً اختبار مهارات التفكير البصري في مادة العلوم

وفيما يلي عرض موجز لتكافؤ المجموعتين في كل جانب من هذه الجوانب والجدول رقم 4.17 يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق باستخدام اختبار ت بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول رقم 4 1

تكافؤ مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التفكير البصري

المتغير	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
مهارة التعرف على الشكل ووصفه	المجموعة الضابطة	40	11 0	4 43	0 330	غير دال عند 0 0
	المجموعة التجريبية	40	11 1	4 14		
مهارة تحليل الشكل	المجموعة الضابطة	40	2	1 3	1 14	غير دال عند 0 0
	المجموعة التجريبية	40	2 0	1 413		
مهارة الربط بين العلاقات	المجموعة الضابطة	40	4 00	1 00	2 0	غير دال عند 0 0
	المجموعة التجريبية	40	4 0	2 11		
مهارة تفسير الغموض	المجموعة الضابطة	40	2 00	1 3	0	غير دال عند 0 0
	المجموعة التجريبية	40	2 1	1 331		
الاختبار البصري القبلي	المجموعة الضابطة	40	20 42		2 0 2	غير دال عند 0 0
	المجموعة التجريبية	40	20 32			

مهارة التعرف عل الشكل ووصـــفه كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 11.15 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 11.05 وكانـــت قيمـــة ت المحسوبة تساوي 0.330 وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05.

مهارة تحليل الشكل كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينـــة التجريبيـــة يـــساوي 2.95 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الـــذي يـــساوي 2.675 وكانـــت قيمـــة ت المحسوبة تساوي 1.145 وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مهارة ربط العلاقات كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 4.700 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 4.075 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 2.806 وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05.

مهارة تفسير الغموض كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 2.00 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 2.15 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 0.675 وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05.

الدرجة الكلية للاختبار البصري كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 20.425 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 20.325 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 2.082 وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05. وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند $\alpha \leq 0.05$ في متوسطي درجات الطلاب للاختبار القبلي في مادة العلوم للمجموعتين التجريبية والضابطة.

يتضح من الجدول السابق أن مجموعتي الدراسة متكافئتان في اختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير البصري.

سابعاً خطوات الدراسة

اشتملت الدراسة الحالية على الخطوات التالية

1 **الاطلاع على الأدب التربوي المتعلق بموضوع الدراسة الحالية،** وذلك من أجل التعرف على أهم الصعوبات التي يمكن أن تقف حجر عثرة أمام الطلبة؛ لتنمية المفاهيم لديهم وكذلك مهارات التفكير البصري، والاطلاع على الدراسات التي تناولت استراتيجيات التعلم البنائي بصورة عامة وتلك التي كانت متوائمة مع استراتيجيات ما وراء المعرفة على وجه الخصوص.

2 **تحديد الوحدة الدراسية قيد الدراسة** وهي وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية من كتاب العلوم للصف العاشر الأساسي.

3 **تحليل المحتوى العلمي للوحدة الدراسية** تحليلاً دقيقاً يوضح كل من الأهداف العامة الأهداف السلوكية أهم المفاهيم العلمية المتضمنة التعميمات والمبادئ القوانين والنظريات مهارات عقلية مهارات أدائية القيم والاتجاهات. انظر ملحق رقم 1 .

4 **إعداد دليل معلم**

من خلال مراجعة الأدب التربوي المرتبط بالتعلم البنائي وخصوصاً دورات التعلم وكذلك استراتيجيات ما وراء المعرفة، وخاصة إستراتيجية التساؤل الذاتي والتلخيص، وكذلك دليل المعلم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

للدراسات السابقة قام الباحث بتنظيم محتوى وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية وتوزيعها على 14 درساً، وحدد لكل درس أهدافه السلوكية، والمتطلب الأساسي، والأدوات والمواد اللازمة له، وصيغ دليل المعلم، ملحق رقم (10)) **بحيث يشتمل على**

عنوان الدرس

الأهداف السلوكية حيث يمكن للمعلم أن يقيس مدى تحقق هذه الأهداف بعد كل درس، ويمكنه ملاحظة أداء الطلاب أثناء قيامهم بالأنشطة العملية.

المتطلب الأساسي حيث يمكن للمعلم أن يثير فضول الطلاب حول ما يتمحور حوله الدرس ويستحضر من خلاله أذهان الطلاب.

الأدوات والمواد المستخدمة قام الباحث بتحديد أدوات ومواد معينة لكل درس بحيث تكون متنوعة، ويمكن الحصول عليها بسهولة نتيجة توافرها في المدرسة، كما تم توفيرها بكميات مناسبة ليتم استخدامها من قبل الطلاب أنفسهم وكان من أهمها نماذج الذرات

خطة سير الدرس وتشمل تقسيم الطلاب إلى مجموعات متساوية وغير متجانسة، بحيث تشمل كل مجموعة 6 طلاب، وتلتف كل مجموعة حول المقعد داخل المختبر والتأكد من توافر الأدوات والمواد اللازمة للقيام بالأنشطة والتجارب الخاصة بكل درس.

ولتحقيق الأهداف السلوكية يتم إتباع طريقة التدريس بإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية المحددة في الدراسة، وذلك من خلال أربع مراحل يمر فيها الطالب **وهذه المراحل هي**

1 **مرحلة الاستكشاف**

في هذه المرحلة يتم كتابة عنوان الدرس على السبورة، ثم عرض الأسئلة المتعلقة في هذه المرحلة ليقوم الطلاب بطرحها على أنفسهم، يجب على المعلم إن يعطي الفرصة للتلاميذ لتأمل أفكارهم العلمية، والتعرف على المعلومات الموجودة لدى التلاميذ حول المفهوم الذي هم بصدد دراسته، والهدف من مرحلة الاستكشاف إعطاء المتعلم الفرصة لاستكشاف الظواهر المرتبطة بالمفهوم الذي هو تحت البحث.

والأسئلة في هذه المرحلة والتي يجب تدريب التلميذ على أن يسألها لنفسه هي

- ما هي الأفكار الأساسية في هذا الموقف؟
- هل احتاج إلى عمل شيء معين أو نشاط معين لفهم هذا؟
- ما هي الأسئلة التي من المحتمل أن أواجهها في هذا الموقف؟

2 **فحص حالة تقديم المفهوم**

في هذه المرحلة يجب على المعلم أن يجمع البيانات التي أنتجها الطلاب، ويتوصل من خلال تلك البيانات مع الطلاب إلى المفهوم، وأيضاً يجب على المعلم أن يعطي الفرصة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

للطلاب لكي يعيدوا النظر في أفكارهم ومفاهيمهم العلمية، ويتأملون أي تغييرات تكون قد طـرأت على أفكارهم العلمية.

ومن الأسئلة التي يواجهها الطلاب في هذه المرحلة

- هل المفهوم اتضح في ذهني؟
- هل الملاحظات والاستنتاجات التي توصلت إليها صحيحة؟
- هل أستطيع أن أعطي تعريفاً للمفهوم؟

3 **فحص حالة تطبيق المفهوم**

في هذه المرحلة يواجه الطلاب بأمثلة أخرى كتطبيق للمفهوم العلمي الـذي يمكـن فهمـه باستخدام البيانات التي أنتجت خلال المراحل السابقة، وهذا ما تمثله ورقة العمل لكـل درس ومـا تحوي من أسئلة، وأهم ما يميز دورة التعلم فوق المعرفية أنها تسمح بالتفكير الموجـه فـي كـل المراحل لأربعة.

ومن الأسئلة التي يواجهها التلاميذ في هذه المرحلة

- ما وجه استفادتي من هذا المفهوم في حياتي العامة؟
- هل أستطيع تطبيق المفهوم في مواقف الحياة العامة؟
- هل من السهل تطبيق هذا المفهوم في أي موقف جديد؟
- إذا عجزت عن عدم تطبيق المفهوم في أي موقف جديد؛ فما الذي يجب عليّ أن أفعله؟

4 **فحص حالة تقييم المفهوم**

في هذه المرحلة يتأمل الطلاب أفكارهم العلمية، ويتم مطالبتهم بتوظيف التساؤل الذاتي من خلال كتابة عدد من التساؤلات الذاتية والرد عليها من خلال سجل الطالب المفهوم ويجب أن يحتفظ كل تلميذ بسجل المفهوم الذي يسجل فيه أفكاره العلمية حول المفهوم.

ومن الأسئلة التي يواجهها التلميذ في هذه المرحلة

- ما مدى كفاءتي في هذا المفهوم؟
- ما هي جوانب القوة والضعف في أدائي؟
- ما الذي أستطيع أن أفعله لأتغلب على جوانب الضعف؟
- هل دراستي لهذا لموضوع أضافت إليّ شيئاً جديداً؟

5. **تحكيم الدليل** من قبل مجموعة من المحكمين في تخصص المناهج وطرق التدريس والكيمياء العضوية بالجامعة الإسلامية وجامعة الأقصى وجامعة الأزهر ملحق رقم 7 ، والأخذ بعـين الاعتبار لملاحظاتهم حول **مجموعة من النقاط الأساسية التالية**

- مدى اتفاق دليل المعلم مع الإطار العام لإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية والتي تعتبر مزيج من دورة التعلم واستراتيجيات ما وراء المعرفة خاصة التساؤل الذاتي والتلخيص .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- مدى مناسبة المعلومات المقدمة لطلاب الصف العاشر الأساسي.
- مدى الدقة العلمية في تحضير الدروس.
- الملاحظات الأخرى التي يراها المحكم.

وفي ضوء ما أبداه المحكمون من ملاحظات تم تعديل الدليل حتى وصل للصورة النهائية التي اتفق عليها المحكمون.

6. **إعداد اختبارين** أحدهما للمفاهيم العلمية تحصيلي والآخر اختبار مهارات تفكير بصري مهاري ، انظر ملحق رقم 4 وملحق رقم 6 .
7. **تحكيم الاختبارين** من قبل مجموعة من المحكمين في تخصص المناهج وطرق التدريس والكيمياء العضوية بالجامعة الإسلامية وجامعة الأقصى وجامعة الأزهر، ملحق رقم 8 .
8. **تطبيق الاختبارين** على عينة استطلاعية بغية تحديد كل من زمن الاختبار وإيجاد درجة الصعوبة ومعامل التمييز، والتحقق من صدق الاختبارين وثباتهما.
9. **اختيار عينة الدراسة** والتي هو اختيار قصدي من مدرسة الشهيد محمد يوسف النجار الثانوية للبنين رفح، حيث الصف العاشر الأساسي وتحديداً الصف العاشر 1 وقوامه 45 طالباً ويمثل المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، بينما الصف العاشر 2 وقوامه 45 طالباً ويمثل المجموعة الضابطة والتي تدرس بالطريقة التقليدية.
10. **التطبيق القبلي للاختبارين** على عينة الدراسة للتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية، وذلك في تاريخ 3/10 – 3/11 /2010م، حيث تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للدرجات.
11. **للتأكد من تكافؤ أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية**، طبق الباحث اختباراً للمفاهيم العلمية وآخر لمهارات التفكير البصري من إعداده، وذلك على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة والجدولين رقم 4.14 و 4.15 يوضحان المتوسط والانحراف المعياري، وقيمة ت لنتائج التطبيق القبلي لكلٍ من اختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير البصري على طلاب المجموعة التجريبية والضابطة.
12. **التدريس لمجموعتي الدراسة** بعد تطبيق كل من اختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير البصري على الطلاب عينة الدراسة تطبيقًا قبليًا، قام الباحث بتدريس موضوعات الوحدة الدراسية مدخل إلى الكيمياء العضوية خلال الفترة الواقعة من 2010/3/14 إلى 2010/4/20م، حيث استغرقت عملية التدريس 18 حصة درسيه بواقع 4 حصص أسبوعيًا على الطلاب من خلال تدريسها للمجموعة المستهدفة العينة التجريبية وفق إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد لاحظ الباحث أثناء عملية التدريس

- المشاركة الايجابية للطلاب في طرح الأسئلة في حدود موضوع الدرس.
- القدرة على التواصل والتفاعل أثناء استخدام نماذج الذرات والتي جاء دورها لتقريب المفهوم لدى الطلاب.

ومن الصعوبات التي لاحظها المعلم عند تدريسه لهذه الوحدة وفقاً لإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية ما يلي:

- في بداية التدريس لاحظ المعلم أن الطلاب لم يعتادوا على هكذا استراتيجيات من قبل، إلا أنهم بعد الأسبوع الأول بدأوا يتجاوبوا مع هذه الإستراتيجية شيئًا فشيئًا.
- تحتاج هذه الإستراتيجية لمهارات تفكير وقدرة على التحصيل والربط والاستنتاج وهذه المهارات يفتقدها العديد من الطلاب.
- عدم قدرة الطلاب على إحداث ترابط بين المفاهيم، وذلك لتعود الطلاب على دراسة مفاهيم كل موضوع على حدا.
- صعوبة قيام الطلاب بعمل ملخص عام لموضوع الدرس، لعدم تعود الطلاب للتعبير عن أفكارهم بأسلوبهم الخاص.
- وفي النهاية اجتاز الطلاب هذه الصعوبات ولاحظ المعلم أن الطلاب استطاعوا ربط العديد من المفاهيم المختلفة مع بعضها البعض.

13. **التطبيق البعدي لأدوات الدراسة** بعد الانتهاء من تدريس وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية للمجموعتين التجريبية والضابطة تم تطبيق الاختبارين اختباراً للمفاهيم العلمية وآخر لمهارات التفكير البصري تطبيقاً بعدياً على أفراد عينة الدراسة، وذلك في بداية الأسبوع الثاني من شهر مايو 2010م ، وذلك للوقوف على مدى فاعلية إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم وكذلك مهارات التفكير البصري.
14. **تصحيح الاختبارين** وتقدير العلامات وتجميع البيانات.
15. **تحليل نتائج الدراسة** ومناقشتها.
16. **وضع توصيات الدراسة** في ضوء النتائج التي تمخضت عنها الدراسة، ومن ثم تقديم جملة من المقترحات.

ثامناً المعالجة الإحصائية

لقد استخدم الباحث التكرار والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت ومربع إيتا η^2 ، وحساب حجم الأثر d .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

- نتائج السؤال الأول وتفسيره
- نتائج السؤال الثاني وتفسيره
- نتائج السؤال الثالث وتفسيره
- نتائج السؤال الرابع وتفسيره
- تعقيب الباحث على نتائج الدراسة
- توصيات الدراسة
- مقترحات الدراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصل إليها الباحث حيث تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS في معالجة بيانات الدراسة أي نتائج تطبيق أداتي الدراسة والمتمثلة في اختباري المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري وسيتم عرض النتائج التي تم التوصل إليها وكذلك مناقشة النتائج وتفسيرها.

نتائج الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة

للإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على ما يلي

ما المفاهيم العلمية التي يجب تنميتها لدي طلاب الصف العاشر الأساسي في وحدة الكيمياء العضوية؟

قام الباحث بالإجابة على هذا السؤال في الفصل الرابع وبناءً عليه خرج الباحث بالصورة النهائية التالية من قائمة المفاهيم العلمية والمتمثلة في 28 مفهوم ، وتم عرض القائمة من خلال ورشة عمل تم من خلالها تحديد المفاهيم العلمية التي يجب تنميتها لدي طلاب الصف العاشر الأساسي في وحدة الكيمياء العضوية ، والجدول رقم 5.1 يوضح قائمة المفاهيم الناتجة ودلالتها اللفظية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم 1

قائمة المفاهيم الواردة في وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية من كتاب علوم الصف العاشر الأساسي للفصل الثاني والواجب تنميتها

م	المفهوم	الدلالة اللفظية
1	الكيمياء العضوية	فرع من الكيمياء اهتم بدراسة مركبات عنصر الكربون
2	المركبات العضوية	تتألف المركبات العضوية من عنصر الكربون كعنصر أساسي بالإضافة إلى الهيدروجين والأكسجين والنيتروجين والكبريت والفسفور وغيرها من العناصر
3	الكربون	أحد عناصر الجدول الدوري والذي يمثل الحجر الأساس في بناء المركبات العضوية
4	الماس	أحد صور الكربون الحر في الطبيعة و الذي يتميز بصلابته
	الجرافيت	أحد صور الكربون الحر في الطبيعة و الذي يتميز بضعف صلابته
	الغلاف الالكتروني	هو الغلاف الذي يحيط بنواة الذرة ويحمل عدداً من الالكترونات
	الهيدروكربونات	هي المركبات العضوية التي تتألف من عنصري الكربون والهيدروجين فقط
	الهيدروكربونات الألفاتية	هي كل الهيدروكربونات ذات السلاسل المفتوحة وكذلك الهيدروكربونات ذات السلاسل الحلقية غير العطرية
	الرابطة التساهمية	أحد أشكال الترابط الكيميائي الذي يتميز بمساهمة زوج أو أكثر من الالكترونات بين الذرات مما ينتج عنه تجاذب جانبي يعمل على تماسك الجزيء
10	الصيغة الجزيئية	وهي الصيغة التي توضح نوع وعدد الذرات الفعلي في جزيء المادة
11	الصيغة البنائية	هي الصيغة التي توضح طريقة ارتباط ذرات العناصر بعضها ببعض في جزيء المادة
12	الألكانات مفتوحة السلسلة	وهي مركبات هيدروكربونية، ترتبط ذرات الكربون بعضها ببعض بروابط تساهمية أحادية، مكونةً سلاسل مفتوحة من ذرات الكربون
13	الهيدروكربونات المشبعة	هي الهيدروكربونات التي ترتبط ذرات الكربون بعضها ببعض بروابط كلها تساهمية أحادية
14	الصيغة العامة للألكان	هي صيغة تعبر عن النسبة بين عدد ذرات الكربون وعدد ذرات الهيدروجين في الالكان
1	درجة الغليان	هي درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1	درجة الانصهار	هي درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة
1	الكتلة المولية	عدد الجرامات التي يحتوي عليها المول الواحد من المركب
1	تفاعل الاحتراق	أحد أشكال التفاعلات الكيميائية التي تحدث للمواد العضوية والتي تتم في وجود الأكسجين منتجةً ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وقدر من الطاقة
1	برج تكرير النفط	جهاز يستخدم لفصل النفط الخام بالاعتماد على درجة غليان كل ألكان فيه
20	التشكل	وهي ظاهرة في المركبات العضوية تشترك فيها المركبات في الصيغة الجزيئية وتختلف في الصيغة البنائية
21	البوتاجاز	هو غاز الطبخ الذي يتكون من مزيج من البروبان والبيوتان
22	التقطير التجزيئي	وهي عملية فصل مكونات النفط بالاعتماد على الاختلاف في درجة غليان مكوناته
23	الألكينات مفتوحة السلسلة	وهي مركبات هيدروكربونية مفتوحة السلسلة، تتميز بوجود رابطة تساهمية ثنائية بين ذرتي كربون في المركب
24	الهيدروكربونات غير المشبعة	وهي مركبات هيدروكربونية مفتوحة السلسلة، تتميز بوجود رابطة تساهمية ثنائية بين ذرتي كربون في المركب
2	تفاعل الإضافة	وهو تفاعل يحدث الألكينات بكسر الرابطة الزوجية وإحلال ذرتي الجزيء المضاف على ذرتي كربون الرابطة الزوجية المكسورة وقد نكون الإضافة لهيدروجين أو هالوجين
2	الهالوجينات	اسم يطلق على عناصر المجموعة السابعة في الجدول الدوري
2	البلمرة	هي تفاعل كيميائي تتحد فيه أعداد كبيرة من جزيئات صغيرة تسمى مونمرات، لتكون جزيئاً ضخماً ذا كتلة جزيئية كبيرة يسمى مبلمر بوليمر ؛ يختلف في صفاته عن الجزيئات الصغيرة المكونة له اختلافاً كبيراً
2	المبلمرات	هي جزيئات ضخمة ذو كتلة جزيئية كبيرة تنتج من ترابط جزيئات الألكينات قصيرة السلسلة مونمرات ؛ لها صفات تختلف عن صفات الجزيئات المكونة لها

وهذا الرمز يدل على المفاهيم الواجب تنميتها.

يتضح من قائمة المفاهيم السابقة أنها مفاهيم أساسية وضرورية لطلاب الصف العاشر إذ لابد أن يمتلكها ويتعرف عليها من خلال دراسته لهذه الوحدة في هذه المرحلة لأنها تمثل الأساس

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لتجهيز الطلاب للقسمين العلمي والأدبي في مدارسنا في دراسة الكيمياء العضوية بشكل يتسم بشيءٍ من الاتساع، وتزداد الأهمية عند الانتقال للمرحلة الجامعية فيكون الطالب على دراية بأساسيات الكيمياء العضوية، ونحن نعلم أن طبيعة المنهج الفلسطيني سواء في التعليم العام أو التعليم العالي منهج حلزوني أي أن المفاهيم التي تدرس في المرحلة الأساسية سيتم تدريسها مرة أخرى في المرحلة الثانوية بشكل أوسع وكذلك الحال بالنسبة للمرحلة الجامعية.

نتائج الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة

للإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على ما يلي

ما مهارات التفكير البصري اللازمة لطلاب الصف العاشر الأساسي في مجال تدريس العلوم؟

قام الباحث ومن خلال الإطلاع على الأدب التربوي، والدراسات، والبحوث في مجال مهارات التفكير البصري، بإعداد قائمة تقتصر على أربع مهارات تفكير بصري ومن ثم عرضها على مجموعة من المحكمين، ويرى الباحث أن لها صلة بتدريس العلوم خاصة موضوعي الألكانات والألكينات في مجال تدريس الكيمياء العضوية وهي

1. **مهارة التعرف على الشكل ووصفه**

وتتمثل في القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.

2. **مهارة تحليل الشكل**

وتتمثل في القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

3. **مهارة ربط العلاقات في الشكل**

وتتمثل في القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.

4. **مهارة إدراك وتفسير الغموض**

وتتمثل في القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.

ويرى الباحث أن الوحدة الدراسية المستهدفة والتي شملت المركبات في صيغتها الجزيئية والبنائية قد وفرت مجالاً خصباً لتوظيف تلك المهارات الأربع، خصوصاً أن الطالب يصنع بيديه نموذجاً لكل مركب عضوي يوضح فيه عدد ذرات الكربون والهيدروجين وطبيعة الروابط وغيرها من السمات التي يتصف بها المركب العضوي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نتائج الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة

للإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص على ما يلي

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية تعزي لتوظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية التالية

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية تعزي لتوظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.

وللتحقق من صحة الفرضية تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي الأداء في المجموعتين التجريبية والضابطة، والجدول رقم 5.2 يوضح ذلك.

جدول رقم 2

نتائج اختبار ت بين درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية

المتغير	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
تذكر	المجموعة الضابطة	40	5.85	1.672	8.819	دال عند 0 01
	المجموعة التجريبية	40	8.45	0.814		
فهم	المجموعة الضابطة	40	7.225	2.106	12.306	دال عند 0 01
	المجموعة التجريبية	40	10.85	1.477		
تطبيق	المجموعة الضابطة	40	3.475	1.377	10.243	دال عند 0 01
	المجموعة التجريبية	40	6.175	1.009		
عليا	المجموعة الضابطة	40	5.85	2.646	10.437	دال عند 0 01
	المجموعة التجريبية	40	10.35	0.892		
الدرجة الكلية	المجموعة الضابطة	40	22.400	5.75	15.775	دال عند 0 01
	المجموعة التجريبية	40	35.825	2.38		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتضح من الجدول ما يلي

مجال التـــذكر كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يـــساوي 8.45 والمتوســـط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 5.85 وكانت قيمة ت المحـــسوبة تـــساوي 8.819 وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01. وهذا يعني أنه توجد فـــروق ذات دلالـــة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجـــات أقـــرانهم فـــي المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية. مما يثبـــت أن قيـــام الطلاب في المجموعة التجريبية بدور إيجابي في عملية تعلمهـــم، وذلـــك مـــن خـــلال اســـتخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، ساعدهم على تذكر المفاهيم بشكل أفضل من أقرانهم فـــي المجموعة الضابطة.

مجال الفهم كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يـــساوي 10.85 والمتوســـط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 7.225 وكانت قيمة ت المحسوبة تـــساوي 12.306 وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01. وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالـــة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجـــات أقـــرانهم فـــي المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية عند مستوى الفهم لصالح المجموعـــة التجريبيـــة، مما يثبت أن قيام الطلاب في المجموعة التجريبية بدور إيجابي في عملية تعلمهم، وذلك من خـــلال استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، ساعدهم على بناء وتنظيم المفاهيم بشكل أفـــضل من أقرانهم في المجموعة الضابطة.

مجال التطبيق كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 6.175 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 3.475 وكانت قيمة ت المحسوبة تـــساوي 10.243 وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01. وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالـــة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبيـــة ومتوســـط درجـــات أقـــرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية عند مـــستوى التطبيـــق لـــصالح المجموعـــة التجريبية، مما يثبت أن قيام الطلاب في المجموعة التجريبية بدور إيجابي في عملية تعلمهم، وذلك من خلال استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، ساعدهم على تطبيق المفـــاهيم بـــشكل أفضل من أقرانهم في المجموعة الضابطة.

مجالات عليا كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 10.35 والمتوســـط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 5.85 وكانت قيمة ت المحـــسوبة تـــساوي 10.437 وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01. وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالـــة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبيـــة ومتوســـط درجـــات أقـــرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية عند المستويات العليا للتعلم لصالح المجموعة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التجريبية، مما يثبت أن قيام الطلاب في المجموعة التجريبية بدور إيجابي في عملية تعلمهم، وذلك من خلال استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، ساعدهم على توصلهم إلى مستويات عليا في تعلم المفاهيم بشكل أفضل من أقرانهم في المجموعة الضابطة.

الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 35.825 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 22.400 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 15.775 وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01. وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية ككل في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، ولذلك يرفض الصفري ويقبل الفرض البديل.

وهذا يعني أن الطلاب في المجموعة التجريبية التي استخدمت استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية كانوا أكثر تحصيلاً، حيث كان لإستراتيجية دورة التعلم منقحةً ببعض استراتيجيات ما وراء المعرفة أمثال التساؤل الذاتي والتلخيص تأثيرًا في تنمية المفاهيم العلمية لطلاب الصف العاشر

حجم تأثير استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم

إن مفهوم حجم الدلالة الإحصائية للنتائج يعبر عن مدى الثقة التي نوليها لنتائج الفروق أو العلاقات بصرف النظر عن حجم الفرق، أو حجم الارتباط . بينما يركز مفهوم حجم التأثير على الفرق، حجم الارتباط، بصرف النظر عن مدى الثقة التي نضعها في النتائج. فام، 1997 57 ولحساب حجم تأثير إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة قام الباحث بحساب مربع إيتا (η^2) باستخدام المعادلة التالية

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

حيث (η^2) مربع إيتا ، يعبر عن نسبة التباين الكلي في المتغير التابع الذي يمكن أن يرجع إلى المتغير المستقل

t^2 = مربع قيم ت (Df) = درجات الحرية

وعن طريق (η^2) أمكن إيجاد قيمة حساب قيمة التي تعبر عن حجم التأثير للبرنامج المقترح باستخدام المعادلة التالية (Kiess, 1989: 468)

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

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول رقم 3

الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير

الأداة المستخدمة	حجم التأثير		
	صغير	متوسط	كبير
	0 2	0	0
h^2	0 01	0 0	0 14

ولقد قام الباحث بحساب حجم التأثير باستخدام المعادلات السابقة والجدول رقم 5.4 يوضح حجم التأثير بواسطة كلٍ من مربع إيتا (η^2 وقيمة d

جدول رقم 4

قيمة ت و h^2 و المقابلة ومقدار حجم التأثير في كل بعد من أبعاد اختبار المفاهيم العلمية

البيان	درجات الحرية	قيمة ت	قيمة مربع إيتا h^2	قيمة	حجم التأثير
تذكر		1	0 0	2 00	كبير
فهم		12 30	0	2	كبير
تطبيق		10 243	0	2 31	كبير
عليا		10 43	0	2 3	كبير
الاختبار		1	0	3	كبير

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تذكر ويتضح من الجدول أن قيمة η2 بلغت 0.50 وأن قيمة d بلغت 2.00 وهي كبيرة، وهذا يدل أن المتغير المستقل ***إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية*** له تأثير كبير على المتغير التابع **تنمية المفاهيم** بدرجة كبيرة من الفعالية.

فهم ويتضح من الجدول أن قيمة η2 بلغت 0.66 وأن قيمة d بلغت 2.79 وهي كبيرة، وهذا يدل أن المتغير المستقل ***إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية*** له تأثير كبير على المتغير التابع **تنمية المفاهيم** بدرجة كبيرة من الفعالية.

تطبيق ويتضح من الجدول أن قيمة η2 بلغت 0.57 وأن قيمة d بلغت 2.31 وهي كبيرة، وهذا يدل أن المتغير المستقل ***إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية*** له تأثير كبير على المتغير التابع **تنمية المفاهيم** بدرجة كبيرة من الفعالية.

عليا ويتضح من الجدول أن قيمة η2 بلغت 0.58 وأن قيمة d بلغت 2.36 وهي كبيرة، وهذا يدل أن المتغير المستقل ***إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية*** له تأثير كبير على المتغير التابع **تنمية المفاهيم** بدرجة كبيرة من الفعالية.

الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم ويتضح من الجدول أن قيمة η2 بلغت 0.76 وأن قيمة d بلغت 3.56 وهي كبيرة، ومعنى ذلك أن 76 % من التباين الكلي لمستوى تنمية المفاهيم العلمية للطلاب في المجموعة التجريبية يرجع إلى تأثير توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تدريس العلوم. حيث أثبت التجارب الخاصة بتطبيق اختبار المفاهيم العلمية على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة لاحقاً، قبل استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، وبعد استخدام الطلاب لها من خلال دراستهم لوحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية ، أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

ويعزو الباحث ذلك إلى أن استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية من خلال دراسة الوحدة؛ ساعد الطلاب في إعطائهم حيزاً من الحرية سمح لهم باستثمار طاقاتهم الفعلية وشجعهم على وضع أهدافهم، والقدرة على تنظيم معارفهم، وتقييم أدائهم، والتأكد من مدى تحقيق هذه الأهداف، وبالتالي كان الحافز من داخل الطلاب، وليس من مصدر خارجي حيث كان نابعًا من حبهم، ودوافعهم الداخلية للتعلم.

ومن خلال استخدام الطلاب لإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية استطاعوا أن يدركوا أهمية ما يتعلموه، والسبب في قيامهم بالأنشطة المختلفة، وكيفية تطبيق ما تعلموه في مواقف

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جديدة، كذلك ساعدهم على أن يوضحوا الخطوات التي اتبعوها، والعقبات التي وقفت أمامهم، وكيفية التغلب عليها، وطلب المساعدة حين يحتاج الأمر إلى ذلك، أي قيامهم بعملية التحكم في عملية تعلمهم، وهذا جعلهم أكثر تفهماً للمعلومات التي قاموا بدراستها . كما أن الاشتقاق الذاتي للأسئلة سهل على الطلاب استيعابهم للمفاهيم المتعلمة، وفهم الغرض مما قاموا بتعلمه، ورغبتهم في معرفة المزيد عن الموضوعات التي درست.

فمن خلال قيامهم بالأنشطة والتجارب اعتمدوا على أنفسهم في استخلاص وبناء المعنى، وبالتالي أصبح التعلم مثمراً، كما أن وعيهم بالأهداف حقق مستوى عالياً من الفهم ونمو المفاهيم . كما أن تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة ساعد على المناقشة والتساؤل، وكانت كل مجموعة حريصة كل الحرص على تفوقها على المجموعات الأخرى، مما جعلهم يراقبون فهمهم للمادة التعليمية وإجراء المعالجات اللازمة عن طريق توجيه الأسئلة لأنفسهم ولأقرانهم وبالتالي حرصوا على تقييم نتائج جهودهم من أفكار ومحاولة إعادة بنائها وبالتالي زيادة التحصيل والفهم، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من دراسة جاسم 2000 ، ودراسة Blank, 2000 ، ودراسة حسام الدين، 2002 ، ودراسة شلايل 2003)، ودراسة الخوالدة 2005 ، ودراسة أحمد 2006 ، ودراسة الأسمر 2008 .
والتي أكدت على أهمية استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم .

نتائج الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة

للإجابة عن السؤال الرابع والذي ينص على ما يلي

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري تعزي لتوظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية التالية

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري تعزي لتوظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وللتحقق من صحة الفرضية تم استخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي الأداء في المجموعتين التجريبية والضابطة، والجدول رقم 5.5 يوضح ذلك.

جدول رقم

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت و الدلالة الإحصائية للتعرف إلى الفروق في بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي في اختبار مهارات التفكير البصري

المتغير	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
مهارة التعرف على الشكل ووصفه	المجموعة الضابطة	40	13 2	4 0 0		دال عند 0 01
	المجموعة التجريبية	40	1	1 4 3		
مهارة تحليل الشكل	المجموعة الضابطة	40	3 02	1 1	202	دال عند 0 01
	المجموعة التجريبية	40	4 22	0 33		
مهارة الربط بين العلاقات	المجموعة الضابطة	40	1	2 022	433	دال عند 0 01
	المجموعة التجريبية	40	42	0 12		
مهارة تفسير الغموض	المجموعة الضابطة	40	2	1 2	4	دال عند 0 01
	المجموعة التجريبية	40	3 4	0		
الاختبار البصري القبلي	المجموعة الضابطة	40	24	21	10 2	دال عند 0 01
	المجموعة التجريبية	40	32 0	3 14		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مهارة التعرف على الشكل ووصفه كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 16.975 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 13.725 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 6.866 وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01. وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية. مما يثبت أن قيام الطلاب في المجموعة التجريبية بدور إيجابي في عملية تعلمهم، وذلك من خلال استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، ساعدهم على التعرف على الأشكال ووصفها بشكل أفضل من أقرانهم في المجموعة الضابطة.

مهارة تحليل الشكل كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 4.225 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 3.025 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 6.202 وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01. وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية. مما يثبت أن قيام الطلاب في المجموعة التجريبية بدور إيجابي في عملية تعلمهم، وذلك من خلال استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، ساعدهم على تحليل الأشكال بطريقة أفضل من أقرانهم في المجموعة الضابطة.

مهارة الربط بين العلاقات كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 7.42 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 5.1 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 9.433 وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01. وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية. مما يثبت أن قيام الطلاب في المجموعة التجريبية بدور إيجابي في عملية تعلمهم، وذلك من خلال استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، ساعدهم على الربط بين العلاقات بطريقة أفضل من أقرانهم في المجموعة الضابطة.

مهارة تفسير الغموض كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 3.45 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 2.7 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 4.598 وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01. وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري في التطبيق البعدي لصالح

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجموعة التجريبية. مما يثبت أن قيام الطلاب في المجموعة التجريبية بدور إيجابي في عملية تعلمهم، وذلك من خلال استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، ساعدهم على تفسير الغموض بطريقةٍ أفضل من أقرانهم في المجموعة الضابطة.

الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير البصري كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي 32.075 والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي 24.55 وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي 10.267 وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01. وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري ككل في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية تعزي لتوظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، وبذلك يرفض الفرض الصفري ويقبل الفرض البديل، وهذا يدل على فاعلية إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية المستخدمة في تدريس الوحدة في تنمية مهارات التفكير البصري الأربع لدى طلاب الصف العاشر الأساسي.

حجم تأثير استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية مهارات التفكير البصري

ولحساب حجم تأثير استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية مهارات التفكير البصري ، قام الباحث بحساب مربع إيتا (η^2) وقيمة d . والجدول 5.6 يوضح ذلك

جدول رقم

قيمة ت و h^2 و المقابلة ومقدار حجم التأثير في كل بعد من أبعاد اختبار مهارات التفكير البصري

البيان	درجات الحرية	قيمة ت	قيمة مربع إيتا h^2	قيمة	حجم التأثير
مهارة التعرف على الشكل			0 3	1 4	كبير
مهارة تحليل الشكل		202	0 33	1 31	كبير
مهارة الربط بين العلاقات		433	0 3	2 13	كبير
مهارة تفسير الغموض		4	0 21	1 04	كبير
مهارات التفكير البصري		10 2	0	2 31	كبير

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مهارة التعرف على الشكل ووصفه ويتضح من الجدول أن قيمة η2 بلغت 0.38 وأن قيمة d بلغت 1.45 وهي كبيرة، وهذا يدل أن المتغير المستقل إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية له تأثير كبير على المتغير التابع تنمية مهارات التفكير البصري بدرجة كبيرة من الفعالية.

مهارة تحليل الشكل ويتضح من الجدول أن قيمة η2 بلغت 0.33 وأن قيمة d بلغت 1.31 وهي كبيرة ، وهذا يدل أن المتغير المستقل إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية له تأثير كبير على المتغير التابع تنمية مهارات التفكير البصري بدرجة كبيرة من الفعالية.

مهارة الربط بين العلاقات ويتضح من الجدول أن قيمة η2 بلغت 0.53 وأن قيمة d بلغت 2.13 وهي كبيرة، وهذا يدل أن المتغير المستقل إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية له تأثير كبير على المتغير التابع تنمية مهارات التفكير البصري بدرجة كبيرة من الفعالية.

مهارة تفسير الغموض ويتضح من الجدول أن قيمة η2 بلغت 0.21 وأن قيمة d بلغت 1.04 وهي متوسطة، وهذا يدل أن المتغير المستقل إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية له تأثير كبير على المتغير التابع تنمية مهارات التفكير البصري بدرجة كبيرة من الفعالية.

مهارات التفكير البصري ويتضح من الجدول أن قيمة η2 بلغت 0.57 وأن قيمة d بلغت 2.31 وهي كبيرة، أي أن حجم تأثير إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية بعض مهارات التفكير البصري كبير. ويمكن تفسير نفس النتائج على أساس أن 57 من التباين الكلي للمتغير التابع مهارات التفكير البصري يرجع إلى المتغير المستقل إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية ، والذي سبق إثبات أنه ذو أثر كبير عليه.

ولقد أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار مهارات التفكير البصري على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة لاحقاً ، قبل استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية وبعد استخدام الطلاب لها من خلال دراستهم لوحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية ، أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

ويعزو الباحث ذلك إلى أن إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية تؤكد على الدور النشط للطلاب أثناء التعلم، وأهمية أن تكون مهام التعلم فاعلة ومشكلاته حقيقية أي ذات صلة بخبرات المتعلم الحياتية، مما يساعد ذلك على تنمية مهارات التفكير البصري لديهم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما ساعدتهم المناقشة في مجموعات صغيرة، ومن خلال الفصل بأكمله على التعرف على الآراء المختلفة، وتقييمها وتحديد أوجه الصواب والخطأ فيها، كذلك ساعدتهم الأسئلة التي كانت تطرح عليهم أثناء الدرس والتجارب التي يجرونها أو يشاهدونها في التعرف على بعض المهارات البصرية التي يمكن أن يواجهونها لاحقاً، وهذا يؤدي إلى تنمية بعض مهارات التفكير البصري لديهم.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من:
دراسة آدامز 1994 ، ودراسة الدسوقي 1994 ، ودراسة الجوهري 1997 ، ودراسة لافوي 1999 ، ودراسة صادق 2003 ، ودراسة مهدي 2006 ودراسة الخضري 2009 .
والتي تؤكد على استخدام استراتيجيات تعلم حديثة تسهم في تنمية مهارات التفكير على اختلاف أنواعها بما فيها مهارات التفكير البصري.

التعقيب العام على نتائج الدراسة:

يرى الباحث أن النتائج أثبتت فاعلية إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري حيث دلت النتائج على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة مع مراعاة أن المجموعتين متكافئتين، ولكن قد ساهمت إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تحسين المستوى العلمي لتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري، حيث أن المتعلم يبني معرفته من خلال قيامه بالعديد من الأنشطة والتجارب العلمية تجعل التعلم ذو معنى وقائمًا على الفهم، وبذلك تنمى المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري لديه بشكل منظم ومتسلسل، وترسخ المعرفة في ذهنه، وتؤهله إلى إمعان التفكير في كل ما يرد عليه من مفاهيم قبل أن تكون جزءاً من خبراته.

إن تدريس المفاهيم وفقًا لإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية يؤكد على التفاعل المثمر في عملية التعلم، فالطلاب يكتشفون بأنفسهم، ويطبقون ما يتوصلون إليه من معارف علمية في مواقف جديدة، مما يساعد على اكتشاف المعرفة بشكل علمي سليم. كما أن التساؤل الذاتي يسهل على التلاميذ استيعابهم للحقائق والمفاهيم المتعلمة، وفهم الغرض مما قاموا بتعلمه، ورغبتهم في معرفة المزيد عن الموضوعات التي درست.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

توصيات الدراسة

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يمكن للباحث أن يوصي بما يلي

1. الاهتمام بممارسة الطلاب لإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، حتى يمكنهم استخدام هذه الإستراتيجية على مدار فترات اكتسابهم للمعرفة.
2. تدريب معلمي العلوم على استخدام إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية سواء قبل الخدمة أو أثناء الخدمة، حتى يمكنهم من استخدامها في تدريس العلوم، مما يوفر بيئة تعلمية حديثة تمكنهم فيما بعد من توظيف مهاراتهم بأنفسهم.
3. تصميم برامج لتنمية مهارات التفكير البصري في مجال العلوم على في ضوء احتياجات الطلاب، وواقع مجتمعهم ومتطلباته، وتحديات العصر.
4. ضرورة الاهتمام بالمفاهيم لدى الطلاب الخبرات السابقة ، وإعطائهم الفرصة للتعبير عن أفكارهم والتحدث عنها.

مقترحات الدراسة

امتداداً للبحث الحالي يقترح الباحث بعض الدراسات المستقبلية الآتية

1. دراسة أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات حل المشكلات.
2. دراسة أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية اتجاهات طلاب المرحلة الأساسية العليا في مادة العلوم.
3. دراسة أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تصحيح المفاهيم الخاطئة لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا في مادة العلوم.
4. دراسة أثر برنامج محوسب يوظف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية مهارات التفكير العليا في تدريس العلوم.

تطوير منهج العلوم بمرحلة التعليم الأساسي في فلسطين في ضوء مهارات التفكير البصري.

البحث عن استراتيجيات تعلم تعاوني أخرى لما وراء المعرفة ودراسة أثرها على تنمية المفاهيم العلمية في العلوم .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة المراجع

- **القرآن الكريم**
- **أولاً المراجع العربية**

1. أبو دقة، سناء 2008 **القياس والتقويم الصفي- المفاهيم والإجراءات لتعلم فعـــال**، ط2، دار آفاق للنشر والطباعة.
2. أبو زيد، لمياء (2003): برنامج مقترح لتصويب التصورات الخطأ لـــبعض مفـــاهيم الاقتـــصاد المنزلي وفقًا للمدخل البنائي الواقعي وتعديل اتجاهات طالبات شعبة التعلم الابتدائي بكلية التربيـــة بسوهاج نحوه، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، العدد (90).
3. أبو عودة، سليم 2006 أثر استخدام النموذج البنائي في تـــدريس الرياضـــيات علـــى تنميـــة مهارات التفكير المنظومي والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الـــسابع الأساســـي بغـــزة، **رســـالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الإسلامية – غزة/فلسطين.
4. أبو زايدة، حاتم 2006 فعالية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المفاهيم والوعي الـــصحي فـــي العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الإسلامية – غزة/فلسطين.

أبو عطايا، أشرف 2004 برنامج مقترح قائم على النظرية البنائية لتنمية الجوانب المعرفية في الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة/فلسطين.

أحمد، آمال 2006 أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية، **الجمعية المصرية للتربية العملية**، المؤتمر العلمي العاشر 30 يوليو -1أغسطس)، المجلد الأول.

أحمد، عبد الحكيم (2002): أثر تدريس الميكانيكا على تصحيح المفهوم الخاطئة لبعض مفاهيمها وتنمية الاتجاهات نحوها لدى الطلبة المعلمين بقسم الفيزياء بكلية التربية جامعة تعـــز، دراســـات في المناهج وطرق التدريس، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التـــدريس**، العـــدد 82 ، كليـــة التربية، جامعة عين شمس.

أحمد، نعيمة حسن، وعبد الكريم، سحر محمد 2001 أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البصري في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعـــدادي في مادة العلوم، **مجلة التربية العملية**، المجلد الثاني، كلية التربية، جامعة عين شمس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأسمر، رائد 2008 أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الإسلامية – غزة/فلسطين.

10 الأغا، إيمان 2007 أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الإسلامية، غزة/فلسطين.

11 الأغا، إحسان 2003 **البحث التربوي عناصره، مناهج، أدواته**، الطبعة الرابعة، غزة.

12 الأغا، إحسان، والأستاذ، محمود 1999 **تصميم البحث التربوي**، النظرية والتطبيق، ط1 ،غزة مطبعة الرنتيسي، ص110.

13 الأغا، إحسان وعبد المنعم، عبد الله (1997): **التربية العلمية وطرق التدريس**، ط4، غزة مطبعة منصور.

14 إبن منظور 1418هـ **لسان العرب**، ط 2، ج 2، بيروت، دار إحياء التراث العربي.

1 البابا، سالم 2008 برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الإسلامية، غزة/فلسطين.

1 البنا وآخرون 2005 **تنمية التفكير**، كتاب جامعي - جامعة الأقصى، مكتبة آفاق، فلسطين، غزة.

1 الجابري، أميرة (2005): العلاقة بين كثافة العناصر في الرسومات التوضيحية وخلفياتها ونمو الإدراك البصري للمفاهيم البيئية لدى أطفال ما قبل المدرسة، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، كلية التربية - جامعة حلوان، المجلد الحادي عشر، العدد الرابع، أكتوبر 2005 ، القاهرة.

1 الجوهري، أحمد 1997 فاعلية استخدام دائرة التعلم والمنظم المتقدم في تحسين تحصيل المفاهيم العلمية وأنماط التعلم والتفكير لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية، جامعة طنطا، مصر.

1 الجندي، أمينة والصادق، منير 2001 فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذوي السعات العقلية المختلفة، بحث مقدم للمؤتمر العلمي الخامس التربية العلمية للمواطنة، **الجمعية المصرية للتربية العلمية**، المجلد الأول، 29 يوليو–1 أغسطس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

20 الخزندار، نائلة ومهدي، حسن 2006 فاعلية موقع الكتروني على التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى، **المؤتمر العلمي الثامن عشر مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي** ، جامعة عين شمس، جمهورية مصر العربية.

21 الخزندار، نائلة وآخرون 2006 **تنمية التفكير** "كتاب جامعي، جامعة الأقصى، مكتبة آفاق، غزة/فلسطين.

22 الخضري، ندى 2009 أثر برنامج محوسب يوظف إستراتيجية Seven E's البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الإسلامية – غزة/فلسطين.

23 الخليلي ،خليل يوسف 1996 مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم، **مجلة التربية**، اللجنة القطرية للتربية والثقافة والعلوم، العدد 16 .

24 الخوالدة، سالم 2005 فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الأحياء واتجاهات الطلبة نحوها، **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا عمان/الأردن.

2 الخوالدة، سالم 2003 فاعلية إستراتيجيتي دورة التعلم وخارطة المفاهيم في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الأحياء واكتسابهم لمهارات عمليات العلم، **رسالة دكتوراه غير** منشورة ، جامعة آل البيت المفرق/الأردن.

2 الدسوقي، عيد (1994): أثر استخدام دورة التعلم على التحصيل وبقاء أثر التعلم والتفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالبحرين، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، 28 ، 179 198.

2 الدسوقي، عيد 2004 دور دورة التعلم المعدلة في التحصيل، وبقاء اثر التعلم وتنمية بعض المهارات العلمية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في وحدة المغناطيسية، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، العدد 93 .

2 السعدني، عبد الرحمن 1994 مدى معالجة مقررات العلوم للظواهر الطبيعية وتصورات الطلاب عنها، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس العدد 26).

2 السعدني، عبد الرحمن والسيد عودة، ثناء 2006 **التربية العلمية مداخلها وإستراتيجيتها**، ط1 ، القاهرة دار الكتاب الحديث.

30 الطناوي، عفت 1996 تطوير منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية العامة على ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، كلية التربية، جامعة حلوان، القاهرة، المجلد الثاني، العددين الثالث والرابع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

31 الطناوي، عفت مصطفى 2002 **أساليب التعليم والتعلم في البحوث التربوية**، مكتبة الأنجلو المصرية.

32 العبود، صالح (2004): أثر توقيت تقديم العروض البصرية على التعلم الحركي نظرية الإدراك البصري، **مجلة دراسات مؤتمر التربية الرياضية** [الرياضة نموذج للحياة المعاصرة]عدد خاص، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

33 العيسوي، توفيق 2008 أثر إستراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الإسلامية – غزة/فلسطين.

34 القبيلات، راجي عيسى 2009 **العلوم العامة مفاهيم في العلوم الطبيعية**، ط1، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

3 اللولو، فتحية والأغا، إحسان 2007 **تدريس العلوم**، ط1 ، كلية التربية الجامعة الإسلامية – غزة/فلسطين.

3 المصري، أنوار (1999): فعالية التدريس بخرائط المفاهيم ودائرة التعلم في تحصيل طلاب المدرسة الثانوية الصناعية في مقرر العمليات الكيميائية واتجاهاتهم نحوه، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية، جامعة المنصورة، مصر.

3 الوهر، محمود (2002): درجة معرفة معلمي العلوم للنظرية البنائية وأثر تأهيلهم الأكاديمي والتربوي وجنسهم عليها، **مجلة مركز البحوث التربوية**، جامعة قصر، العدد (22)، السنة(11) .

3 جاسم، صالح (2002): فاعلية استخدام دائرة التعلم في تحسين تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بدولة الكويت، **رسالة الخليج العربي**، 80 .

3 جروان، فتحي 2002 **تعليم التفكير**، مفاهيم وتطبيقات، الطبعة الأولى، عمان دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

40 حبيب، مجدي عبد الكريم 2003 **اتجاهات حديثة في تعليم التفكير**، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة.

41 حسام الدين، ليلي (2002): أثر دورة التعلم فوق المعرفية ودورة التعلم العادية في التحصيل وعمليات العلم وبقاء أثر التعلم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، العدد 81 ، السنة 2002 .

42 خطايبة، عبد الله 2005 **تعليم العلوم للجميع**، ط 1، عمان دار السيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

43 خطايبة، عبد ا لله، والخليل، حسين 2001 الأخطاء المفاهيمية في الكيمياء المحاليل) لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في محافظة إربد في شمال الأردن، **مجلة كلية التربية**، العدد (25)، الجزء (1)، كلية التربية، جامعة عين شمس.

44 رمضان، حياة علي محمد 2005 التفاعل بين بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، **الجمعية المصرية للتربية العلمية**، المجلد 8 ، العدد 1 ، ص 181 233 .

4 زكي، سعد وكاظم، أحمد (1973): **تدريس العلوم** .ط1 .

4 زيتون، حسن وزيتون، كمال (1992): **البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي**، ط1، الإسكندرية منشأة المعارف.

4 زيتون، حسن وزيتون، كمال (2003): **التعليم والتدريس من منظور النظرية البنائية**، ط1 ، القاهرة عالم الكتب.

4 زيتون، كمال 2002 **تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية**، ط1 ، القاهرة دار الكتب.

4 زيتون، عايش 2001 **أساليب تدريس العلوم**، عمان الشروق.

0 زيتون، عايش 2007 **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، عمان الشروق.

1 سعادة، جودت 2003 **تدريس مهارات التفكير** – مع مئات من الأمثلة التطبيقية، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

2 سعيد، أيمن 2002 أثر استخدام إستراتيجية التعلم القائم على الاستبطان على تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال مادة الفيزياء، المؤتمر العلمي السادس، التربية العلمية وثقافة المجتمع، **الجمعية المصرية للتربية العلمية**، المجلد الأول، الاسماعيلية28 31 يوليو.

3 سليمان، السيد 2002 فاعلية برنامج في علاج صعوبات الإدراك البصري وتحسين مستوى القراءة لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، كلية التربية، جامعة حلوان، القاهرة، المجلد الثامن العدد الأول.

4 شلايل، أيمن (2003): أثر دورة التعلم في تدريس العلوم علي التحصيل وبقاء أثر التعلم واكتساب عمليات العلم لدي طلاب الصف السابع، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الإسلامية – غزة/فلسطين.

شعث، ناهل 2008 إثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الإسلامية – غزة/فلسطين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شلبي، أمينة 2004 الإدراك البصري لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة كلية التربية**، جامعة المنصورة، العدد 55 ، مايو، الجزء الثاني، مطبعة جامعة المنصورة.

شهاب، موسى عبد الرحمن 2007 وحدة متضمنة لقضايا S.T.S.E في محتوى منهج العلوم للصف التاسع وأثرها في تنمية المفاهيم والتفكير العلمي لدى الطالبات، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الإسلامية – غزة/فلسطين.

شهاب، منى والجندي، أمينة (1999): تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية باستخدام نموذجي التعلم البنائي والشكل V لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء واتجاهاهم نحوها، الجمعية المصرية للتربية العملية، **المؤتمر العلمي الثالث** 25 28 يوليو، المجلد 2 الإسماعيلية.

صادق، إميلي 1996 مسرح العرائس كأسلوب لإكساب أطفال الرياض بعض المفاهيم الأساسية لجان بياجيه ، **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

0 صادق، منير 2003 فعالية نموذج Seven E's البنائي في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بسلطنة عمان، **مجلة التربية العلمية**، المجلد 6 ، السنة 2003 ، العدد 3

1 صباريني، محمد والخطيب، قاسم 1994 أثر استراتيجيات التغير المفهومي الصفية لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى الطلاب في الصف الأول الثانوي العلمي، **رسالة الخليج العربي**، العدد 49 ، السنة 14 .

2 عبد الحليم، عصام نجيب 1996 التفكير الإبداعي لدى طلبة كليات المجتمع في الأردن، **رسالة دكتوراه**، جامعة القديس يوسف، بيروت – لبنان.

3 عبد السلام، عبد السلام 2002 **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ط1 ، القاهرة: دار الفكر العربي.

4 عبد النبي، رزق (1999): أثر استخدام دائرة التعلم على اكتساب المفاهيم العلمية وبقاء أثر التعلم والاتجاهات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، **مجلة التربية العلمية**، 2 2 ، 1 19.

عبد الهادي، جمال الدين توفيق يونس 2003 تقويم كراسة التدريبات والأنشطة لمناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب الاتصال البصرية وعمليات العلم الأساسية، **مجلة التربية العلمية** ،المجلد 6 ، العدد 2 ، كلية التربية، جامعة الأقصى.

عبيدات، ذوقان وآخرون 2001 **البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه**، عمان دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عسقول، محمد و مهدي، حسن (2007): أنموذج مقترح لمهارات التفكير في التكنولوجيا، **المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج الواقع والتطلعات** جامعة الأقصى - غزة/فلسطين.

عفانة، عزو (1999): أخطاء شائعة في تصاميم البحوث التربوية لدى طلبة الدراسات العليا في الجامعات الفلسطينية، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، العدد 57 ، كلية التربية، جامعة عين شمس.

عفانة،عزو 2001 أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة، **المؤتمر العلمي الثالث عشر، مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة** ، 24 25 يوليو الجزء الثاني، جامعة عين شمس.

0 عفانة، عزو وأبو ملوح، محمد 2006 أثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، **وقائع لمؤتمر العلمي الأول لكلية التربية التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج** الوقائع والتطلعات المجلد 1 .

1 عطية، محسن (2008) **الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال**، عمان، الأردن دار الصفاء للنشر والتوزيع.

2 علام، جمال (1995): فاعلية دورة التعلم في تدريس مقرر النبات لعينة من طلاب الصف الثاني الثانوي الزراعي وعلاقتها بالتحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية، جامعة طنطا، مصر.

3 قشطه، أحمد عودة 2008 أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية بالعلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الإسلامية غزة/فلسطين .

4 قناوي، شاكر (2005): فعالية استخدام دائرة التعلم حاسوبيًا في تعديل المفاهيم العقدية البديلة للمفاهيم العقدية الإسلامية لدى طفل المدرسة، **مجلة القراءة والمعرفة**، العدد 41 ، السنة 2005 .

قنديل، يس عبد الرحمن 1999 **الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم** ، ط2، دار النشر الدولي، الرياض.

كامل، رشدي (1994): مدى فاعلية استخدام كل من مدخل دورة التعلم والطرائف العلمية علي اكتساب المفاهيم البيولوجية وعمليات العلم والميول العلمية لدي تلاميذ الحلقة الأولي من التعليم الأساسي، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية، جامعة المنيا، مصر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لطف الله، نادية 2002 تنمية مهارات ما وراء المعرفة وأثرها في التحصيل وانتقال التعلم لدى الطالب المعلم خلال مادة طرق تدريس العلوم، بحث مقدم للمؤتمر العلمي السادس، التربية العلمية وثقافة المجتمع، **الجمعية المصرية للتربية العلمية**، المجلد الثاني ،28 31 يوليو.

محمد، مديحة حسن 2001 برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية التفكير البصري لدي التلميذ الأصم في المرحلة الابتدائية، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، **المؤتمر العلمي السنوي،[الرياضيات المدرسية معايير ومستويات]**، 22 23 فبراير، المجلد الأول، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات بالاشتراك مع كلية التربية - جامعة 6 أكتوبر.

محمد قرني، زبيدة (2000): أثر استخدام دائرة التعلم المصاحبة للأنشطة الإثرائية في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية أنماط التعلم والتفكير لدى كل من المتفوقين والعاديين بالصف الخامس الابتدائي، **مجلة التربية العلمية** المجلد 3 العدد 2، 179 – 231.

0 مهدي، حسن ربحي 2006 فاعلية استخدام برمجيات تعلمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الإسلامية غزة/فلسطين.

1 نشوان، يعقوب (2001): الجديد في تعليم العلوم، ط1، عمان دار الفرقان للنشر والتوزيع.

2 نصر، حمدان والصمادي، عقلة 1995 مدى وعي طلاب المرحلة الثانوية في الأردن باستراتيجيات ما وراء الإدراك الخاصة بمواقف القراءة لأغراض الاستيعاب، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، العدد 34 ، ص 94 118 .

3 وزارة التربية والتعليم الفلسطينية (2010): **كتاب العلوم العامة للصف العاشر الأساسي**، رام الله /فلسطين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

v ثانياً المراجع الأجنبية

1. Anderson-Inman, Lynne, Horney, Mark(1997)" Journal of Adolescent &Adult Literacy" Vol .40 Issue 4, 6 diagrams.

2. Beyer, B.K. (November 1984a) Common Sense About Teaching Thinking Skills, Educational Leadership 41,3 : 44-49

3. Blank, Lisa M. (2000 A metacognitive learning cycle: A better warranty for student understanding? Science Education, Vol. 84, No. 4, pp: 486 - 506.

4. Campbell, K.J and Others (1995) Visual Processing during Mathematical Problem Solving , Educational Studies in Mathematics , Vol. 28 ,No.2 , Pp177-194.

5. Catherine McLoughlin (2001) Technological tools for visual thinking: What does there search tell us?, Teaching and Learning Centre University of New England .

6. Cohen. J. (1971): , Rand McNally.

7. Cyrs, T., and Smith, F. A.(1990): Teleclass Teleteaching: A Resource Guide (2nd ed.) Las Cruces: Center for Educational Development, New Mexico State University.

8. Diezmann, C. (1997 Effective problem solving: a study of the importance of visual representation and visual thinking . Paper Presented at the Seventh International Conference on Thinking, Singapore.

9. Furth, Hans & Wachs ,Harry (1974): Thinking Goes to School: Piaget's Theory in Practice, Newyork, Oxford University Press.

10. Jean Margaret Plough (2004) Students Using Visual Thinking to Learn Science in a Web-based Environment, Doctor of Philosophy , Drexel University.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

11. Kenzer, C.K ; Sherwood, R.D and Bransford, J.D. (1986): Computer Strategies for Education: Foundations and Content Area Applications , Columbus, OH, Merril Publishing.

12. Klotz, E. A. (1991 Visualisation in geometry: a case study of a multimedia mathematics education project. In W. Zimmerman & S. Cunningham (Eds.), Visualisation in teaching and learning mathematics (pp. 95-104). USA: Mathematics Association of America.

13. Lavoie, Derrick R. (1999). Effects of Emphasizing Hypotheticop Predictive Reasoning Within the Science Learning Cycle on High School Student's Process Skills and Conceptual Understandings in Biology Journal of Research in Science Teaching, 36, No. 10, pp: 1127-1147.

14. MacEachren, A.M.,(1994). Visualization in Modern Cartography: Setting the Agenda. In :Visualization in Modern Cartography, Eds: MacEachren, A.M.,Taylor, D.R.F., Pergamon, pp1-12

15. Prawat, R. Folden, R. (1994): philosophical perspectives on constructivist view pf learning" Educational Psychology, No (29).
16. Renner, John W. & Others (1990): Under standing And Misunderstanding Of Eighth Grangers Of Four Physics Concepts, Journal Of Research In Science Teaching, Vol. (27), No. (1), pp (35-54).

17. Rieber, L. P. (1995). A historical review of visualisation in human cognition. Educational Technology, Research and Development, 43(1), 1042-1629.

18. Thomas .G.P.S , Mcrobbic C.J. (2001) :Using a Metophor for learning to improve students Metacognition in the chemistry classroom , Journal of research in science learning , 38, 2 , 222 – 259 .

19. Visvalingam, M.,(1994). Visualization in GIS, Cartography and ViSC. In: Visualization in Geographic Information Systems, Eds: Unwin, D.J., Hearnshaw, H.M., John Wiley and Sons Ltd., pp. 19.

20. Wileman, R. E (1993) : Visual Communicating. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.

www.manaraa.com

الملاحق

- تحليل المحتوى
- جدول مواصفات توزيع بنود اختبار المفاهيم العلمية
- جدول مواصفات توزيع بنود اختبار مهارات التفكير البصري
- اختبار المفاهيم العلمية
- الإجابات الصحيحة لاختبار المفاهيم العلمية
- اختبار مهارات التفكير البصري
- الإجابات الصحيحة لاختبار مهارات التفكير البصري
- أسماء السادة محكمي اختباري المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري
- أسماء السادة محكمي دليل المعلم
- دليل المعلم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم 1

تحليل محتوى منهاج مبحث العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي الوحدة السادسة بعنوان مدخل إلى الكيمياء العضوية

الفصل الأول الألكانات

الأهداف العامة

1 تتعرف بعض خصائص عنصر الكربون الكيميائية والفيزيائية.
2 تتعرف على الأكانات، وتكتب صيغاً جزيئية لبعض مركباتها.
3 تكتب صيغاً بنائية لبعض مركبات الألكانات.
4 تتعرف بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية الألكانات.
تكتب معادلات كيميائية موزونة لبعض تفاعلات الألكانات.
تذكر بعض التطبيقات الصناعية للألكانات.

الحقائق

1 العالم لافوا زيه هو أول من أثبت احتواء المواد العضوية على عنصري الكربون والهيدروجين.
2 فوهلر الألماني هو أول من حضر اليوريا في المختبر.
3 الكربون أكثر العناصر الطبيعية انتشاراً في الطبيعة.
4 ترتبط ذرات الكربون مع بعضها البعض في الماس والجرافيت بروابط تساهمية قوية.
يصل عدد ذرات الكربون في السلاسل المفتوحة للألكانات إلى 70 ذرة كربون.
الألكانات مركبات عضوية خاملة كيميائياً.
تبدأ متشكلات الألكانات من البيوتان.
اكتشف النفط أوائل القرن الماضي.

أهم المفاهيم

المركبات العضوية الصيغة الجزيئية الصيغة البنائية الهيدروكربونات الألكانات ظاهرة التشكل تفاعل الاحتراق النفط التقطير التجزيئي برج التقطير.

التعميمات والمبادئ

1. يعتبر عنصر الكربون الحجر الأساس في تركيب المركبات العضوية.
2. تتضمن الصيغة الجزيئية عدد ذرات كل عنصر من عناصر الجزيء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. تتضمن الصيغة البنائية كيفية ارتباط ذرات الجزيء فيما بينها.
4. الهيدروكربونات هي سلاسل كربونية ترتبط فقط بذرات الهيدروجين.
5. الألكانات هي هيدروكربونات مشبعة كل روابط سلاسلها أحادية.
6. تشترك الألكانات في التسمية في كونها تنتهي جميعاً بالمقطع آن .
7. تعتمد ظاهرة التشكل على التشابه في الصيغة الجزيئية والاختلاف في الصيغة البنائية.
8. تزداد درجتي العليان والانصهار للالكانات كلما ازداد عدد ذرات الكربون لها.
9. تقل درجة غليان الألكانات بازدياد عدد التفرعات فيها.
10. تزداد الطاقة المنطلقة عن احتراق الألكانات بازدياد عدد ذرات الكربون فيها.
11. يعتمد فصل النفط على درجة غليان كل ألكان.

القوانين والنظريات

- الصيغة العامة للالكانات هي C_nH_{2n+2} .
- كلما زاد عدد تفرعات الألكان قلت درجة غليانه.
- كلما زادت الكتلة المولية للألكان زادت كمية الطاقة الناتجة عن احتراقه.

المهارات

مهارات عقلية

1. يبين العلاقة بين عدد ذرات الكربون وعدد ذرات الهيدروجين في الألكانات.
2. يميز بين الصيغة الجزيئية والصيغة البنائية.
3. يبين العلاقة بين عدد ذرات الألكان وعدد متشكلاته.
4. يوضح العلاقة بين عدد ذرات الألكان ودرجتي غليانه وانصهاره.

يبين العلاقة بين درجة غليان الألكان ودرجة التفرع.

يبين العلاقة بين عدد ذرات الكربون للألكان وكمية الطاقة الناتجة من احتراقه.

مهارات أدائية

1. يكتب الصيغة الجزيئية للالكانات من 1 10 .
2. يرسم الصيغة البنائية للالكانات من 1 10 .
3. يرسم متشكلات الألكانات من 4 10 .
4. يكتب معادلات تفاعل الاحتراق للالكانات ويزنها.

القيم والاتجاهات

1. يقدر جهود العلماء في مجال اكتشاف المركبات العضوية في المختبرات العلمية.
2. يدرك أهمية المركبات العضوية في حياتنا العملية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني الالكينات

الأهداف العامة

1. توضح المقصود بالألكينات.
2. تتعرف طريقة تسمية الالكينات.
3. تكتب صيغ جزيئية وبنائية لبعض مركباتها.

الحقائق

1. الالكينات مركبات نشطة كيميائياً.
2. تحتوي الالكينات على رابطة زوجية واحدة على الأقل بين ذرات الكربون.
3. لا يوجد ألكين يحمل ذرة كربون واحدة.
4. يحتوي المبلمر على أعداد كبيرة من الجزيئات الصغيرة من الالكينات بينها روابط تساهمية.
5. يعتمد نجاح تفاعل البلمرة على وجود عوامل حفازة.

المفاهيم

الالكينات المتشكلات – تفاعل الإضافة البلمرة – المبلمرات الطبيعية – المبلمرات الصناعية.

التعميمات والمبادئ

1. تعتمد الالكينات في نشاطها الكيميائي على وجود الرابطة الزوجية.
2. تعتبر الالكينات هيدروكربونات غير مشبعة.
3. تشترك الالكينات في التسمية في كونها تنتهي جميعاً بالمقطع ين .
4. يعتمد التشكل في الالكينات على موضع الرابطة الزوجية.
5. تعتمد كمية الطاقة المنطلقة من احتراق الألكين على عدد ذرات الكربون فيه.
6. تتميز الالكينات بتفاعلها النشط مع كلٍ من الهيدروجين الهالوجين تفاعل الإضافة .
7. يعتمد تفاعل البلمرة على ارتباط مجموعة من المونمرات بروابط تساهمية في وجود عوامل مساعدة.

القوانين والنظريات

- الصيغة العامة للالكينات هي C_nH_{2n}.
- كلما زادت الكتلة المولية للألكين زادت كمية الطاقة الناتجة عن احتراقه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المهارات

مهارات عقلية

1. يبين العلاقة بين عدد ذرات الكربون وعدد ذرات الهيدروجين في الالكينات.
2. يبين العلاقة بين نشاط الألكين وموضع الرابطة الزوجية.
3. يوضح الفرق في كمية الطاقة الناتجة عن تفاعل الاحتراق تبعاً لعدد ذرات كربون الألكين.
4. يبين أثر ماء البروم على كلٍ من الألكان والألكين على حدٍ سواء.
5. يوضح الفرق بين المبلمرات الطبيعية والمبلمرات الصناعية.

مهارات أدائية

1. يكتب الصيغة الجزيئية للالكينات من 2 10 .
2. يرسم الصيغة البنائية للالكينات من 2 10 .
3. يرسم متشكلات الالكينات من 4 10 .
4. يكتب بعض معادلات احتراق الالكينات موزونة.
5. يفرق بين بلمرة الإيثين وبلمرة البروبين بالمعادلات الكيميائية.

القيم والاتجاهات

1. يقدر جهود العلماء في مجال تطوير الصناعات البتروكيماوية.
2. يدرك أهمية الصناعات البتروكيماوية في حياتنا العملية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم 2

جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلمية في مبحث علوم العاشر

البعد	تذكر	فهم	تطبيق	مستويات عليا	الأوزان النسبية	عدد الأسئلة
الألكانات	6	7	6	6	59%	25
الالكينات	4	7	1	5	41%	17
عدد أسئلة المستوى	10	14	7	11	100%	42
الوزن النسبي لكل مستوى	24%	33%	17%	26%	100%	42

جدول تفصيلي لمستوى كل سؤال من أسئلة اختبار المفاهيم العلمية

البعد	تذكر	فهم	تطبيق	مستويات عليا	عدد الأسئلة
الألكانات	1, 2, 3, 6, 20 ,24	5, 7, 8, 10 ,13, 19, 25	4, 11, 17, 18, 21, 23	9, 12, 14, 15, 16, 22	25
الألكينات	31, 36, 38 , 40	26, 29, 30, 33, 34, 39, 41	35	27, 28, 32 , 37, 42	17
الإجمالي					42

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم 3

جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير البصري

البعد	عدد الأسئلة	الوزن النسبي
مهارة التعرف على الشكل ووصفه	20	50 %
مهارة تحليل الشكل	8	20 %
مهارة الربط بين العلاقات	8	20 %
مهارة تفسير الغموض	4	10 %
الإجمالي	40	100 %

جدول يفصل المهارة التي يقيسها كل سؤال في اختبار مهارات التفكير البصري

البعد	أرقام الأسئلة
مهارة التعرف على الشكل ووصفه	1, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 19, 21, 24, 26, 28, 30, 31, 33, 39, 40
مهارة تحليل الشكل	2, 3, 15, 20, 22, 23, 27, 32
مهارة الربط بين العلاقات	7, 8, 12, 17, 19, 25, 29, 37
مهارة تفسير الغموض	34, 35, 36, 38

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم 4

الجامـــــــعـــة الإسلامية – غزة
عمـــــادة الدراســـــات العليـــــا
كـــــليـــــــة التـــــربـــــــية
قسم المناهج وأساليب التدريس

اختبار المفاهيم العلمية في مادة العلوم للصف العاشر الأساسي

الوحدة السادسة مدخل إلى الكيمياء العضوية

إعداد الباحث

يحيى سعيد جبر

إشراف الدكتور

صلاح أحمد الناقة

2010م

1431هـ

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار المفاهيم العلمية في مادة العلوم للصف العاشر الأساسي

اسم الطالب ..... المدرسة .....

الصف ..... الشعبة .....

عزيزي الطالب

نعرض عليك في هذا النموذج مجموعة من الأسئلة التي تهدف إلى اختبار مستوى التحصيل لديك في وحدة مدخل قي الكيمياء العضوية ، حيث يعرض عليك 42 سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد ذو 4 اختيارات، في 6 صفحات من صفحة 2 إلى صفحة 7 ، بالإضافة إلى ورقة مفتاح الإجابة في الصفحة 8 ، حيث يطلب منك وضع إشارة في خانة الإجابة المخصصة في ورقة مفتاح الإجابة.

ملاحظة

- تأكد من حصولك على نسخة كاملة من الاختبار
- أجب على الأسئلة جميعًا بعد دراسة وتمعن في الإجابات.
- تلغى إجابة السؤال الذي يشمل أكثر من إشارة واحدة
- درجتك في الاختبار عبارة عن مجموع إجاباتك الصحيحة

و الله ولي التوفيق

الباحث

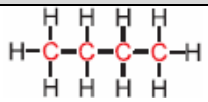
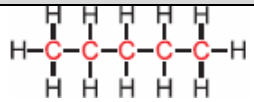
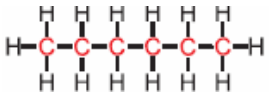
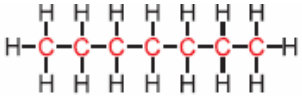
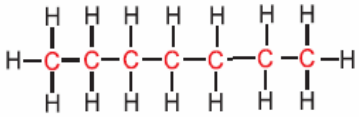
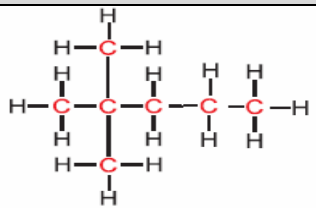
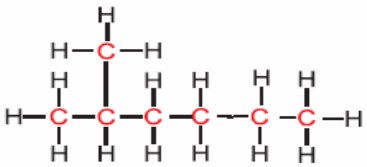
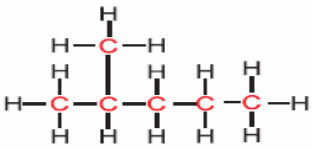
يحيى سعيد جبر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

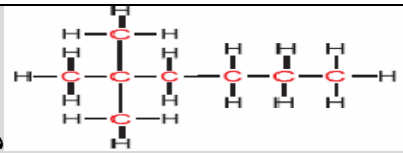
اختر الإجابة الصحيحة بوضع إشارة في مفتاح الإجابة الموضح أدناه

1	**العنصر الذي يمثل حجر الأساسي للمركبات العضوية هو**
	أ الكربون ب الكبريت ج الهيدروجين د النيتروجين
2	**يوجد عنصر الكربون حراً في الطبيعة على صورة**
	أ الياقوت ب الماس ج الجرافيت د ب ج
3	**يوجد عنصر الكربون في الجدول الدوري في**
	أ المجموعة الثانية الدورة الرابعة ب المجموعة الثالثة الدورة الرابعة ج المجموعة الرابعة الدورة الثانية د المجموعة الرابعة الدورة الثالثة
4	**التوزيع الإلكتروني لعنصر الكربون هو**
	أ 2 , 4 ب 2 , 5 ج 2 , 6 د 2 , 7
5	**الصيغة الجزيئية لمركب الميثان**
	أ CH_4 ب C_2H_4 ج C_3H_6 د C_4H_{10}
6	**الصيغة التي تبين كيفية ارتباط الذرات بعضها مع بعض في الجزيء هي**
	أ الصيغة الجزيئية ب الصيغة البنائية ج الصيغة العامة د ليس شيئاً مما سبق
7	**المركب الذي لا ينتمي إلى الهيدروكربونات**
	أ C_2H_6 ب C_2H_5OH ج C_3H_6 د C_4H_{10}
8	**الصيغة العامة للالكانات مفتوحة السلسلة هي**
	أ C_nH_{2n} ب C_nH_{2n+1} ج C_nH_{2n+2} د C_nH_{2n-1}
9	**كل المركبات التالية ألكانات سلاسل مفتوحة ما عدا**
	أ C_3H_6 ب C_4H_{10} ج C_5H_{12} د C_8H_{18}

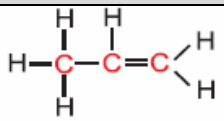
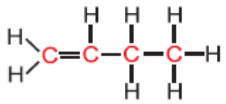
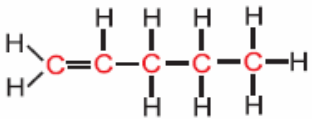
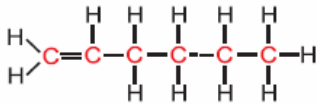
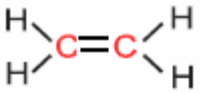
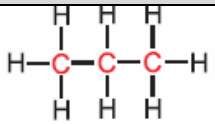
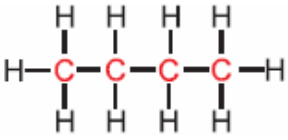
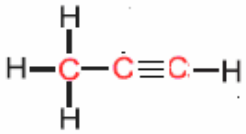
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

10	**يطلق على 1 اسم**
	أ بيوتان ب بنتان ج هكسان د هبتان
11	**الصيغة البنائية لمركب البنتان مفتوح السلسلة هي**
	أ  ب  ج  د 
12	**درجة غليان مركب الأوكتان أقل من درجة غليان**
	أ النونان ب البيوتان ج البنتان د الهبتان
13	**غاز الطبخ البوتاجاز هو خليط من**
	أ الميثان والإيثان ب الإيثان والبروبان ج البروبان والبيوتان د البيوتان والبنتان
14	**كل الألكانات مفتوحة السلسلة التالية في الحالة الغازية ما عدا**
	أ البيوتان ب البنتان ج البروبان د – الإيثان
15	**كل الأشكال التالية من متشكلات الهبتان مفتوح السلسلة ما عدا**
	أ  ب  ج  د 
16	**أعلى درجة غليان هي للنونان مفتوح السلسلة**
	أ – عديم التفرع ب المتفرع تفرع واحد ج المتفرع تفرعين د المتفرع ثلاثة تفرعات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

17	**ناتج احتراق مول واحد من مركب البروبان مفتوح السلسلة هو**
	أ $2CO_2$ $3H_2O$ E_2 ب $3CO_2$ $3H_2O$ E_3 ج $3CO_2$ $4H_2O$ E_3 د $4CO_2$ $4H_2O$ E_4
18	**عدد مولات الأكسجين اللازمة لاحتراق مول واحد من البنتان مفتوح السلسلة**
	أ – 4 ب – 5 ج – 6 د 8
19	**ظاهرة التشكل للمركب العضوي تفسر بسبب**
	أ الاتفاق في الصيغة الجزيئية ب الاتفاق في الصيغة البنائية ج الاختلاف في الصيغة البنائية د أ ج معاً ؟
20	**أول ما نحصل عليه من فصل مشتقات النفط هو**
	أ السولار ب الكيروسين ج الجازولين د الغاز الطبيعي
21	 **هذا المركب هو أحد المتشكلات مفتوحة السلسلة لـ**
	أ الهكسان ب الهبتان ج الأوكتان د النونان
22	**في تفاعل الاحتراق كل المركبات التالية تنتج كمية طاقة أقل مما ينتجه الهكسان مفتوح السلسلة ماعدا**
	أ الهبتان ب – البروبان ج البنتان د البيوتان
23	**يتراوح عدد ذرات الكربون للغاز الطبيعي**
	أ 1 4 ب 5 9 ج 9 –15 د 15 20
24	**يستخدم كوقود للشاحنات و التدفئة**
	أ الجازولين ب الكيروسين ج الغاز الطبيعي د الديزل
25	**تعتبر الألكانات مفتوحة السلسلة هيدروكربونات مشبعة و ذلك لأن**
	أ جميع روابطها أحادية ب بعض روابطها ثنائية ج بعض روابطها ثلاثية د ليس شيئاً مما سبق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

26	**الصيغة العامة للألكينات مفتوح السلسلة هي**
	أ C_nH_{2n+2} ب C_nH_{2n+1} ج C_nH_{2n} د C_nH_{2n-1}
27	**كل المركبات التالية ألكينات مفتوحة السلسلة ما عدا**
	أ C_3H_8 ب C_4H_8 ج C_5H_{10} د C_8H_{16}
28	**أقل ألكين مفتوح السلسلة يحتوي على ذرات كربون عددها**
	أ واحدة ب اثنتان ج ثلاثة د أربعة
29	**البيوتين مفتوح السلسلة هو ألكين صيغته الجزيئية هي**
	أ C_4H_8 ب C_6H_{12} ج C_7H_{14} د C_8H_{16}
30	**الهكسين مفتوح السلسلة هو ألكين صيغته البنائية هي**
	أ  ب  ج  د 
31	**الألكين مفتوح السلسلة الذي يمتلك عشرة ذرات كربون هو**
	أ الديكين ب النونين ج الأوكتين د الهبتين
32	**المركب الوحيد الذي ينتمي لعائلة الالكينات مفتوحة السلسلة هو**
	أ  ب  ج  د 
33	**في الألكينات مفتوحة السلسلة تغيير موضع الرابطة الزوجية يغير**
	أ نشاطها ب تسميتها ج متشكلاتها د جميع ما سبق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

34	**التفاعل الذي يحول الألكينات مفتوحة السلسلة إلى ألكانات مفتوحة السلسلة هو**
	أ الاحتراق ب الهدرجة ج الهلجنة د النترتة
35	**من التطبيقات الصناعية للهدرجة صناعة**
	أ البلاستيك ب السمنة ج البوليستر د التيفلون
36	**تتم عملية هلجنة الألكينات بواسطة عناصر المجموعة**
	أ الرابعة ب الخامسة ج السادسة د السابعة
37	**العنصر المستخدم للتمييز عملياً بين الألكان والألكين مفتوحي السلسلة هو**
	أ البروم ب الهيدروجين ج الصوديوم د الكبريت
38	**عملية تكوين الجزيء الكبير من جزيئات صغيرة من الألكينات مفتوحة السلسلة في الصناعات البتر وكيماوية يطلق عليها**
	أ الهدرجة ب الهلجنة ج البلمرة د الاحتراق
39	**يعتبر النشا من**
	أ المونمرات الطبيعية ب المونمرات الصناعية ج البوليمرات الطبيعية د البوليمرات الصناعية
40	**مونمر المواد البلاستيكية هو**
	أ الإيثين ب البروبين ج البيوتين د البنتين
41	**المبلمر الذي يصنع منه ألياف السجاد و المنسوجات هو**
	أ البولي إيثلين ب البولي بروبيلين ب البولي بيوتيلين د البولي بنتيلين
42	**إحدى هذه المركبات يحتوي على رابطتين ثنائيتين**
	أ C_9H_{18} ب C_4H_{10} ج C_5H_8 د C_7H_{14}

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عزيزي الطالب

ضع إشارة في مربع الإجابة الصحيحة

رقم السؤال / الإجابة	أ	ب	جـ	د
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

رقم السؤال / الإجابة	أ	ب	جـ	د
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم

نموذج إجابة اختبار المفاهيم العلمية

الإجابة / رقم السؤال	أ	ب	جـ	د
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

الإجابة / رقم السؤال	أ	ب	جـ	د
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم

الجامـــــــعــة الإسلامية – غزة
عمـــــادة الدراســـــات العليـــــا
كـــــليـــــــة التـــــربـــــــية
قســـم المناهـــج وطرق التدريس

اختبار مهارات التفكير البصري في مادة العلوم للصف العاشر الأساسي

الوحدة السادسة مدخل إلى الكيمياء العضوية

إعداد الباحث

يحيى سعيد جبر

إشراف الدكتور

صلاح أحمد الناقة

2010م

1431هـ

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار مهارات التفكير البصري في مادة العلوم للصف العاشر الأساسي

اسم الطالب ..... المدرسة .....

الصف ..... الشعبة .....

عزيزي الطالب

نعرض عليك في هذا النموذج مجموعة من الأسئلة التي تهدف إلى اختبار مهاراتك في التفكير البصري في وحدة مدخل قي الكيمياء العضوية ، حيث يعرض عليك 40 سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد ذو 4 اختيارات، في 9 صفحات من صفحة 2 إلى صفحة 10 ، بالإضافة إلى ورقة مفتاح الإجابة، حيث يطلب منك وضع إشارة في خانة الإجابة المخصصة في ورقة مفتاح الإجابة.

ملاحظة

- تأكد من حصولك على نسخة كاملة من الاختبار
- أجب على الأسئلة جميعًا بعد دراسة وتمعن في الإجابات.
- تلغى إجابة السؤال الذي يشمل أكثر من إشارة واحدة
- درجتك في الاختبار عبارة عن مجموع إجاباتك الصحيحة

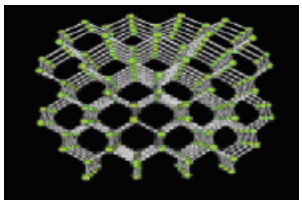
والله ولي التوفيق

الباحث

يحيى سعيد جبر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

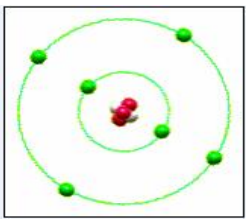
اختر الإجابة الصحيحة بوضع إشارة في مفتاح الإجابة الموضح أدناه



1 الصورة المدرجة توضح احد صور الكربون الحرة وهي

أ . الماس ب . الجرافيت

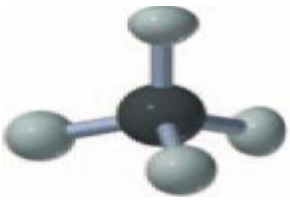
ج . الياقوت د . ليس شيئاً مما سبق



2 الشكل المقابل يوضح التوزيع الالكتروني لذرة الكربون و هو

أ . 2 , 3 ب . 2 , 4

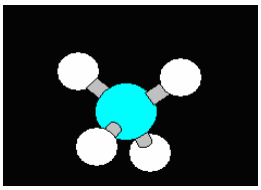
ج . 2 , 5 د . 2 , 6



3 يلزم ذرة الكربون لاستقرارها تكوين روابط تساهمية قوية

أ . واحدة ب . اثنتان

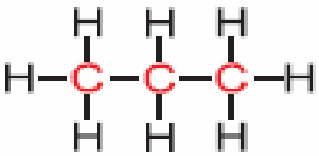
ج . ثلاث د . أربع



4 الشكل المقابل يوضح شكل الجزيء لمركب

أ . الميثان ب . الإيثان

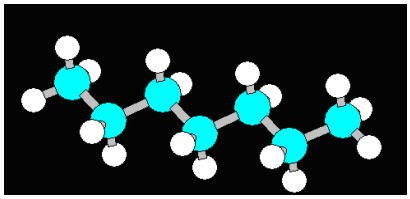
ج . البروبان د . البيوت



الشكل المقابل يبين الصيغة البنائية لجزيء مركب

أ . الميثان ب . الإيثان

ج . البروبان د . البيوتان



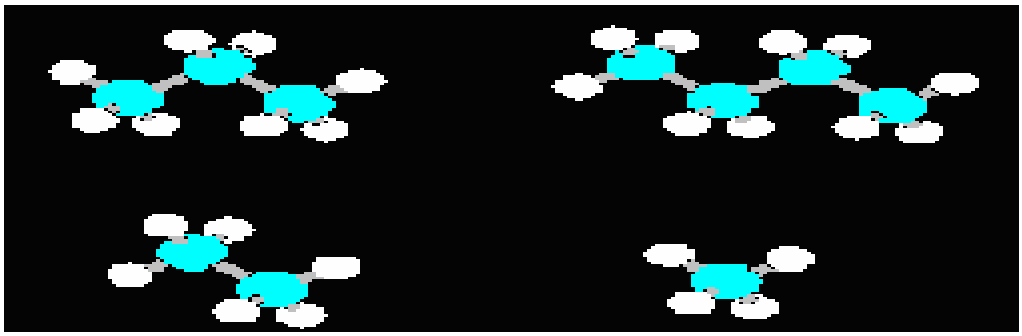
الصيغة الجزيئية للمركب الموضح في الشكل المقابل هي

أ . C_7H_{12} ب . C_7H_{14}

ج . C_7H_{16} د . C_7H_1

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في ضوء فهمك للشكل التالي أجب عن الأسئلة ، ،



يطلق على هذه المركبات جميعاً اسم

أ . الألكانات
ب . الألكينات
ج . الألكاينات
د . ليس شيئاً مما سبق

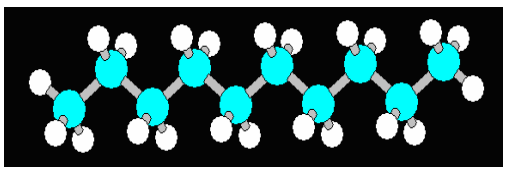
في الشكل السابق الصيغة العامة التي تجمع بين تلك المركبات هي

أ . C_nH_{2n}
ب . $C_nH_{2n\ 1}$
ج . $C_nH_{2n\ 2}$
د . $C_nH_{2n\ 3}$

في الشكل السابق لا يوجد مركب

أ . الميثان
ب . البروبان
ج. البيوتان
د . البنتان

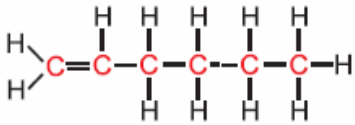
10 الشكل المقابل يشير إلى مركب

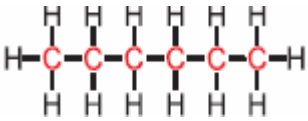


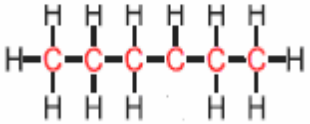
أ . البنتان
ب . الهبتان
ج. الديكان
د . الأوكتين

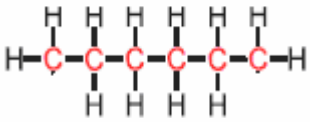
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

11 الصيغة البنائية الصحيحة لمركب الهكسان مفتوح السلسلة

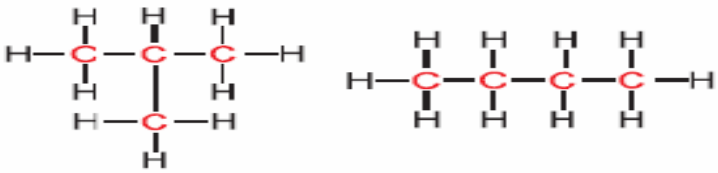
أ 

ب 

ج 

د 

في ضوء فهمك للشكل التالي أجب عن السؤالين 12، 13



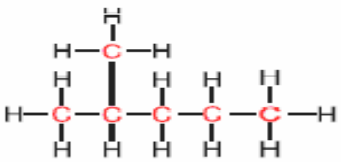
12 التشكل تنتج عن

أ . التشابه في الصيغة الجزيئية
ب . التشابه في الصيغة البنائية
ج . الإختلاف في الصيغة البنائية
د . أ ج معاً

13 الشكل السابق يوضح متشكلات لمركب من عائلة الألكانات مفتوحة السلسلة هو

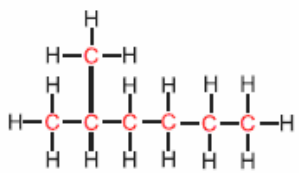
أ . البروبان
ب . البيوتان
ج . البنتان
د . الهكسان

14 الشكل المقابل يشير إلى مركب



ا . هكسان عادي
ب . أيزوهكسان
ج . نيو هكسان
د . نيو هبتان

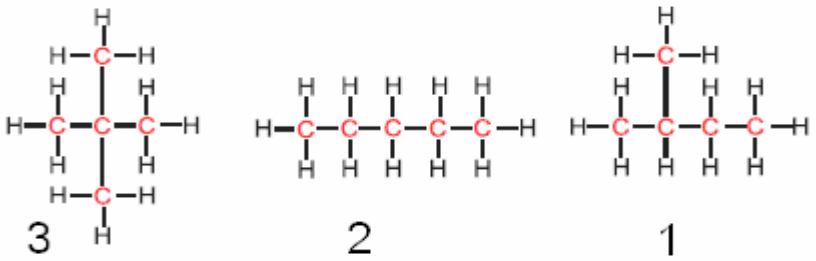
1 المركب المقابل هو واحد من متشكلات عددها



أ . 3
ب . 5
ج . 7
د . 9

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

من خلال دراستك للشكل التالي أجب عن الأسئلة 1، 1، 1



16 . **الشكل السابق يعبر عن متشكلات مركب**

أ . البروبان ب . البيوتان

ج . البنتان د . الهكسان

1 المتشكل الذي يمتلك اقل درجة غليان هو

أ . 1 ب . 2

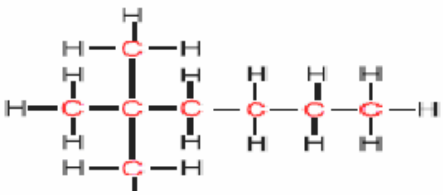
ج . 3 د . ليس شيئاً مما سبق

1 الصيغة الجزيئية التي تمثل جميع المتشكلات السابقة هي

أ . C_4H_{10} ب . C_5H_{12}

ج . C_4H_8 د . C_5H_{10}

1 يطلق على المركب المقابل اسم



ا . نيو هكسان ب . أيزوهكسان

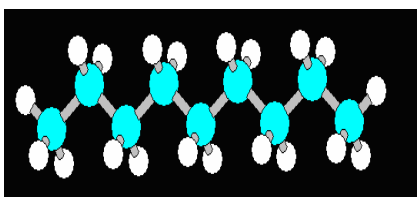
ج . أيزوهبتان د . نيوأوكتان

20 . **الشكل المقابل هو لألكان في الحالة الغازية هو**

أ . الميثان ب . البنتان

ج .الهكسان د . الهبتان

21 يطلق على المركب المقابل اسم

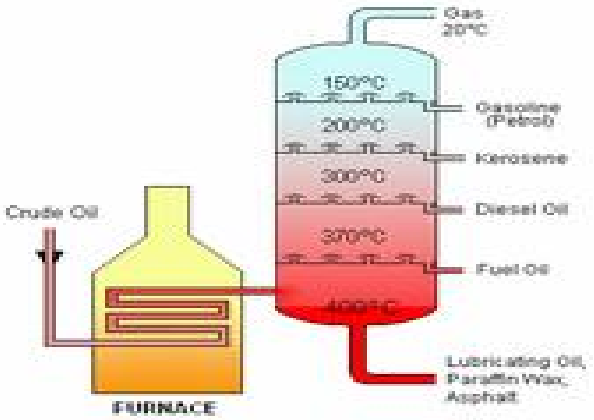


أ . النونان ب . الديكان

ج . الأوكتان د . الهبتان

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تمعن الشكل التالي ثم أجب عن السؤالين 22، 23



22 أول هيدروكربون سائل يخرج من برج التقطير التجزيئي هو

أ . الغاز الطبيعي ب . الجازولين

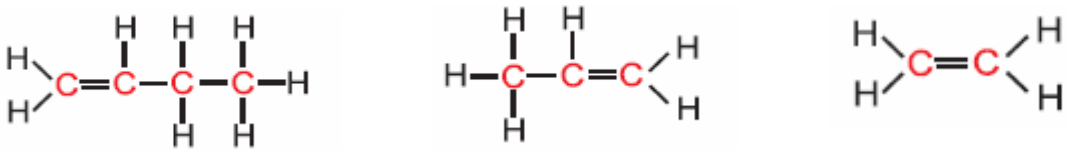
ج . الكيروسين د . زيت الديزل

23 المادة التي تبقى في قاع برج التقطير التجزيئي

أ . زيت الديزل ب . الزفت

ج . شمع البرافين د . زيوت التشحيم

في ضوء فهمك للشكل التالي أجب عن السؤالين 24، 2



24 تنتمي جميع المركبات الموضحة أعلاه إلى عائلة

أ . الألكانات ب . الألكينات

ج . الألكاينات د . ليس شيئاً مما سبق

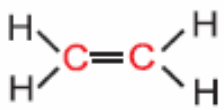
2 يجمع بين المركبات السالفة الذكر صيغة عامة هي

أ . C_nH_{2n} ب . $C_nH_{2n\ 1}$

ج . $C_nH_{2n\ 2}$ د . $C_nH_{2n\ 3}$

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

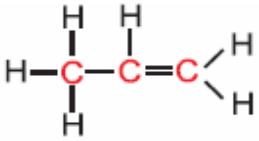
2 الصيغة الجزيئية للمركب المقابل هي

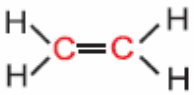


أ . C_2H_2 ب . C_2H_4

ج . C_4H_4 د . C_4H_2

2 في الشكل المقابل يزداد الهيدروكربون عن الذي يسبقه بمقدار

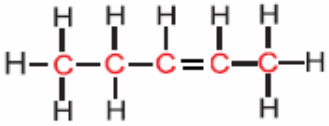




أ . H ب . H_2

ج . CH د . CH_2

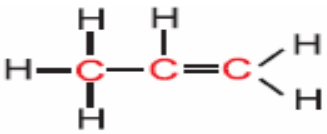
2 يطلق على المركب المقابل اسم



أ . 1 بنتين ب . 2 بنتين

ج . 3 بنتين د . 4 بنتين

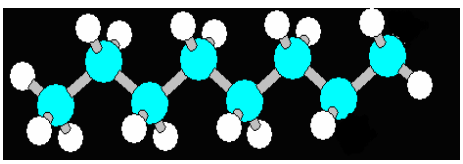
2 يطلق على المركب الذي يحمل ضعف ما يحمله المركب المقابل اسم



أ . بروبين ب . بيوتين

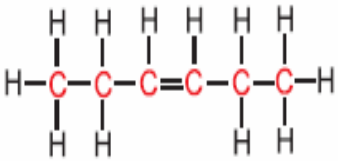
ج . بنتين د . هكسين

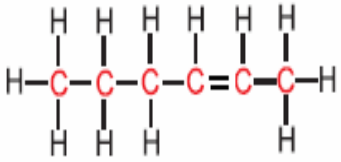
30 . الشكل المقابل يمثل ألكين مفتوح السلسلة يسمى

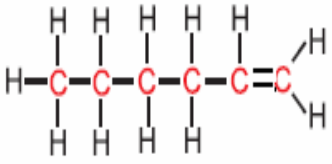


أ . الهكسين ب . الهبتين

ج . الأوكتين د . النونين







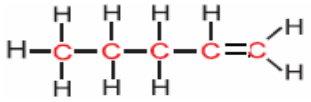
31 الشكل السابق يوضح متشكلات مركب

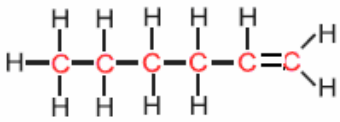
أ . الهكسين ب . الهبتين

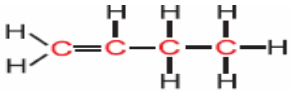
ج . الأوكتين د . النونين

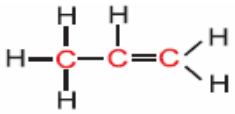
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

32 **المركب الذي ليس له متشكلات هو**

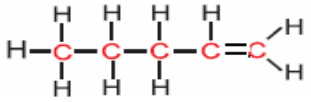
أ. 

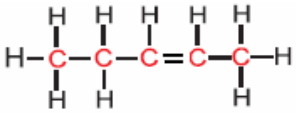
ب. 

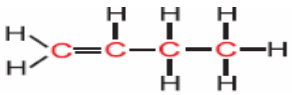
ج. 

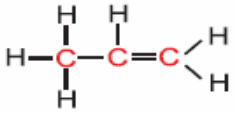
د. 

33 **الصيغة البنائية لـ 2- بنتين هي**

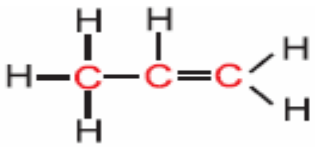
أ 

ب 

ج 

د 

34 **احتراق مول واحد من البروبين يعطي**

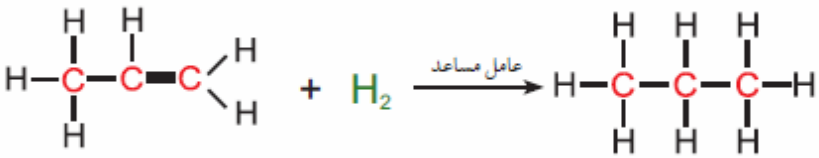


أ $2CO_2$ $3H_2O$ E

ب $3CO_2$ $3H_2O$ E

ج. $3CO_2$ $4H_2O$ E

د $4CO_2$ $4H_2O$ E



3

المعادلة الكيميائية السابقة تعبر عن تفاعل

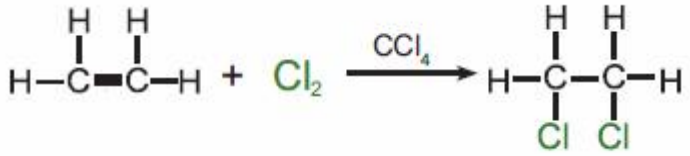
أ . الهدرجة

ب . الأكسدة

ج . الهلجنة

د . الاحتراق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



3 **المعادلة الكيميائية السابقة تعبر عن تفاعل**

أ . الهدرجة ب . الأكسدة

ج . الهلجنة د . الاحتراق

3 **يستخدم للتفريق بين الهكسين و الهكسان عنصر**

أ . الكلور ب . البروم

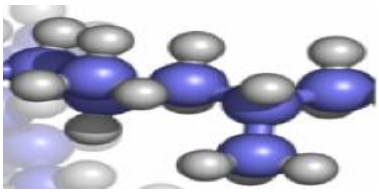
ج . اليود د . الفلور

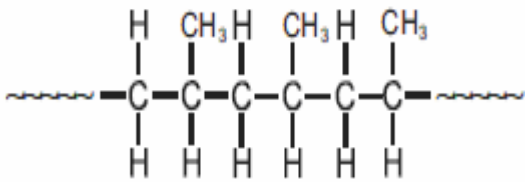
C_6H_{14} C_6H_{12}

3 **المعادلة السابقة تشير إلى تفاعل**

أ . الهدرجة ب . البلمرة

ج . الهلجنة د . الاحتراق





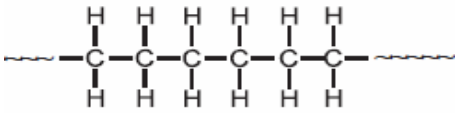
3 **يطلق على المركب السابق اسم**

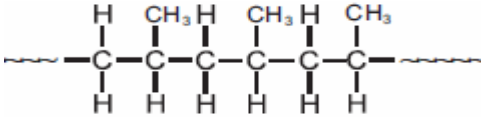
أ . البولي ايثيلين ب . البروبيلين

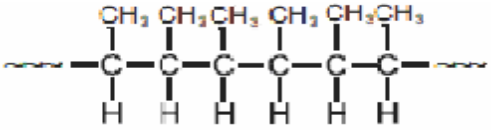
ج . الايثيلين د . البولي بروبيلين

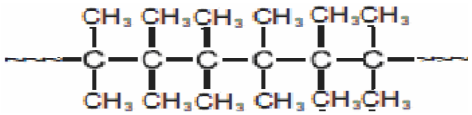
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

40 أي الإجابات صحيحة و تمثل مركب البولي إيثيلين

أ 

ب 

ج 

د 

www.manaraa.com

عزيزي الطالب

ضع إشارة في مربع الإجابة الصحيحة

الإجابة / رقم السؤال	أ	ب	جـ	د
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

الإجابة / رقم السؤال	أ	ب	جـ	د
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم

نموذج إجابة اختبار مهارات التفكير البصري

الإجابة / رقم السؤال	أ	ب	جـ	د
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

الإجابة / رقم السؤال	أ	ب	جـ	د
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم

أسماء السادة محكمي اختباري المفاهيم ومهارات التفكير البصري

مسلسل	الاسم	المركز الوظيفي	التخصص	مكان العمل
1	أ د عزو عفانة	أستاذ	مناهج وطرق تدريس رياضيات	الجامعة الإسلامية
2	أ د عبد الله عبد المنعم	أستاذ	مناهج وطرق تدريس علوم	جامعة القدس المفتوحة
3	أ د عادل عوض الله	أستاذ	علوم كيمياء عضوية	الجامعة الإسلامية
4	د فتحية اللولو	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس علوم	الجامعة الإسلامية
	د رامي مرجان	أستاذ مساعد	علوم كيمياء عضوية	الجامعة الإسلامية
	د حسين الهنداوي	أستاذ مساعد	علوم كيمياء عضوية	جامعة الأزهر
	د عطا درويش	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس علوم	جامعة الأزهر
	د حاتم دحلان	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس علوم	مشرف دائرة التربية والتعليم وكالة الغوث رفح
	أ إبراهيم رمضان	بكالوريوس	علوم كيمياء	مديرية التربية والتعليم رفح
	أ فوزي البواب	بكالوريوس	علوم كيمياء	مدرسة بئر السبع الثانوية بنين
	أ أسامة الزاملي	بكالوريوس	علوم كيمياء	مدرسة بئر السبع الثانوية بنين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم

أسماء السادة محكمي دليل المعلم القائم على إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية

مسلسل	الاسم	المركز الوظيفي	التخصص	مكان العمل
1	أ.د. عزو عفانة	أستاذ	مناهج وطرق تدريس رياضيات	الجامعة الإسلامية
2	أ.د. عبد الله عبد المنعم .	أستاذ	مناهج وطرق تدريس علوم	جامعة القدس المفتوحة
3	أ.د. عادل عوض الله	أستاذ	علوم كيمياء عضوية	الجامعة الإسلامية
4	د. فتحية اللولو	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس علوم	الجامعة الإسلامية
	د. عطا درويش	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس علوم	جامعة الأزهر
	د. حاتم دحلان	دكتوراه	مناهج وطرق تدريس علوم	مشرف دائرة التربية والتعليم وكالة الغوث/ رفح
	أ. إبراهيم رمضان	بكالوريوس	علوم / كيمياء	مديرية التربية والتعليم / رفح
	أ. محمد الغوطي	بكالوريوس	علوم / كيمياء	مدرسة كمال عدوان الثانوية بنين
	أ. جبريل العصار	بكالوريوس	علوم / كيمياء	مدرسة شهداء رفح الثانوية بنين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم 10

الجامـــــــعــة الإسلامية – غزة

عمـــــادة الدراســـــات العليـــا

كـــــليـــــة التـــربـــــــية

قســـم المنـاهـــج وطرق التدريس

دليل المعلم وفقًا لإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية

في الوحدة الدراسية السادسة – مدخل إلى الكيمياء العضوية

في مادة العلوم للصف العاشر الأساسي

الجزء الثاني

إعداد الباحث

يحيى سعيد جبر

إشراف الدكتور

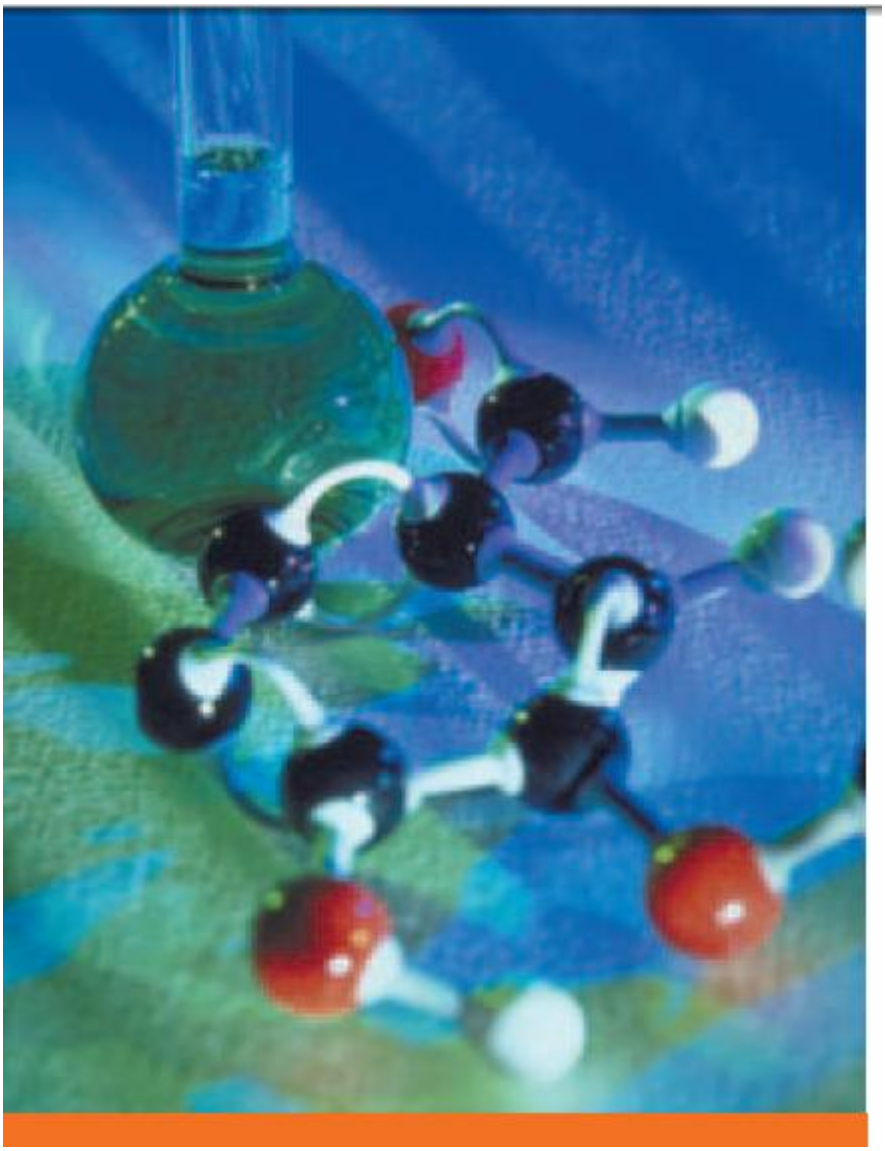
صلاح أحمد الناقة

1431هـ

2010م

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com



www.manaraa.com

أولاً مقدمة المعلم

عزيزي المعلم يعتبر دليل المعلم المرشد الذي يستعان به في تدريس المادة العلمية وفق استراتيجية ما، بحيث نساهم في تحديد الأهداف وتجهيز الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة وذلك من أجل السير بخطى مناسبة وزمن مناسب في تنفيذ الدرس.

وهذا دليل سوف يعينك في تدريس الوحدة السادسة من كتاب العلوم للصف العاشر الجزء الثاني مدخل إلى الكيمياء العضوية ، وذلك وفقاً لإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.

حيث يشمل هذا الدليل، الأهداف الخاصة بدليل المعلم، والأهداف العامة لتدريس الوحدة السادسة من كتاب العلوم للصف العاشر الجزء الثاني مدخل إلى الكيمياء العضوية ، وكذلك الدروس التي تم إعدادها وفقاً لإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.

ويتضمن كل درس ما يلي

عنوان الدرس.

أهداف الدرس.

المتطلبات السابقة.

الأدوات والأجهزة.

الإجراءات التدريسية.

ورقة العمل.

التقويم.

ثانياً أهداف دليل المعلم

يمكن أن يسهم هذا الدليل في إفادة المعلم من حيث

- تحديد الأهداف التعليمية المأمول تحقيقها وصياغتها بصورة سلوكية سليمة.
- تحديد المادة العلمية المراد تعليمها للطلاب.
- تحديد الأنشطة التعليمية المناسبة للمحتوى الدراسي ...علمياً وزمنياً وعقلياً للطلاب.
- تحديد المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لتحقيق هكذا أهداف تعليمية منشودة.
- اختيار أساليب التقويم المناسبة بغية التحقق من المردود التعلمي للطلاب.
- تدريس موضوعات الوحدة الدراسية وفقاً لإستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية.
- وضع جدول زمني يعين على تحقيق الأهداف التعليمية في الوقت المناسب.

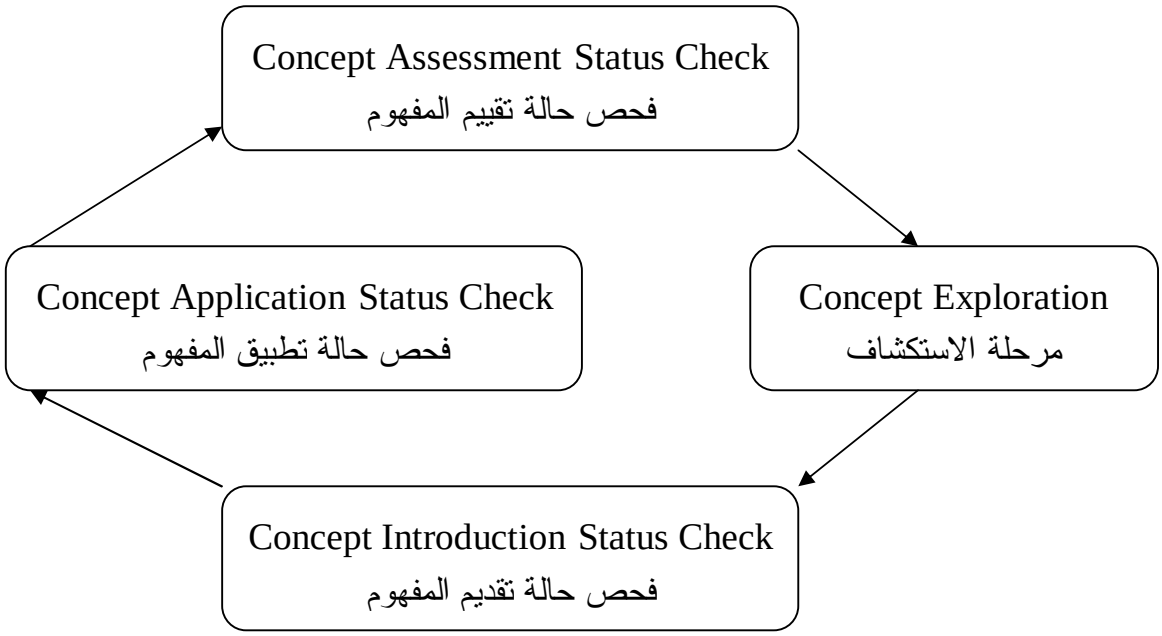
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثاً نبذة عن إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية

- **التعريف بها**

وهي نموذج تعليمي يجمع بين دورة التعلم القائمة على النظرية البنائية المعرفية لبياجيه واستراتيجيات ما وراء المعرفة؛ ويتكون من أربع خطوات تدريسية، لتدريس وحدة مدخل إلى الكيمياء العضوية ، وذلك لمساعدة الطالب على تكوين معرفته بنفسه بناءً على حصيلة ما سيعرف وما لديه من خبرة سابقة، ولتنمية مهارات التفكير البصري لديه، ويعتمد هذا النموذج التعليمي على مرحلة الاستكشاف، وفحص حالة تقديم المفهوم، وفحص حالة تطبيق المفهوم، وفحص حالة تقييم المفهوم.

- **وصف لمراحل دورة التعلم فوق المعرفية**



دورة التعلم فوق المعرفية

من الشكل السابق يتضح أن دورة التعلم فوق المعرفية تتكون من المراحل التالية

1 مرحلة الاستكشاف

في هذه المرحلة يجب على المعلم إن يعطي الفرصة للتلاميذ لتأمل أفكارهم العلمية، والتعرف على المعلومات الموجودة لدى التلاميذ حول المفهوم الذي هم بصدد دراسته، والهدف من مرحلة الاستكشاف إعطاء المتعلم الفرصة لاستكشاف الظواهر المرتبطة بالمفهوم الذي هو تحت البحث.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والأسئلة في هذه المرحلة والتي يجب تدريب التلميذ على أن يسألها لنفسه هي

- ما هي الأفكار الأساسية في هذا الموقف؟
- هل احتاج إلى عمل شيء معين أو نشاط معين لفهم هذا؟
- ما هي الأسئلة التي من المحتمل أن أواجهها في هذا الموقف؟

2. **فحص حالة تقديم المفهوم**

في هذه المرحلة يجب على المعلم أن يجمع البيانات التي أنتجها الطلاب، ويتوصل من خلال تلك البيانات مع التلاميذ إلى المفهوم، وأيضاً يجب على المعلم أن يعطي الفرصة للطلاب لكي يعيدوا النظر في أفكارهم ومفاهيمهم العلمية، ويتأملون أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

ومن الأسئلة التي يواجهها الطلاب في هذه المرحلة

- هل المفهوم اتضح في ذهني؟
- هل الملاحظات والاستنتاجات التي توصلت إليها صحيحة؟
- هل أستطيع أن أعطي تعريفاً للمفهوم؟

3. **فحص حالة تطبيق المفهوم**

في هذه المرحلة يواجه الطلاب بأمثلة أخرى كالتطبيق للمفهوم العلمي الذي يمكن فهمه باستخدام البيانات التي أنتجت خلال المراحل السابقة، وأهم ما يميز دورة التعلم فوق المعرفية أنها تسمح بالتفكير الموجه في كل المراحل لأربعة.

ومن الأسئلة التي يواجهها التلاميذ في هذه المرحلة

- ما وجه استفادتي من هذا المفهوم في حياتي العامة؟
- هل أستطيع تطبيق المفهوم في مواقف الحياة العامة؟
- هل من السهل تطبيق هذا المفهوم في أي موقف جديد؟
- إذا عجزت عن عدم تطبيق المفهوم في أي موقف جديد؛ فما الذي يجب عليّ أن أفعله؟

4 فحص حالة تقييم المفهوم

في هذه المرحلة يتأمل التلاميذ أفكارهم العلمية، ويجب أن يحتفظ كل تلميذ بسجل المفهوم الذي يسجل فيه أفكاره العلمية حول المفهوم، وإذا كانت فكرة التلميذ معقولة..

فإنه يجب أن يكون قادراً على

إعطاء أو تقديم أمثلة للمفهوم.

تفسير فكرته لزملائه في الفصل المدرسي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المفهوم يكون واضحاً إذا كانت

الكلمات مفهومة بالنسبة لي.

يمكني إعطاء أمثلة.

يمكني أن أفسر الفكرة لشخص آخر بكلماتي الخاصة.

المفهوم يكون معقولاً إذا كان

يتفق أو ينسجم مع الأفكار الأخرى التي أعرفها أو أؤمن بها.

الطريق الذي أرى بها الأشياء.

المفهوم يكون مثمراً إذا كان

يساعد على حل المشكلات.

يعطي أفكار جديدة لبحث آخر.

له مميزات وفوائد في العالم الواقعي.

ومن الأسئلة التي يواجهها التلميذ في هذه المرحلة

- ما مدى كفاءتي في هذا المفهوم؟
- ما هي جوانب القوة والضعف في أدائي؟
- ما الذي أستطيع أن أفعله لأتغلب على جوانب الضعف؟
- هل دراستي لهذا لموضوع أضافت إليّ شيئاً جديداً؟

رابعاً الأهداف العامة للوحدة

يتوقع من الطالب بعد نهاية تدريس الوحدة أن يكون قادراً على

الفصل الأول الألكانات

1. تتعرف بعض خصائص عنصر الكربون الكيميائية والفيزيائية.
2. تتعرف على الألكانات، وتكتب صيغاً جزيئية لبعض مركباتها.
3. تكتب صيغاً بنائية لبعض مركبات الألكانات .
4. تتعرف بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للألكانات.
5. تكتب معادلات كيميائية موزونة لبعض تفاعلات الألكانات.
6. تذكر بعض التطبيقات الصناعية للألكانات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني الألكينات

7. يوضح المقصود بالألكينات.
8. يتعرف طريقة تسمية الألكينات.
9. يكتب صيغ جزيئية وبنائية لبعض مركباتها.
10. يبين بعض الخصائص الكيميائية للألكينات.
11. يميز عملياً بين الألكانات والألكينات.
12. يكتب معادلات كيميائية موزونة لتفاعلات الألكينات.
13. يذكر بعض التطبيقات الصناعية للألكينات.

خامساً دروس الوحدة وفترة تدريسها

يتوقع أن يستغرق فترة تنفيذ الدروس للوحدة 18 حصة دراسية موزعة على النحو التالي

الفصل الأول الألكانات فترة تنفيذ الدروس 9 – 10 حصص دراسية

والدروس هي

الدرس الأول الكربون أساس المواد العضوية.

الدرس الثاني نشاط عنصر الكربون.

الدرس الثالث الهيدروكربونات.

الدرس الرابع الألكانات وصيغتها العامة.

الدرس الخامس الصيغة البنائية للالكانات.

الدرس السادس ظاهرة التشكل.

الدرس السابع الخصائص الفيزيائية للالكانات.

الدرس الثامن الخصائص الكيمائية للالكانات.

الدرس التاسع فصل الألكانات من النفط.

الفصل الثاني الألكينات فترة تنفيذ الدروس 7 – 8 حصص دراسية .

الدروس هي

الدرس العاشر الألكينات وتسميتها.

الدرس الحادي عشر الصيغة البنائية وظاهرة تشكل الألكينات.

الدرس الثاني عشر بعض الخصائص الكيميائية للألكينات .

الدرس الثالث عشر الهلجنة والتمييز بين الألكانات والألكينات.

الدرس الرابع عشر بلمرة الألكينات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خبرات سابقة يتوقع أن يكون الطالب قد ألم بها في سنوات دراسية ماضية

مم تتركب الذرة؟

متى تكون الذرة متعادلة كهربياً؟

ما هو العنصر؟

ما هو المركب؟

ما هو الجزيء؟

مم يتكون الجدول الدوري الحديث؟

كيف يتم تحديد موقع العنصر في الجدول الدوري من خلال التوزيع الالكتروني له؟

ما هي المعادلة الكيميائية؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

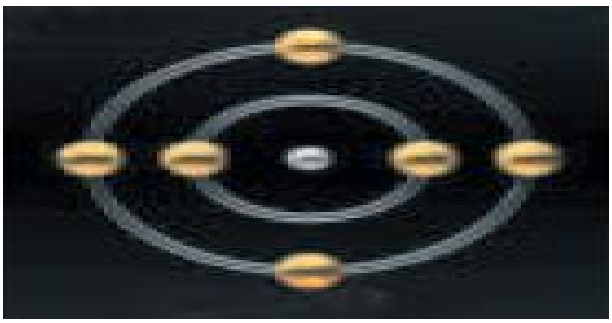
الأكانات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس التمهيدي رقم _____

ابدأ مع الطلبة بمراجعة بعض أساسيات علم الكيمياء سبق أن درسوها في الصفوف السابع والثامن والتاسع من خلال

اعرض على الطلبة شفافية تبين تركيب الذرة، واطلب من الطلبة التمعن في الشكل جيداً.



اطلب من الطلبة حل السؤال الأول من ورقة العمل .

احضرعينات من عناصر الكبريت – النحاس – الألمونيوم – الحديد – ماغنيسيوم..

اطلب من الطلبة أن تتذكر معاً الرموز الكيميائية للعناصر المعروضة عليها وتسجيلها في سجل الطالب.

اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني من ورقة العمل .

اعرض عليهم فيما بعد الجدول الدوري الحديث، واطلب منهم التمعن فيه، ثم ذكرهم بما يحتويه الجدول الدوري الحديث من مجموعات رأسية 18 ودورات أفقية 7 .

اطلب من الطلبة كتابة التوزيع الالكتروني لكل من العناصر التالية , N_7 , O_8, Cl_{17} Ca_{20} على سجل الطالب، ثم دربهم على كيفية تحديد موقع العناصر في الجدول الدوري تبعاً لعدد الكترونات المدار الأخير الذي يمثل رقم المجموعة، وعدد الأغلفة الالكترونية للعنصر الذي يمثل رقم الدورة مثل 2,5 $\rightarrow$ N_7 أي أن النيتروجين موجود في المجموعة الخامسة 5A و الدورة الثانية 2.

اطلب من الطلبة حل السؤال الثالث من ورقة العمل .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ورقة العمل

عرفت أن وحدة بناء جميع المواد الحية وغير الحية هي الذرات التي تنتشر في كل الموجودات من هواء ورمل وماء ونبات وحيوان ونجوم وكواكب ونيازك وملابس وغذاء ومعادن وغيرها ..وغيرها..

عزيزي الطالب يرجى منك حل الأسئلة التالية

السؤال الأول

- تتكون كل ذرة من ..... و ..... داخل النواة، ومن ..... خارجها.
- تكون الذرة متعادلة كهربياً عندما يتساوى عدد كل من ..... و ..... .
- تواجد عدد كبير لجزيئات من نفس النوع من الذرات في المادة تكون ما بعرف بـِ.....
- تواجد عدد كبير لجزيئات من أكثر من نوع من الذرات في المادة تكون ما بعرف بـ .....

السؤال الثاني

- اكتب الرموز الكيميائية لكل من العناصر التالية

الهيدروجين ..... البورون ..... الكربون ..... النيتروجين .....

الأكسجين ..... الكلور ..... الصوديوم .....

السؤال الثالث

♦يتكون الجدول الدوري من ..... مجموعة و ..... دورة.

♦أكمل الجدول التالي

العنصر	التوزيع الالكتروني	موقعه في الجدول الدوري
2		
11		
13		
1		
1		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الكربون أساس المواد العضوية

الدرس الأول

الأهداف السلوكية

- يذكر أهم من أسس لعلم الكيمياء العضوية.
- يعرّف الكيمياء العضوية.
- يذكر العناصر الأساسية للمركب العضوي.
- يعدد صور الكربون في الطبيعة.
- يفرق بين الماس والجرافيت بدقة.

المتطلب الأساسي

- أذكر فروع مادة العلوم؟
- مم تتركب الكائنات الحية؟

المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

جهاز LCD – شرائح Power Point عينة بوية – قطعة قماش – بلاستيك – عينات لمواد غذائية أقلام رصاص – أعمدة جرافيت – الماسة قص الزجاج

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

أعرض على الطلبة مخططاً توضح فيه مجالات علم الكيمياء العلوم الفرعية .

خصص الحديث عن الكيمياء العضوية واطلب من الطلبة أن يكتشفوا ما الذي يدرسه هذا التخصص من علم الكيمياء ويسجلوه على سجلهم الخاص.

فحص حالة تقديم المفهوم

اجمع ما قام الطلبة بكتابته عن المفهوم الكيمياء العضوية من خلال قائد كل مجموعة تعاونية.

اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظر في أفكارهم ومفاهيمهم العلمية، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

فحص حالة تطبيق المفهوم

اشرح للطلاب مفهوم علم الكيمياء العضوية والذي يتمثل في أنه العلم الذي يختص بدراسة خصائص المواد العضوية وتفاعلاتها، ثم اسألهم – ما هي المواد العضوية ومم تتركب؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن أول من اكتشف تركيبها؟ ومن أول من حضرها في المختبرات. وفي كل مرة كرر ما فعلته من إتاحة الفرصة لإبداع الطالب.

قم بتوزيع ورقة العمل رقم 1 على الطلبة واطلب منهم التمعن فيها جيداً.

اطلب من الطلبة حل السؤال الأول من ورقة العمل رقم 1 .

اعرض عبر LCD نبذة تاريخية عن نشأة علم الكيمياء العضوية من خلال تبيان أول من حل لغز المواد العضوية لافوازيه وكذلك أول من حضر اليوريا في المعمل، وغيرها من المعلومات للرد على الأسئلة التي سبق عرضها.

اعرض عبر LCD للمتابعة

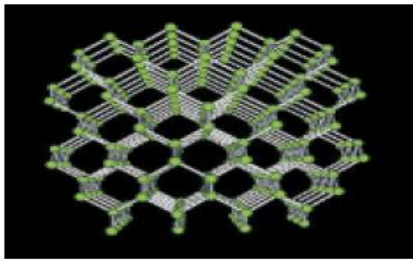
نشاط◄◄ احضر بعضاً من عينات لماد عضوية مثل سكر شمع قطعة من القماش بلاستيك – خشب .

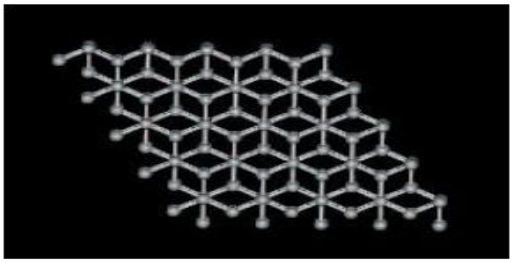
- احرق جميع العينات واحداً واحداً باستخدام لهب بنزن حرقاً كاملاً.
- المشاهدة .....
- الاستنتاج .....
- اطلب من الطلبة تدوين مشاهداتهم واستنتاجاتهم على سجل الطالب.
- ثم اطلب منهم حل السؤال الثاني من ورقة العمل رقم 1 .
- اعرض صورتين لكل من الماس، والجرافيت واللذان يمثلان صور حرة للكربون في الطبيعة إن لم تتمكن من احضار الماسة قص الزجاج .

قطع من الماس

جرافيت

اعرض أيضاً الصيغة البنائية لكل من الماس والجرافيت، ثم اطلب منهم أن يأتوا بالسبب الذي يجعل الماس اصلب وأعلى درجة انصهار من الجرافيت وتدوينه في سجل الطالب.





اطلب من الطلبة حل السؤال الثالث لورقة العمل رقم 1 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الكربون أساس بناء المواد العضوية

ورقة العمل رقم 1

عزيزي الطالب

من المعلوم أن علم الكيمياء هو علم واسع يتفرع منه العديد من التخصصات العلوم الفرعية بما فيها علم الكيمياء العضوية.. لذلك أجب عن الأسئلة التالية

السؤال الأول

- علم الكيمياء العضوية هو العلم الذي يدرس

.....

- هناك أمثلة عديدة للمواد العضوية مثل ..... و.....و.....
- تمكن لافوازيه من حل لغز تركيب المواد العضوية والتي تشمل عنصري أساسين هما..... و.....
- أول من حضر اليوريا صناعياً في المعمل هو العالم .....

السؤال الثاني

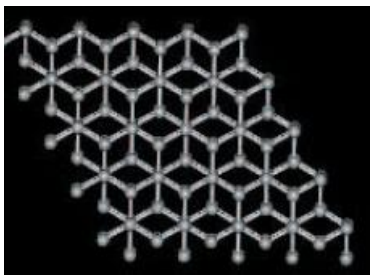
- يعتبر عنصر ..... هو العنصر الأساس في تركيب المركبات العضوية.

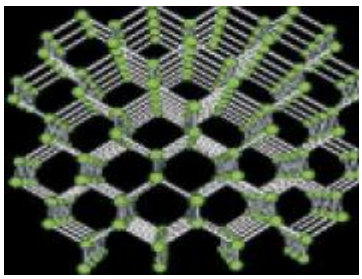
السؤال الثالث

◄ذكرنا أن الكربون يوجد في مركبات عديدة مختلطاً معها إلا أن الكربون أيضاً يوجد، حراً منفرداً في الطبيعة..

يوجد الكربون حراً في الطبيعة على صورة .....و ..... .

- أمامك صورتان فميز أي منها ماس، وأيها جرافيت





فحص حالة تقييم المفهوم

عرف علم الكيمياء العضوية ، المواد العضوية.

عدد صور الكربون في الطبيعة؟

◄ اطلب من الطلاب كتابة أسئلة ذاتيه من واقع فهمهم للمفاهيم التي تم المرور عليها دراسةً وفهماً .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نشاط عنصر الكربون

الدرس الثاني

الأهداف السلوكية

- يعين موضع عنصر الكربون على الجدول الدوري.
- يكتب التوزيع الالكتروني لعنصر الكربون.
- يطبق نظرية الثمانيات على ذرة الكربون.
- يفرق بين الصيغة الجزيئية والصيغة البنائية للمركب.

المتطلب الأساسي

- عرف كل من – المواد العضوية الماس الجرافيت ؟ .
- لماذا يستخدم الماس في قص الزجاج ؟ .

المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

جهاز LCD – شرائح Power Point – الجدول الدوري الحديث – نماذج الذرات.

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

أعرض على الطلبة الجدول الدوري الحديث واترك الطالب يكتشف موضع عنصر الكربون وعدده الذري والكتلي، ويسجلوا ما اكتشفوا على سجلهم الخاص.

فحص حالة تقديم المفهوم

قم بجمع البيانات التي سجلوها حول تحديد موضع عنصر الكربون وعدده الذري والكتلي، ثم اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظر في أفكارهم، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

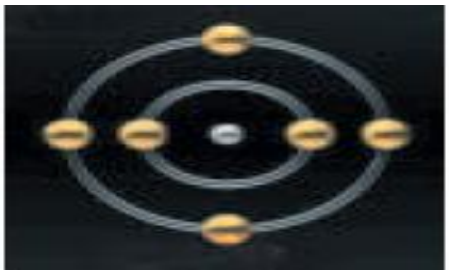
فحص حالة تطبيق المفهوم

أطلب من الطلبة حل السؤال الأول من رقة العمل رقم 2 .

من خلال تحديد موضع عنصر الكربون في الجدول الدوري اطلب من الطلبة تحديد العدد الذري والكتلي للكربون.

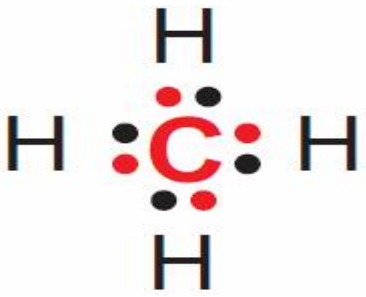
اطلب من الطلبة كتابة التوزيع الالكتروني للكربون من خلال حل السؤال الثاني من ورقة العمل رقم 2 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



قم بشرح نظرية الثمانينيات للطلاب والتي تنص على أن المدار الأخير للذرات لابد أن يكون مشبعاً بثمانية الكترونات باستثناء المدار الأول K الذي لا يتسع إلا لإلكترونين و ذلك حتى تصل الذرة في استقرارها إلى اقرب غاز خامل .

اسأل الطلبة من أين سيتم الحصول على الأربعة الكترونات الأخرى لتشبع مدار ذرة الكربون.



ثم اطلب من حل السؤال الرابع من ورقة العمل رقم 2 .

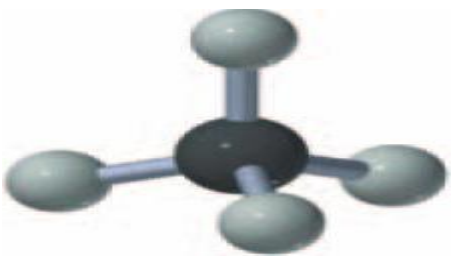
احضر نماذج الذرات ووزعه على الطلاب بحيث يتم من خلال المجموعات توضيح كيفية ارتباط ذرة الكربون مع أربعة ذرات هيدروجين بروابط تساهمية أحادية قوية مكونة جزيء الميثان.

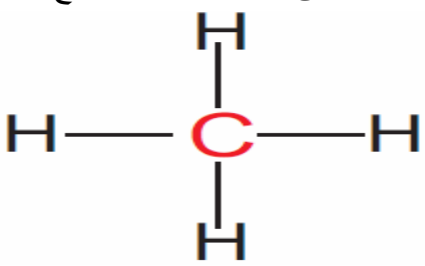
اطلب منهم كتابة الصيغة الجزئية للميثان على سجلهم الخاص.

ارسم أو اعرض لهم صورة للصيغة البنائية للميثان.

اشرح للطلبة أن هناك صيغتين لكل مركب كيميائي و أن هناك اختلاف بين الصيغة الجزيئية والتي توضح عدد ذرات الجزيء من كل نوع من الذرات والصيغة البنائية التي تبين كيفية ارتباط هذا العدد من الذرات مع بعضها البعض في الجزيء .

اعرض على الطلبة صور الصيغ الجزيئية و البنائية لمركب الميثان .





اطلب من الطلبة حل السؤال الخامس من ورقة العمل 2 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نشاط عنصر الكربون

ورقة العمل رقم 2

برجاء حل الأسئلة التالية

السؤال الأول

- يوجد عنصر الكربون في الجدول الدوري في الدورة..... والمجموعة..... .

السؤال الثاني

- التوزيع الالكتروني لعنصر الكربون هو ..... .

السؤال الثالث

حسب نظرية الثمانيات ...

- يحتاج المدار الأخير لذرة الكربون إلى ..... إلكترونات لتشبعه ليشبه بذلك اقرب غاز خامل هو ..... .

السؤال الرابع

- في مركب الميثان كل الروابط المحيطة بذرة الكربون هي روابط ..... .
- تحتاج كل رابطة في جزيء الميثان إلى ..... لبنائها، إحداها من ..... والآخر من ..... .

السؤال الخامس

- الصيغة الجزيئية لمركب الميثان هي ..... .
- الصيغة البنائية لمركب الميثان هي ..... .
- فرق بين الصيغة الجزيئية والصيغة البنائية للمركب الكيميائي .

الصيغة الجزيئية هي .....

الصيغة البنائية للمركب هي.....

فحص حالة تقييم المفهوم

أين يوجد عنصر الكربون في الجدول الدوري الحديث؟

فرق بين الصيغة الجزيئية والصيغة البنائية للمركبات؟

◄ اطلب من الطلاب كتابة 3 أسئلة ذاتيه من واقع فهمهم للمفاهيم التي تم المرور عليها في الدرس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الهيدروكربونات

الدرس الثالث

الأهداف السلوكية

- يعدد أسباب طول السلاسل الكربونية للمركبات العضوية.
- يعرّف الهيدروكربونات بدقة.
- يعدد أنواع الهيدروكربونات.
- يميّز بين الهيدروكربونات وغيرها من المركبات العضوية.

المتطلب الأساسي

- اكتب الصيغة الجزيئية لمركب الميثان ؟
- اكتب الصيغة البنائية لمركب الميثان ؟

المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

جهاز LCD – شرائح Power Point – الجدول الدوري الحديث – نماذج الذرات.

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

احضر نماذج الذرات، واطلب من الطلبة بناء مركب عضوي يحوي على ذرتي كربون، فما الذي يلزم الذرتين لتشبعهما؟، ثم اطلب منهم تسجيل ملاحظاتهم على سجل الطالب.

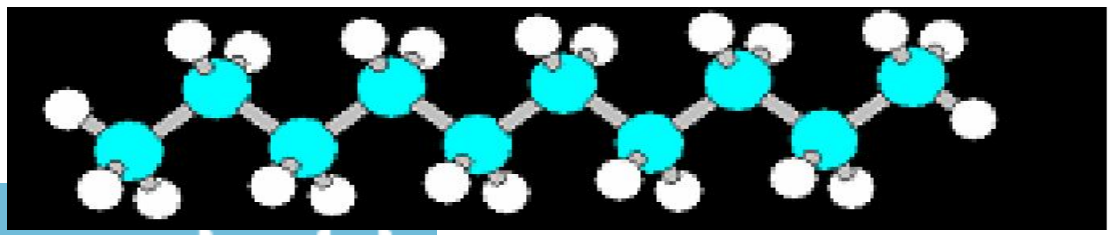
فحص حالة تقديم المفهوم

قم بجمع البيانات التي سجلوها، ثم اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظر في نماذجهم التي صمموها، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

اطلب من الطلبة تكرار العمل باستخدام عدد اكبر من ذرات الكربون.

فحص حالة تطبيق المفهوم

- بين للطلبة أن السلاسل الكربونية قد تطول أكثر من ذلك وذلك يرجع على عاملين مهمين هما أن ذرة الكربون صغيرة الحجم ، والثاني أن لذرات الكربون القدرة على تكوين روابط تساهمية فيما بينها تعرض هذه المعلومات عبر جهاز LCD



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اطلب من الطلبة حل السؤال الأول من ورقة العمل رقم 3 ..

في حال قيام الطلاب بإشباع كل ذرة كربون بأربع روابط تساهمية أحادية كما تم دراسته فيما بينها و بينها وبين غيرها من الذرات ولتكن ذرات هيدروجين فإن هناك مركبات سنحصل عليها مكونة فقط من الكربون الهيدروجين ،

اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني من ورقة العمل 3 .

اطلب من الطلبة حل السؤال الموجود بالكتاب المدرسي ص 47 ، أي من المركبات الآتية يعتبر من الهيدروكربونات.

C_6H_6, $C_{12}H_{26}$, C_2H_6, CH_2O, C_3H_6, CCl_4

- اطلب من الطلبة حل السؤال الثالث من ورقة العمل رقم 3 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الهيدروكربونات

ورقة العمل رقم 3

السؤال الأول

من العوامل المساعدة في تكوين سلاسل كربون طويلة ومفتوحة.

- .....
- .....

السؤال الثاني

- تسمى المركبات العضوية التي تحتوي فقط على عنصري الكربون والهيدروجين باسم .....

السؤال الثالث

$C_3H_8 \blacktriangleright C_4H_{10} \blacktriangleright C_2H_6 \blacktriangleright C_3H_6 \blacktriangleright C_3H_8 \blacktriangleright C_4H_8 \blacktriangleright C_2H_4 \blacktriangleright C_4H_6$

صنف أي من المركبات السابقة هيدروكربونات وأيها ليست هيدروكربونات

هيدروكربونات	ليست هيدروكربونات

فحص حالة تقييم المفهوم

- متى نسمي المركب العضوي هيدروكربون ؟
- أيٍ من المركبات الآتية هيدروكربوناً ؟

◄ اطلب من الطلاب كتابة 3 أسئلة ذاتيه من واقع فهمهم للمفاهيم التي تم المرور عليها في الدرس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الألكانات وصيغتها العامة

الدرس الرابع

الأهداف السلوكية

- يعرف الألكانات بدقة.
- يستنتج الصيغة العامة للألكانات.
- يبين العلاقة بين عدد ذرات الكربون وعدد ذرات الهيدروجين في الألكان.
- يسمي الألكانات التي تحتوي على ذرات كربون من 1 10 .
- يكتب الصيغة الجزيئية للألكانات التي تحتوي على ذرات كربون من 1 10 .

المتطلب الأساسي

- لماذا يطلق على بعض المركبات العضوية هيدروكربونات؟
- أين تتوقع وجود الهيدروكربونات في حياتنا؟

المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

جهاز LCD – شرائح Power Point – نماذج الذرات.

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

احضر عدد من عينات الغاز الطبيعي ولاعة ، كيروسين كاز ، بنزين، سولار.

اطرح على مسامع الطلاب بعد التأكد من رؤيتهم لكل العينات ماذا نسمي هذه المواد؟ واترك فرصة للتفكير وليسجلوا ما رأوه على سجلاتهم الخاصة.

فحص حالة تقديم المفهوم

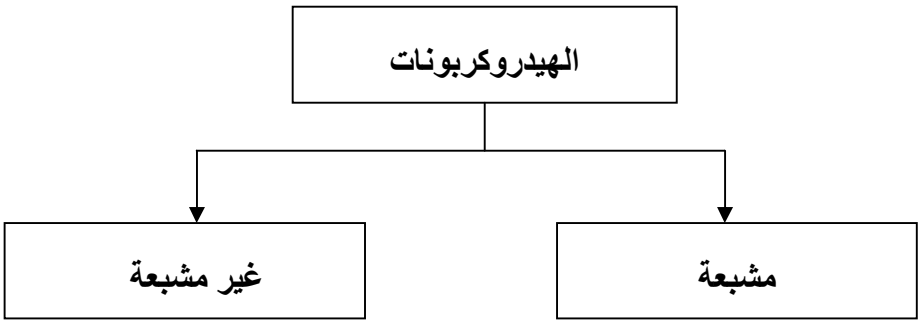
قم بجمع البيانات التي سجلوها، ثم اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظر في معلوماتهم العلمية التي استنتجوها، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

فحص حالة تطبيق المفهوم

اطلب من الطلبة حل الفرع أ من السؤال الأول من ورقة العمل رقم 4 .

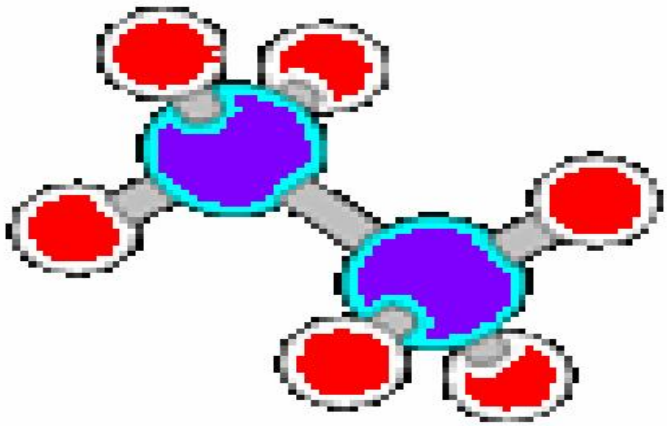
ذكر الطلبة بتعريف الهيدروكربونات ثم أعرض عليهم مخطط من مستوى واحد توضح فيه أنواع الهيدروكربونات وهو

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



ثم وضح للطالب أن الهيدروكربونات المشبعة هي تلك التي استنفذت فيها كل ذرة كربـــون فـــي المركب حاجتها من الروابط التساهمية الأحادية ولا يمكنها الارتباط مع أية ذرة أخرى.

- اطلب من الطلبة حل السؤال الأول الفرع ب من ورقة العمل 4 .
- اطلب من الطلبة رسم أقل هيدروكربون مشبع في صيغته البنائية على دفتر سجل الطالـــب . واسأل ماذا تلاحظ على المركب؟ سجل ملاحظتك.
- اطلب منهم محاولة رسم هيدروكربون مشبع مكون من ذرتي كربـــون وافحـــص إجابـــات الطلاب.



- اطلب من الطلبة حل السؤال الأول الفرع ج من ورقة العمل 4 .
- نوه للطلاب من أي هذه الهيدروكربونات المشبعة يطلق عليهـــا الألكانـــات، وهـــي تـــصل من 50 – 70 ذرة كربون في السلسلة المفتوحة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- اعرض على الطالب مجموعة من الصيغ الجزئية لبعض الألكانات.
- اطلب من الطلبة إيجاد علاقة عامة بين عـــدد ذرات الكربـــون وعـــدد ذرات الهيـــدروجين وافحص إجابات الطلاب من خلال قائد المجموعة.
- بعد اختبار الإجابات الصحيحة للطلاب أكد على أن الصيغة العامة للألكانات هي C_nH_{2n+2} .
- اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني الفرع أ من ورقة العمل 4 .
- وضح للطلبة كيف تتم عملية التعويض في الصيغة العامة للالكانات عن قيمة... n { 1، 2، 3، 4،.....، 7 } للخروج بالصيغة الجزئية للالكانات من 1 – 7 .
- وضح للطلبة أن للألكانات تسمية خاصة بها، تتكون من مقطعين الأول وهـــو لفـــظ لاتينـــي يشير إلى عدد ذرات الكربون للألكان وهي ميثـــ، إيثـــ، بروبـــ، بيوتـــ، بنتـــــ، هكســـ، هبتـــ، أوكتـــ ، والمقطع الثاني يتمثل في إضافة الحرفين آن لكل منها.
- اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني الفرع ب من ورقة العمل 4 .
- اعرض شفافية توضح الاسم والصيغة الجزئية للالكانات من 1 – 7 .

الرقم	اسم الالكان	الصيغة الجزيئية
١	ميثان	CH_4
٢	إيثان	C_2H_6
٣	بروبان	C_3H_8
٤	بيوتان	C_4H_{10}
٥	بنتان	C_5H_{12}
٦	هكسان	C_6H_{14}
٧	هبتان	C_7H_{16}

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الألكانات وصيغتها العامة

ورقة العمل رقم 4

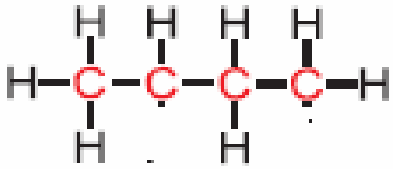
أجب عن الأسئلة التالية

السؤال الأول

أ المصدر الرئيسي للمركبات الهيدروكربونية مفتوحة السلسلة هو ..... .

ب تعد مشتقات النفط من الهيدروكربونات المشبعة، ذلك لأنها ذرات الكربون بها.....

ج ماذا يلزم لتشبع هذا الهيدروكربون



السؤال الثاني

أ الصيغة العامة للالكانات هي .....

ب من معرفتك للصيغة العامة للالكانات املآ الجدول التالي

ذرات الكربون	1	2	3	4			
اسم الألكان							
صيغته الجزيئية							

هامش التعويض

.....

.....

فحص حالة تقييم المفهوم

- اكتب الصيغة الجزيئية للألكانات 10 ،9 ، C=8 ؟
- أيٍ من المركبات الآتية من الألكانات

C_5H_{12}, $C_{10}H_{20}$, C_7H_{16}, C_7H_{14}, $C_{10}H_{22}$

◄ اطلب من الطلاب كتابة 3 أسئلة ذاتيه من واقع فهمهم للصيغة العامة للالكانات التي تم المرور عليها في الدرس

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الصيغة البنائية للألكانات

الدرس الخامس

الأهداف السلوكية

- يكتب الصيغة البنائية للألكانات التي تحتوي على ذرات كربون من 1 10 .
- يركب عبر نماذج الذرات الأشكال البنائية للألكانات من 1 – 10 .

المتطلب الأساسي

- عرف الألكانات؟
- كيف تتم تسمية الألكانات؟

المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

جهاز LCD – شرائح Power Point – نماذج الذرات.

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

- قم بعرض بعض الألكانات في صيغتها الجزيئية والبنائية ، واطلب منهم أن يأتوا بالفرق بين صيغتي كل ألكان، وليسجلوا ما رأوه على سجلاتهم الخاصة.

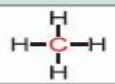
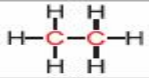
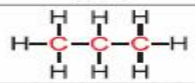
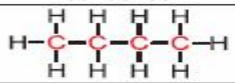
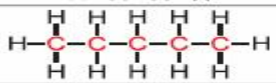
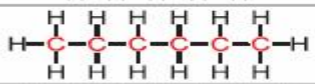
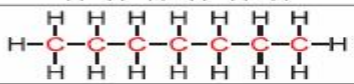
فحص حالة تقديم المفهوم

- قم بجمع البيانات التي سجلوها، ثم اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظر في معلوماتهم العلمية التي استنتجوها، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

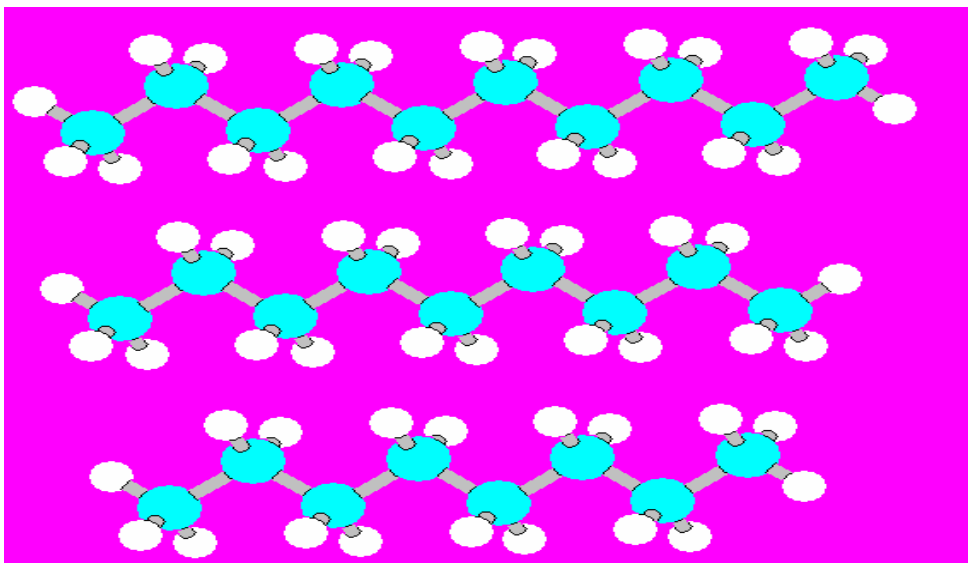
فحص حالة تطبيق المفهوم

- بعض أن توضح الفرق بين الصيغتين الجزيئية والبنائية، اطلب من الطلبة حل السؤال الأول من ورقة العمل رقم 5 .
- قم وعبر جهاز LCD بعرض جدول توضح فيه رقم الألكان اسم الألكان صيغته الجزئية صيغته البنائية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الرقم	اسم الالكان	الصيغة الجزيئية	الصيغة البنائية
١	ميثان	CH_4	
٢	إيثان	C_2H_6	
٣	بروبان	C_3H_8	
٤	بيوتان	C_4H_{10}	
٥	بنتان	C_5H_{12}	
٦	هكسان	C_6H_{14}	
٧	هبتان	C_7H_{16}	

- ادر مناقشة مع الطلبة حول كيفية تشبع كل ذرة كربون من ذرات كل ألكان من خلال الصيغ البنائية لها.
- اعرض عليهم وعبر جهاز LCD بعضاً من الأشكال البنائية للألكانات



- قم بتكليف كل مجموعة وعبر نماذج الذرات بتركيب النماذج لبعض الألكانات في صورتها البنائية، واطلب منهم تسجيل ملاحظاتهم على سجل الطالب.
- اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني من ورقة العمل رقم 5 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الصيغة البنائية للألكانات

ورقة العمل رقم

برجاء حل الأسئلة التالية –

السؤال الأول أكمل الجدول التالي حسب المثال

الرقم	اسم الالكان	الصيغة الجزيئية
١	ميثان	CH_4
٢		C_2H_6
٣	بروبان	
٤		
٥		C_5H_{12}
٦		
٧	هبتان	

السؤال الثاني ارسم الصيغة البنائية لكل من

الألكان	الصيغة البنائية
البيوتان	
الهكسان	
الأوكتان	
النونان	
الديكان	

فحص حالة تقييم المفهوم

اكتب الصيغة البنائية لكل من الألكانات 10 ،9 ، C=8 ؟

◄ اطلب من الطلاب كتابة 3 أسئلة ذاتيه من واقع فهمهم للصيغة البنائية للالكانات، علـــى أن يكون واحداً منها يشمله تركيب نموذج للألكان عبر نماذج الذرات .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ظاهرة التشكل

الدرس السادس

الأهداف السلوكية

- يعرف ظاهرة التشكل بدقة.
- يكتب بعض متشكلات الألكانات.
- يركب عبر نماذج الذرات بعض الأشكال متشكلات الألكانات.

المتطلب الأساسي

- فرق بين الصيغة الجزيئية والصيغة البنائية للمركب العضوي؟
- هل يمكن المركب العضوي أن يمتلك أكثر من صيغة بنائية؟

المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

جهاز LCD – شرائح Power Point – نماذج الذرات .

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

اطلب من الطلاب اكتشاف إمكانية أن يكون للمركب العضوي أكثر من صيغة بنائية واترك لهم فرصة للتفكير، وليسجلوا ما اكتشفوه على سجلاتهم الخاصة.

فحص حالة تقديم المفهوم

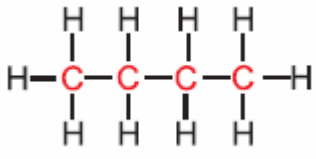
قم بجمع البيانات التي سجلوها، ثم اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظر في معلوماتهم العلمية التي استنتجوها، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

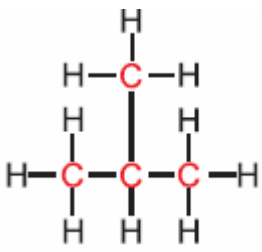
فحص حالة تطبيق المفهوم

قم بتوزيع ورقة العمل رقم 6 على الطلبة.

اطلب من الطلبة حل السؤال الأول من ورقة العمل رقم 6 ، وراقب أداء الطلاب.

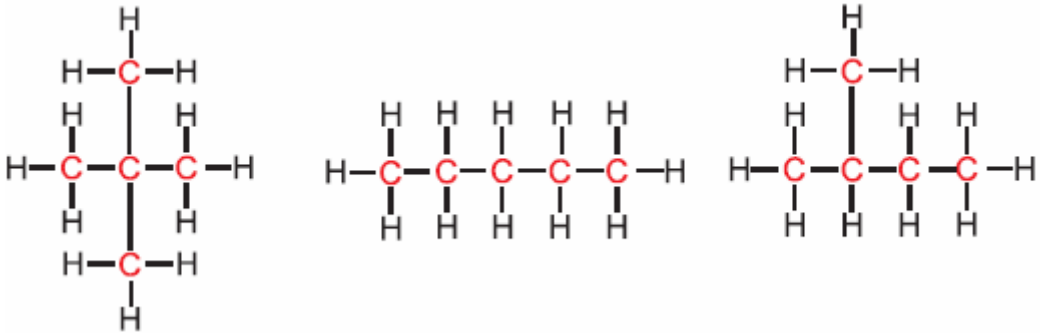
اعرض على مرأى من الطلبة أشكال البيوتان و هي على النحو التالي C_4H_{10}





www.manaraa.com

- اطلب من الطلبة كتابة الصيغة الجزيئية لكل شكل وتسجيل ملاحظاته.
- اعرض على مرأى من الطلبة أشكال البنتان 12 وهي على النحو التالي



- اطلب من الطلبة كتابة الصيغة الجزيئية لكل شكل وتسجيل ملاحظاته.
- اطلب من الطلبة استنتاج علاقة للملاحظات التي جمعت في كراسته الخاصة.
- قدم للطلبة المعلومات التي تفيد بأن ظاهرة التشكل هي ظاهرة للمركبات الكيميائية تتوحد فيها الصيغة الجزيئية للمركب وتتعدد وتختلف فيها الصيغة البنائية المتشكلات ، وكل صيغة بنائية تعبر عن متشكل من هذه المتشكلات.
- اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني لورقة العمل رقم 6 .
- اطلب من الطلبة بناء متشكلات البيوتان والبنتان باستخدام نماذج الذرات.
- ناقش مع الطلبة عدد متشكلات المركب البروبان من خلال صيغته الجزئية والبنائية.
- حاول مع الطلبة استنتاج علاقة رياضية بين عدد ذرات كربون الألكان وعدد متشكلاته.
- اطلب من الطلبة حل السؤال الثالث لورقة العمل رقم 6 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ظاهرة التشكل للألكانات

ورقة عمل رقم

السؤال الأول

- اكتب الصيغة الجزيئية والبنائية لمركب .

البيوتان.....

البنتان.....

السؤال الثاني

عرف

- **ظاهرة التشكل** .....
- **المتشكلات** .....

السؤال الثالث

- اكتب متشكلات الهكسان 14

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

فحص حالة تقييم المفهوم

عرف ظاهرة التشكل .

اكتب متشكلات الهبتان 1

◄ اطلب من الطلاب كتابة سؤالاً ذاتياً من واقع فهمهم لظاهرة تشكل الألكانات، على أن يكون على أن يوظفوا فيه نماذج الذرات .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الخصائص الفيزيائية للألكانات

الدرس السابع

الأهداف السلوكية

- يذكر الحالة الفيزيائية للألكانات التي تحتوي على ذرات كربون من 1 10 .
- يبين العلاقة بين عدد ذرات الكربون للألكان ودرجتي الغليان والانصهار له.
- يبين العلاقة بين عدد ذرات الكربون للألكان والحالة الفيزيائية له.
- يبين العلاقة بين عدد تفرعات الألكان درجة غليانه.
- يعلل سبب نقصان درجة غليان الألكان بزيادة عدد تفرعاته.

المتطلب الأساسي

- ما عدد تفرعات البروبان؟
- ما عدد تفرعات البيوتان؟

المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

جهاز LCD – شرائح Power Point – نماذج الذرات.

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

احضر عينات من الغاز الطبيعي ولاعة غازولين كيروسين سولار زيوت تشحيم شمع البرافين – القار، مع التأكد على وجود شريط لاصق مكتوب على كل منها اسم الهيدروكربون للتعريف.

اطلب من الطلبة تقسيم تلك الهيدروكربونات المشبعة الألكانات إلى صور المادة الثلاث غاز سائل صلب . وطالبهم بتدوّين إجاباتهم على سجلاتهم الخاصة.

فحص حالة تقديم المفهوم

قم بجمع البيانات التي سجلوها، ثم اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظر في معلوماتهم العلمية التي استنتجوها، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

فحص حالة تطبيق المفهوم

اعرض على الطلبة شريحة توضح الجدول الخاص بحالات المادة لتلك الألكانات

الحالة	غاز	سائل	صلب
الألكان	1 4	1	1

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اطلب من الطلبة حل السؤال الأول من ورقة العمل رقم 7 .

اعرض الجدول المدرج في الكتاب المدرسي صـــ50 الخاص بدرجة الغليـــان والانـــصهار للألكانات من ميثان أوكتان .

الألكان	الصيغة الجزيئية	درجة الغليان (سْ)	درجة الانصهار (سْ)
ميثان	CH_4	١٦٤-	١٨٢-
إيثان	C_2H_6	٨٩-	١٨٣-
بروبان	C_3H_8	٤٢-	١٩٠-
بيوتان	C_4H_{10}	٠,٥-	١٣٨-
بنتان	C_5H_{12}	٣٦	١٣٠-
هكسان	C_6H_{14}	٦٩	٩٥-
هبتان	C_7H_{16}	٩٨	٩١-
أوكتان	C_8H_{18}	١٢٦	٥٧-

اطلب من الطلبة دراسة هذا الجدول وتسجيل ملاحظاتهم على دفتر سجل الطالب، ثم اجمـــع الإجابات.

اطلب من الطلبة تبيان العلاقة بين درجة الغليان والانصهار، وعدد ذرات الكربون.وتـــسجيل الإجابة على سجل الطلاب.

بين للطلبة أن الزيادة في درجتي الغليان والانصهار للألكـــان تـــزداد بازديـــاد عـــدد ذرات الكربون فيه ذلك لازدياد قوى الترابط بين الجزئيات.

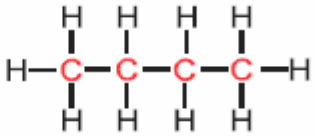
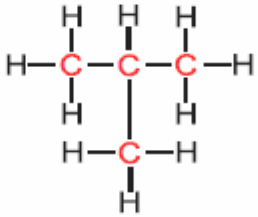
اطلب من الطلبة تبيان العلاقة بين الحالة الفيزيائية للألكانات، وعدد ذرات الكربون.

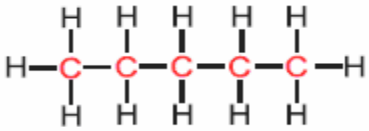
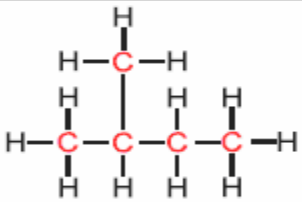
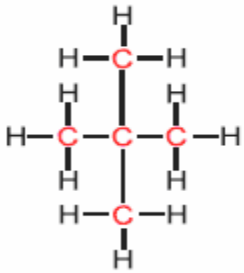
ومن ثم تسجيل الإجابة على سجل الطالب.

اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني من ورقة العمل رقم 7 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اعرض جدولا توضح فيه تفرعات كل من البيوتان والبنتان ودرجة غليان كل منها

المركب	الصيغة البنائية	درجة الغليان	عدد التفرعات
بيوتان		٠,٥-	٠
أيزو بيوتان		١١,٧-	١

المركب	الصيغة البنائية	درجة الغليان	عدد التفرعات
بنتان		٣٦سْ	٠
أيزو بنتان		٢٨سْ	١
نيو بنتان		٩,٥سْ	٢

اطلب من الطلبة استنتاج العلاقة بين درجة غليان الألكان ودرجة تفرعه وتسجيلها في سجلهم الخاص.

اطلب من الطلبة تطبيق ما عرف عن متشكلات البيوتان والبنتان عبر تصميم نماذجها بواسطة نماذج الذرات.

اطلب من الطلبة حل السؤال الثالث من ورقة العمل رقم 7 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الخصائص الفيزيائية للألكانات

ورقة العمل رقم

السؤال الأول

1 يوجد الإيثان في الطبيعة في الحالة .....، بينما يوجد البنتان في الحالة .....

2 أذكر الحالة الفيزيائية لكل من الألكانات التالية

البروبان..... البنتان..... الميثان.....

الهبتان..... الإيثان.....

السؤال الثاني

أ لكل ألكان درجتي غليان وانصهار تزدادان كلما.....

ب- علل لما يأتي

درجة غليان وانصهار الأوكتان أعلى منها في الهكسان.

السبب .....

السؤال الثالث

أ عدد متشكلات البيوتان مفتوح السلسلة .....، بينما عدد تفرعات البنتان مفتوح السلسلة.....

ب درجة غليان البيوتان المتفرع ..... من درجة غليان البيوتان العادي.

ت درجة غليان البنتان المتفرع تفرعاً واحداً..... من درجة غليان البنتان المتفرع تفرعين.

- علل لما يأتي

درجة غليان البنتان المتفرع أقل من درجة غليان البنتان العادي.

السبب.....

فحص حالة تقييم المفهوم

- اكتب متشكلات كل من الهكسان والهبتان.

◄ اطلب من الطلاب كتابة سؤالين ذاتيين من واقع فهمهم للخصائص الفيزيائية الألكانات، التي تم المرور عليها في الدرس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الخصائص الكيمائية للالكانات

الدرس الثامن

الأهداف السلوكية

- يكتب بعض معادلات تفاعل الاحتراق للألكانات صحيحة وموزونة.
- بوضح العلاقة بين الكتلة المولية للألكان وكمية الطاقة المنطلقة عن احتراقه.

المتطلب الأساسي

- علل درجة غليان الهبتان أعلى من البنتان؟
- درجة غليان البنتان المتفرع أقل من درجة غليان البنتان العادي؟

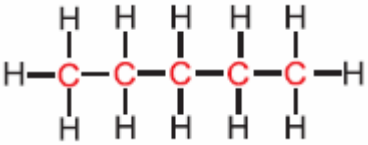
المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

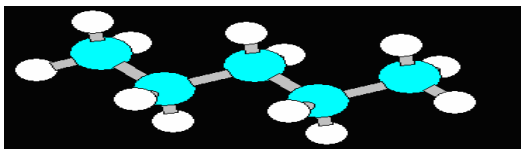
جهاز LCD – شرائح Power Point – نماذج الذرات – ولاعة جازولين – كيروسين – سولار قار زفت .

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

ارسم أو اعرض أو صمم عبر نماذج الذرات ألكاناً في صورته البنائية مثل البنتان 12





اطلب من الطلبة دراسة المركب من حيث درجة التشبع.

ثم اسألهم هل يمكن إضافة ذرات جديدة إلى هذا المركب؟، هل يمكن استبدال ذرات بأخرى جديدة إلى هذا المركب؟، هل يمكن حذف ذرات من هذا المركب؟. وطالبهم بتدوّين إجاباتهم على سجلاتهم الخاصة.

فحص حالة تقديم المفهوم

قم بجمع البيانات التي سجلوها، ثم اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظر في معلوماتهم العلمية التي استنتجوها، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فحص حالة تطبيق المفهوم

طالما أن هذا المركب مشبع ولا يستوعب أيه ذرات جديدة مضافة، فإننا نطلق عليه وعلى جميع الألكانات أنها خاملة ليس لها نشاط كيميائي في تفاعلات الإضافة إلا في ظروف خاصة، ويطلق عليها اسم البارافينات أي خاملة باللغة اللاتينية، إلا أن هذه المركبات ليست خاملة في تفاعلات هي تفاعلات الاستبدال والحذف .

اطلب من الطلبة حل السؤال الأول من ورقة العمل رقم 8 .

احضر للطلبة ولاعات، أو استخدم لهب بنزن في تطبيق نشاط احتراق البروبان والبيوتان والذي يطلق عليه تجارياً البوتاجاز .

اطلب من الطلبة كتابة المعادلة الكيميائية لتفاعل الاحتراق ثم اطلب منهم وزناً للمعادلة بشكل صحيح.

اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني من ورقة عمل 8 .

اطلب من الطلبة استنتاج العلاقة بين عدد ذرات كربون الألكان المحترق وكمية الطاقة الناتجة عن هذا الاحتراق.

كرر العمل تفاعل الاحتراق مع الطلبة على بعض الألكانات الأخرى .

قم بتكليف الطلبة بحل السؤال الثالث الفرع أ من ورقة العمل 8 .

حل سؤال الكتاب المقرر صـــ52 من خلال ورقة العمل 8 و المدرج السؤال الثالث فرع ب .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الخصائص الكيميائية للألكانات

ورقة العمل رقم

السؤال الأول

أ يطلق على الألكانات اسم .....؛ لأنها خاملة كيمائياً.

ب تتفاعل الألكانات تحت ظروف خاصة مع كل من ..... و ..... .

السؤال الثاني

أ ينتج عن احتراق الألكانات .....و.....و..... .

ب أكمل المعادلات مع وزن كل معادلة كيميائية

4 2 ⟶ .....+.....+.....

3 2 ⟶ .....+.....+.....

4 2 ⟶ .....+.....+.....

السؤال الثالث

أ- علل لما يأتي

الطاقة الناتجة عن احتراق مول من الهكسان أكبر من احتراق مول واحد من البروبان.

السبب.....

ب- اكتب المعادلة موزونة

1 2 ⟶ .....+.....+.....

1 2 ⟶ .....+.....+.....

فحص حالة تقييم المفهوم

علل لما يأتي

الألكانات خاملة كيميائياً في تفاعلات الإضافة إلا في ظروف خاصة.

ينتج عن احتراق براميل مادة الزفت كميات هائلة من الحرارة .

◄ اطلب من الطلاب كتابة 3 أسئلة ذاتية من واقع فهمهم للخصائص الكيميائية الألكانات، التي تم المرور عليها في الدرس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فصل الألكانات من النفط

الدرس التاسع

الأهداف السلوكية

- يبين الآلية التي يعتمد عليها التقطير ألتجزيئي للنفط.
- يعدد نواتج تكرير النفط بالترتيب.
- يبين عدد ذرات الكربون في كل ناتج من نواتج التكرير.

المتطلب الأساسي

- **من** يصف لي محطة بيع المحروقات؟
- هل تختلف السيارات في استخدامها للوقود؟

المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

جهاز LCD – شرائح Power Point – نماذج الذرات – ولاعة جازولين – كيروسين – سولار زيوت التشحيم شمع البرافين قار زفت – جهاز التقطير التجزيئي المخبري نموذج برج التقطير التجزيئي.

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

اطلب من الطلبة استكشاف مفهوم التقطير البسيط، وطالبهم بتدوّين إجاباتهم على سجلاتهم الخاصة.

فحص حالة تقديم المفهوم

قم بجمع البيانات التي سجلوها، ثم اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظر في مفاهيمهم العلمية التي استنتجوها، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

فحص حالة تطبيق المفهوم

وجه الطلبة إلى المفهوم الصحيح من خلال مناقشة ما سجل الطلاب من مشاهدة واستنتاج لنشاط فصل الملح والماء بالتسخين لدرجة الغليان.

اعرض تعريف التقطير البسيط على الطلاب من خلال المادة العلمية المدرجة على شرائح Power Point.

اطلب من الطلبة حل السؤال الأول الفرع أ، ب من ورقة العمل رقم 9 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- اطرح مشكلة ما من خلال مسألة وهي **ماذا إن كان هناك خليط من عدة سوائل كيف يمكن أن نفصلها مثل الألكانات؟**

♦ استمع لآراء الطلاب في هذا الصدد ثم. .....

♦ اعرض النشاط الموضح ص 52 من الكتاب المدرسي لعملية التقطير التجزيئـــي، واطلـــب من الطلبة تعبئة الجدول الموضح أعلاه صفحة 53.

نشاط (٢) عملية التقطير التجزيئي

المواد والأدوات:

١٠سم٣ من الجازولين، ١٠سم٣ من الكيروسين، ١٠سم٣ من الديزل، أنبوب اختبار عدد ٤، سدادة فلين لها ثقبان، ميزان حرارة يقيس حتى ٤٠٠سْ، أنبوب توصيل زجاجي، سخان كهربائي.

خطوات العمل:

١- اخلط ١٠سم٣ من الكيروسين، و١٠سم٣ من الديزل، و١٠سم٣ من الجازولين في أنبوب اختبار، ثم ركب الجهاز كما في الشكل المجاور.

٢- سخّن بلطف، وراقب درجة حرارة الميزان، وسجل درجة الحرارة التي تبدأ عندها أول مادة بالتكاثف.

٣- عندما ينتهي التكاثف استبدل أنبوب الاختبار الذي جمعت فيه المادة الأولى بعد أن تعطيه رقم (١) بآخر فارغ.

٤- راقب درجة حرارة الميزان وسجل درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة الثانية بالتكاثف.

٥- عندما ينتهي التكاثف، استبدل أنبوب الاختبار الذي جمعت فيه المادة رقم (٢) بعد أن تعطيه رقم (٢)، بآخر فارغ.

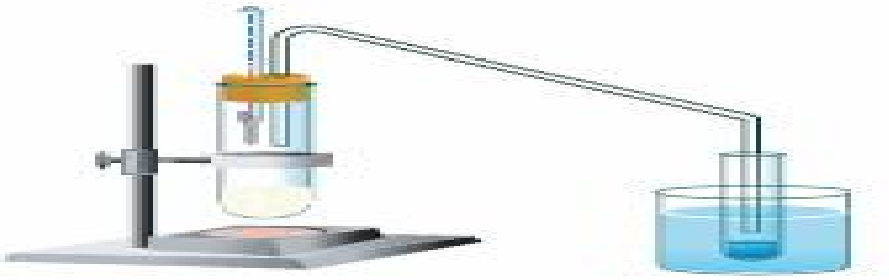
٦- راقب درجة حرارة الميزان، وسجل درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة الثالثة بالتكاثف، وانتظر حتى تنتهي عملية التكاثف.

٧- تفحّص المواد الثلاث التي جمعتها، وسجل ملاحظاتك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

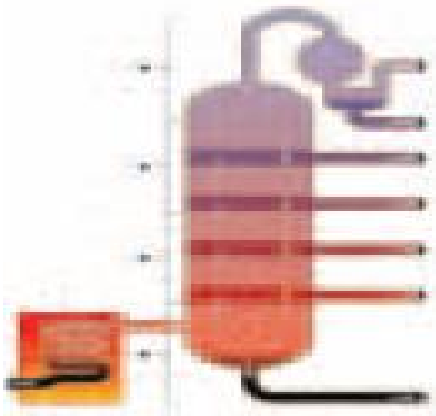
٨- رتب المواد الثلاث حسب درجة غليانها في الجدول الآتي :

الرقم	اسم المادة	درجة الغليان
١		
٢		
٣		



اطلب من الطلبة حل السؤال الموضح ص 53، وهو

- أي من المواد الثلاث يحتوي على عدد أكبر من ذرات الكربون وأيها اقل ولماذا؟
- للتسهيل استبدل مشتقات النفط للنشاط السابق بالأسيتون والإيثانول والماء درجة غليانهم على الترتيب (50 , 80 , 100 °م.
- اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني من ورقة العمل 9
- قم بعرض نموذج لبرج تكرير النفط.



برج تكرير النفط

- وضح للطلاب أن النفط الخام يوضع في أسفل البرج وتم تسخينه تدريجياً فتخــرج أبخــرة الأقل في درجة غليانه ثم يتم تكثيفها عبر اصطدامها بمجروش الزجاج الموجود داخل البرج ويتم جمعها من فوهة أو أنبوب جانبي، وهكذا باقي مكونات النفط.

قم بعرض الجدول الموضح أدناه في صفحة ص 53.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نواتج التكرير	درجة الغليان(سْ)	الاستخدامات
غازات	أقل من ٤٠	غاز الطبخ، والتدفئة
الغازولين	٤٠-١٧٠	وقود للسيارات
الكيروسين	١٧٠-٢٥٠	وقود للطائرات، التدفئة.
الديزل	٢٥٠-٣٢٠	وقود للسيارات والشاحنات والتدفئة وغيرها
الزيت الثقيل	٣٢٠- ٥٠٠	زيوت التشحيم
الزفت	صلب	تعبيد الطرق.

- اطلب من الطلبة حل السؤال الثالث أ، ب من ورقة العمل 9 .
- اطلب من الطلبة حل السؤال الموضح أدناه في الكتاب المدرسي ص53.

سؤال الطاقة الناتجة عن حرق ١٠ مول من الديزل (السولار) أكبر من حرق ١٠ مول من الكيروسين، لماذا؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فصل الألكانات من النفط

ورقة العمل رقم _____

السؤال الأول

أ عملية التقطير تشمل مرحلتين هما ..... و ..... .

ب تتم عملية التقطير البسيط للفصل بين ..... .

السؤال الثاني

أ تتم عملية التقطير التجزيئي للفصل بين..... النفط.

ب الذي ينتج أولاً عن عملية الفصل للألكانات هو من يمتلك درجة غليان ..... .

ت رتب هذه الألكانات حسب خروجها أولاً من عملية التقطير التجزيئي

إيثان أوكتان هكسان بروبان ميثان هبتان

..... .

السؤال الثالث

أ رتب نواتج التكرير التالية من برج التقطير

الزفت الكيروسين الغازات الغازولين الزيت الثقيل الديزل

..... .

ب ما هي استخدامات كل من نواتج التقطير

- الغازات .....
- الغازولين .....
- الكيروسين .....
- الزفـــت .....

فحص حالة تقييم المفهوم

◄ اطلب من الطلاب كتابة 3 أسئلة ذاتية من واقع فهمهم لعملية فصل الألكانات مـن الـنفط، التي تم المرور عليها في الدرس.

♦ حل أسئلة الكتاب صـــ54 على أوراق خاصة .

تنويه

خصص حصة لمناقشة أسئلة الفصل الأول المدرجة في الكتاب المقرر صـــ54

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الألكينات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الألكينات ذات الرابطة الزوجية الواحدة وتسميتها

الدرس العاشر

الأهداف السلوكية

- يوضح المقصود بالألكينات.
- يستنتج الصيغة العامة للألكينات.
- يميّز بين المركبات التي تنتمي إلى الألكينات وغيرها من المركبات.
- يسمى الألكينات التي تحتوي على 2-10 ذرات كربون.
- يكتب الصيغة الجزيئية للألكينات من 2-10 بدقة.

المتطلب الأساسي

- عدد أنواع الهيدروكربونات؟
- ما المقصود بالتشبع؟

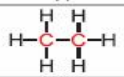
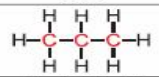
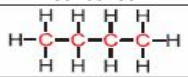
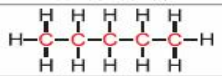
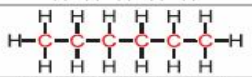
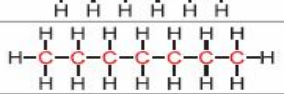
المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

جهاز LCD – شرائح Power Point – نماذج الذرات .

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

راجع مع الطلبة الصيغة الجزيئية والبنائية للألكانات من خلال عرض الجدول السالف الذكر المدرج في الكتاب المقرر صـــ48 وهو

الرقم	اسم الالكان	الصيغة الجزيئية	الصيغة البنائية
١	ميثان	CH_4	
٢	إيثان	C_2H_6	
٣	بروبان	C_3H_8	
٤	بيوتان	C_4H_{10}	
٥	بنتان	C_5H_{12}	
٦	هكسان	C_6H_{14}	
٧	هبتان	C_7H_{16}	

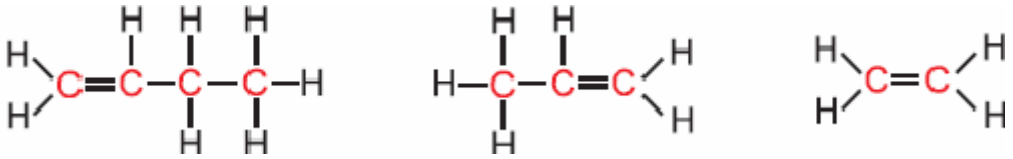
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثم اسأل

أ ما نوع الروابط في المركبات الهيدروكربونية المشبعة؟

ب هل يمكن استيعاب ذرات أخرى على ذرة الكربون في المركب؟

اعرض على الطلبة عدد من الصيغ البنائية للالكينات كالموجودة صـــ 55 فـــي الكتـــاب المقرر.....



ثم اسأل الطلبة هل هناك اختلاف بين الألكان الذي درست وهذه المركبات ؟ واترك مجـــالاً للطلبة لطرح إجاباتهم، وليسجلوا ما اكتشفوه على سجلاتهم الخاصة.

فحص حالة تقديم المفهوم

قم بجمع البيانات التي سجلوها، ثم اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظـــر فـــي معلومـــاتهم العلمية التي استنتجوها، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

فحص حالة تطبيق المفهوم

وضح للطلبة أن أهم ما يميز الألكينات احتوائها على الرابطـــة الزوجيـــة التـــي تنحـــصر بين ذرتي كربون.

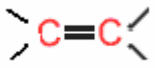
قم بتكليف الطلبة بإحصاء ذرات الكربون وذرات الهيدروجين لكل مركب، اطلب من الطلبة استنتاج الصيغة العامة للالكينات.

اعرض على الطلبة الصيغة العامة للألكينات مفتوحة السلسلة وهي C_nH_{2n}،لتعزيز الإجابات الصحيحة لديهم،ثم اسألهم ما الفرق بـــين الـــصيغة العامـــة للألكانـــات والـــصيغة العامـــة الألكينات؟، ثم تابع إجاباتهم التي دونوها في السجل الخاص من خلال قائد المجموعة.

اطلب من الطلبة حل السؤال الأول من ورقة العمل رقم 10 .

ابدأ معهم بمشكلة عن طريق طرح السؤال التالي اكتب الـــصيغة البنائيـــة الألكـــين الـــذي يحتوي على ذرة كربون واحدة ؟، أعط فرصة للاجابة.

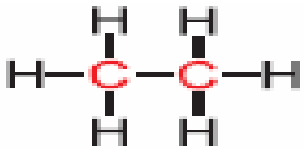
قم بعرض المعلومة التي تبين أنه لا يوجد ألكين يحوي علـــى ذرة كربـــون واحـــدة ذلـــك أن الرابطة الزوجية تحتاج لذرتين كربون لبنائها .

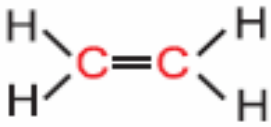


أي تحتاج إلى أربع الكترونات اثنان من كل ذرة كربون، فعلى الأقل يلـــزم ذرتـــي كربـــون لبناء أصغر مركب هيدروكربوني غير مشبع ألكين .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اطلب من الطلبة وعبر نماذج الذرات تصميم نموذجي للألكان والألكين اللذان يحتويان على ذرتي كربون وما يحيط بهما من هيدروجين والتفريق بينهما من حيث الترابط وعدد ذرات الهيدروجين التي تحيط بكلٍ منهما، وتسجيل ملاحظاتهم على سجلهم الخاص.



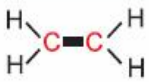
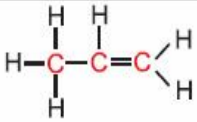
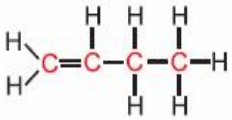


اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني من ورقة العمل رقم 10 .

ذكر الطلبة بكيفية تسمية الألكانات، ثم اعرض طريقة تسمية الالكينات على الطلبة، والتي تشبه تسمية الألكانات وذلك من خلال كتابة المقطع الأول باللغة اللاتينية الذي يمثل عدد ذرات الكربون وفي المقطع الثاني نستبدل إضافة المقطع آن بالمقطع ين لكل منها.

- اطلب من الطلبة التعويض في الصيغة العامة للألكينات بالقيم { 2,3, 4, 5, 6, 7, 8 } = n وذلك على سجل الطالب الخاص للخروج بالصيغة الجزيئية لكل ألكين. وتابع إجاباتهم.

اعرض على الطلبة جدولاً توضح فيه عدد ذرات الكربون لبعض الألكينات، واسمها وصيغتها الجزيئية وصيغتها البنائية والمدرج في الكتاب المقرر صـ 56

الألكين	الصيغة الجزيئية	الصيغة البنائية
إيثين	C_2H_4	
بروبين	C_3H_6	
بيوتين	C_4H_8	

اطلب من الطلبة حل السؤال الثالث من ورقة العمل رقم 10 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الألكينات ذات الرابطة الزوجية الواحدة وتسميتها

ورقة العمل رقم 10

السؤال الأول

1 الصيغة العامة للألكينات ذات الرابطة الزوجية الواحدة هي ..... .

2 تنقص عدد ذرات الهيدروجين في الألكينات ذات الرابطة الزوجية الواحدة عن عدد ذرات الهيدروجين في الألكانات بمقدار ..... .

3 نوع الروابط في الألكينات ..... ما عدا واحدة ..... .

السؤال الثاني

ا – أي من المركبات الآتية من الألكينات

$C_{10}H_{20}$ ، C_3H_6 ، C_9H_{20} ، C_5H_{12} ، C_7H_{14} ، C_3H_8

..... .

ب– علل لما يأتي –

لا يوجد ألكين يحتوي على ذرة كربون واحدة.

السبب/.....

السؤال الثالث

املأ الجدول التالي –

الرقم	2	4			
الألكين					
الصيغة الجزيئية					

فحص حالة تقييم المفهوم

هات أسماء الألكينات التي تحتوي على C = 9 , 10 ؟

◄ اطلب من الطلاب كتابة 3 أسئلة ذاتية من واقع فهمهم للألكينات ذات الرابطة الزوجية الواحدة، التي تم المرور عليها في الدرس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الصيغة البنائية وظاهرة تشكل الألكينات

الدرس الحادي عشر

الأهداف السلوكية

- يكتب الصيغة البنائية للألكينات من 2 10 بدقة.
- يصمم بعض نماذج الألكينات بواسطة نماذج الذرات.
- يكتب متشكلات بعض الألكينات تبعاً لموضع الرابطة الزوجية.
- يصمم بعض نماذج متشكلات الألكينات بواسطة نماذج الذرات.

المتطلب الأساسي

- عرف ظاهرة التشكل ؟
- ما الأساس الذي اعتمد عليه في تشكل الألكانات ؟

المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

جهاز LCD – شرائح Power Point – نماذج الذرات.

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

كلف الطلاب تركيب نموذج لمركب البنتين عبر نماذج الذرات، وتسجيل ملاحظاتهم على النموذج من حيث عدد ذرات الكربون عدد ذرات الهيدروجين الروابط وأنواعها ، اترك مجالاً للطلبة لطرح إجاباتهم، إجاباتهم على سجلاتهم الخاصة.

فحص حالة تقديم المفهوم

قم بجمع البيانات التي سجلوها، ثم اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظر في معلوماتهم العلمية التي توصلوا إليها، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

فحص حالة تطبيق المفهوم

اطلب من الطلبة كتابة الصيغة البنائية للألكينات بناءً على معطيات التسمية والصيغة الجزيئية لها، وتابع عمل الطلبة من خلال السجل الخاص لكل منهم.

أكد على أن دراستنا في الألكينات هي للألكينات التي تمتلك فقط رابطة زوجية واحدة وأن هناك ألكينات تحمل أكثر من رابطة زوجية ليس محل دراستنا .

اعرض ما لديك من صور للصيغ البنائية للألكينات عبر جهاز LCD.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

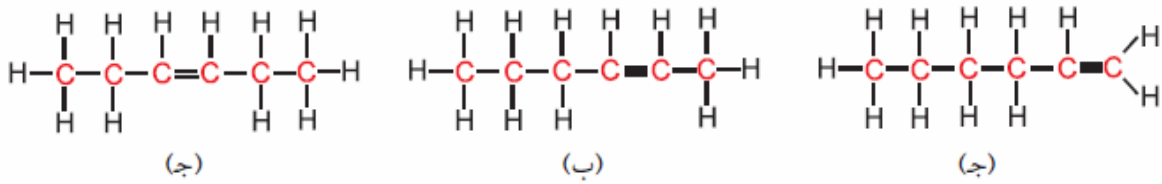
احضر نماذج الذرات، واطلب من الطلبة تصميم الشكل البنائي لعدة ألكينات منها إيثين بروبين بيوتين..... .

تابع عمل المجموعات في نشاط تصميم الشكل البنائي لكل من الإيثين البروبين والبيوتين والبنتين.

اطلب من الطالب حل السؤال الأول من ورقة العمل رقم 11 .

اطلب من الطلبة بأن يعرفوا ظاهرة التشكل .

قم بعرض متشكلات الألكينات عبر جهاز LCD اعتماداً على موضع الرابطة الزوجية، مثال متشكلات الهكسان وهي ثلاثة فقط



اطلب من الطلبة كتابة متشكلات كل من

البروبين– البيوتين– البنتين– الهبتين من خلال رسمها على سجله الخاص، وتابع أداء الطلبة .

اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني من ورقة العمل رقم 11 .

اطلب من الطلبة البحث في قضية هل يختلف نشاط الألكين تبعاً لاختلاف موضع الرابطة؟

اطلب من الطلبة تصميم نماذج متشكلات الهكسين من خلال نماذج الذرات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الصيغة البنائية وظاهرة التشكل للألكينات

ورقة عمل رقم 11

السؤال الأول

أ – الصيغة العامة للألكينات هي ..... .

ب – أكمل الجدول التالي

الألكين	الصيغة الجزيئية	الصيغة البنائية
الهكسين		
الهبتين		
الأوكتين		

السؤال الثاني

ارسم متشكلات الألكينات التالية تبعاً لموضع الرابطة الزوجية

البيوتين	**البنتين**

فحص حالة تقييم المفهوم

اكتب الصيغة البنائية لكلٍ من النونين العادي والديكين العادي؟

ارسم متشكلات الأوكتين تبعا لموضع الرابطة الزوجية وحاول تسميتها؟

◄ اطلب من الطلاب كتابة سؤالين ذاتيين من واقع فهمهم للصيغة البنائية وظاهرة التشكل للألكينات، التي تم المرور عليها في الدرس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بعض الخصائص الكيميائية للألكينات

الدرس الثاني عشر

الأهداف السلوكية

- يوضح ناتج احتراق بعض الألكينات مع كتابة المعادلات موزونة.
- يفسر العلاقة بين عدد ذرات الكربون للألكين وكمية الطاقة المنطلق من احتراقه.
- يوضح أثر الرابطة الزوجية في النشاط الكيميائي للألكين.
- يعرّف تفاعل الهدرجة في الألكينات.

المتطلب الأساسي

- قارن بين الصيغة البنائية لكل من البروبان العادي و البروبين العادي؟
- هل يؤثر موضع الرابطة الزوجية على نشاط الألكينات؟

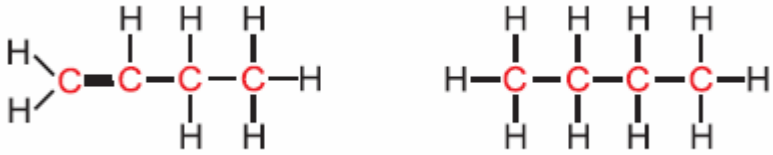
المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

جهاز LCD – شرائح Power Point – نماذج الذرات – مركبات هكسين ، هبتين ، – زيت نباتي – سمن نباتي.

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

نوه إلى أن الألكينات أكثر نشاطاً من الألكانات لكن اترك الفرصة لإجابات الطلاب حول تعليل هذه العبارة.



اطلب من الطلبة تسجيل تعليلاتهم على سجل الطالب.

فحص حالة تقديم المفهوم

قم بجمع البيانات التي سجلوها، ثم اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظر في تعليلاتهم العلمية التي استنتجوها، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

فحص حالة تطبيق المفهوم

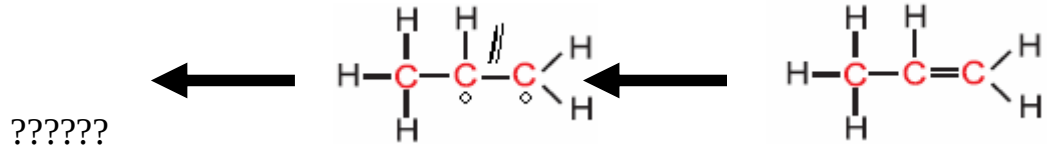
بيّن للطلبة أن هذه المركبات لكونها نشيطة كيميائياً تسمي اسماً لاتينياً هو الأوليفينات .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اطلب من الطلبة كتابة معادلة الاحتراق التي تحدث للإيثين مع وزن المعادلة الكيميائية تماشياً مع ما تم دراسته عن احتراق الألكانات.

اطلب من الطلبة حل السؤال الأول من ورقة العمل 12 .

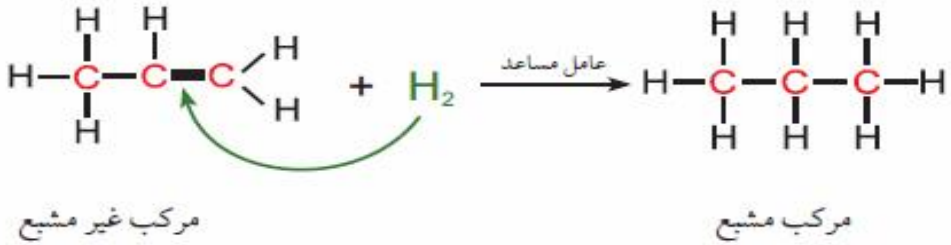
قم بعرض مركب البروبين عبر جهاز LCD، وركز للطلبة على موضع الرابطة الزوجية وماذا لو كسرت الرابطة الزوجية وأصبح المركب على الصورة التالية.



هل هذا المركب ذو صيغة بنائية صحيحة؟

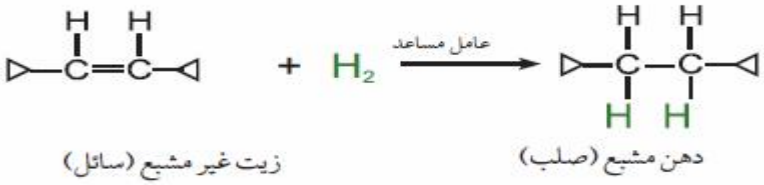
ماذا يلزم لإتمامه؟ أو لكي يصبح أقرب لألكان مشبع.

- اترك الطلبة لبرهة تفكر في هذه المشكلة، وتلقى منهم إجاباتهم ثم اعرض الإجابات الدقيقة من خلال تعريف تفاعل الإضافة على أنه تفاعل يتم فيه كسر الرابطة الزوجية وإضافة ذرتي هيدروجين أو هالوجين بدلاً منها أو غيرها التي تشارك كل منها بإلكترون لتكوين رابطة تساهمية أحادية مع ذرة الكربون التي فقدت الرابطة الثنائية .
- اعرض الإضافة في الهيدروجين من خلال معادلة كيميائية، وانتظر الحل من الطلبة.



اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني من ورقة العمل رقم 12 .

وضح للطلبة أن هناك تطبيقات صناعية من واقع الحياة للهدرجة في حياتنا تتمثل في هدرجة الزيوت النباتية غير المشبعة وتحويلها إلى دهن مشبع وذلك من خلال كسر الرابطة الزوجية في الحمض الدهني وإحلال ذرتي هيدروجين لسد النقص الذي يشكله غياب هذه الرابطة الزوجية فتحول الزيت السائل إلى دهن صلب سمن .ولتوضيح ذلك أعرض التفاعل



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الخصائص الكيميائية للألكينات

ورقة عمل رقم 12

السؤال الأول

أ **علل** الألكينات أكثر نشاطاً من الألكانات.

السبب .....

ب- أكمل المعادلتين التاليتين -

$C_2H_4 + O_2 \longrightarrow$ .....+.....+.....+ E_1

$C_3H_6 + O_2 \longrightarrow$ .....+.....+.....+ E_2

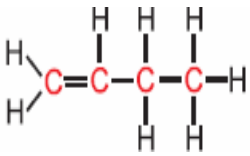
ج في السؤال ب أي التفاعلين كانت طاقته أكبر 1 أم 2 ولماذا؟

.....

السؤال الثاني

أ في تفاعل الإضافة للهيدروجين الهدرجة يتم تحويل الألكينات إلى ..... .

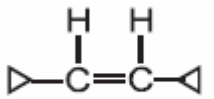
ب اكتب ناتج الهدرجة التالية مع كتابة اسم



$H_2 \longrightarrow$ .....

السؤال الثالث

أكمل المعادلة الكيمائية التالية مع كتابة الأسماء تحت المركبات



+ H_2 عامل مساعد ⟶ .....

فحص حالة تقييم المفهوم

علل الطاقة الناتجة عن احتراق 5 مول من الهبتين أكبر من تلك الناتجة من احتراق 5 مول من البيوتين

ما أثر الرابطة الزوجية في ميوعة الزيوت النباتية؟

◄ اطلب من الطلاب كتابة سؤالين ذاتيين من واقع فهمهم الخصائص الكيميائية للألكينات، التي تم المرور عليها في الدرس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الهلجنة والتمييز بين الألكانات والألكينات

الدرس الثالث عشر

الأهداف السلوكية

- يعرف الهالوجين بدقة.
- يبين أثر تفاعل الهلجنة على الألكين.
- يفرق بين الألكين والألكان من خلال تفاعل الهلجنة

المتطلب الأساسي

- أين يكمن نشاط الألكينات ؟
- عرف تفاعل الإضافة ؟

المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

جهاز LCD – شرائح Power Point – نماذج الذرات – الجدول الدوري مركبات هكسين، هكسان – بروم مخفف – أنابيب اختبار.

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

احضر الجدول الدوري– اعرضه على الطلبة واطلب منهم تحديد عناصر المجموعة السابعة A 7A وهي F - Cl - Br - I ويطلق عليه الهالوجينات، اترك مجالاً للطلبة لتدوين إجاباتهم على سجلاتهم الخاصة.

فحص حالة تقديم المفهوم

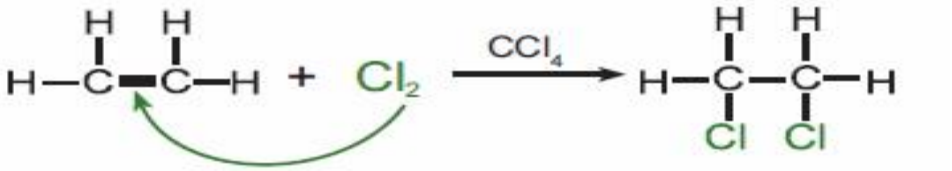
قم بجمع البيانات التي سجلوها، ثم اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظر في تحديدهم للمجموعة السابعة، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

فحص حالة تطبيق المفهوم

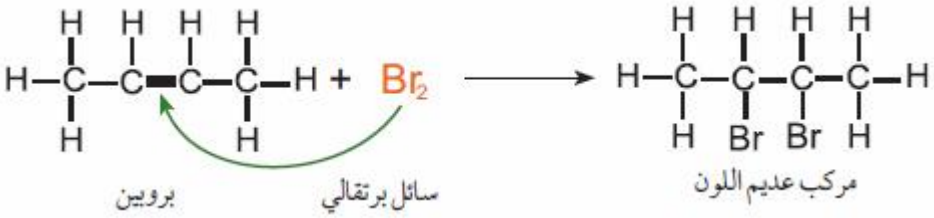
وضح للطلبة أن إضافة الهالوجين للألكين هو تفاعل يطلق عليه تفاعل الهلجنة وناتج الإضافة هي يشبه ما حدث في الهدرجة إلا إننا سنستبدل ذرتي الهيدروجين بذرتي الهالوجين واللتان ستحلان على ذرتي الكربون فاقدتا الرابطة الزوجية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فمثلاً مع الكلور Cl_2



أما مع البروم فهذا التفاعل يستخدم للتفريق بين الألكين والألكان، بحيث أن الألكين يــزول معه لون البروم البرتقالي بينما مع الألكان لا يحدث شيء لكونه خامل كيميائياً انظر.....



اطلب من الطلبة حل السؤال الأول من ورقة العمل رقم 13 .

قم بغرض النشاط الموجود بصفحة ص59 من الكتاب المقرر والذي هو بعنوان

نشاط (٥) التمييز بين الألكان والألكين

المواد والأدوات:

٥سم^3 هكسان، و ٥ سم^3 هكسين، وأنبوبي اختبار، سائل البروم المخفف في CCl_4.

خطوات العمل:

١- ضع ٥سم^3 من الهكسان في أنبوب الاختبار الأول.

٢- ضع ٥سم^3 من الهكسين في أنبوب الاختبار الثاني.

٣-أضف قليلاً من سائل البروم المخفف إلى أنبوب الاختبار الأول.

٤-أضف قليلاً من سائل البروم المخفف إلى أنبوب الاختبار الثاني.

بعد إجرائك للنشاط السابق أجب عن الأسئلة الآتية :

١- ماذا حصل عند إضافة سائل البروم إلى أنبوب الاختبار الأول.ولماذا؟

٢- ماذا حصل عند إضافة سائل البروم إلى أنبوب الاختبار الثاني.ولماذا؟

٣-اكتب معادلتي التفاعل.

اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني من ورقة العمل 13 و الذي هو امتداد للنشاط السابق

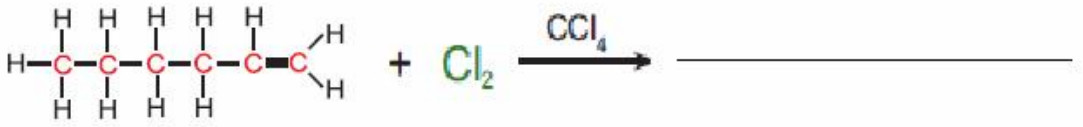
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

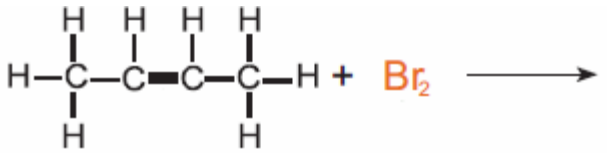
الهلجنة والتمييز بين الألكانات والألكينات

ورقة عمل رقم 13

السؤال الأول

- أكمل المعادلات الكيميائية التالية

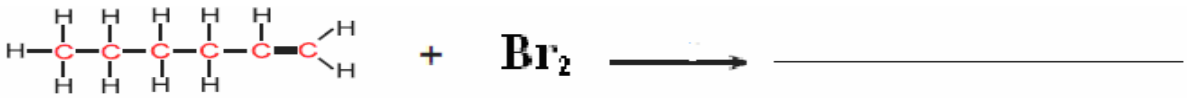




.....

السؤال الثاني

استكمالاً لتجربة التمييز بين الألكان والأكين وتحديداً بين الهكسان والهكسين، اكتب معادلتي تفاعلهما مع البروم صاحب اللون البرتقالي



فحص حالة تقييم المفهوم

عرف تفاعل الهلجنة؟

ما أثر إضافة سائل البروم على كل من الألكان والألكين؟

◄ اطلب من الطلاب كتابة سؤالين ذاتيين من واقع فهمهم الهلجنة والتمييز بين الألكانات والألكينات، التي تم المرور عليها في الدرس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بلمرة الألكينات

الدرس الرابع عشر

الأهداف السلوكية

- يوضح المقصود بعملية البلمرة بدقة.
- يعدد أنواع المبلمرات مع إعطاء أمثلة.
- يكتب المعادلة العامة لتفاعل البلمرة.
- يكتب معادلة تكوين البولي إيثلين من الإيثيلين.
- يكتب معادلة تكوين البولي بروبيلين من البروبيلين.

المتطلب الأساسي

- مم تصنع كل من

الملابس – الأواني البلاستيكية – أكياس القمامة المقابض العازلة قارورة الميـــاه المعدنيـــة والمشروبات الغازية .....إلخ.

المواد والأدوات والأجهزة اللازمة

جهاز LCD – شرائح Power Point – نماذج الذرات – الجدول الدوري – قطع ملابـــس – أواني بلاستيكية – أكياس القمامة مقابض العازلة قارورة المياه المعدنية – نـــشا بروتين .

الإجراءات والأنشطة

مرحلة الاستكشاف

اعرض صوراً ونماذج وحاجيات بلاستيكية، بولستر، أكياس، وقطع قمـــاش علـــى الطلبـــة هي نتاج صناعات بتروكيماوية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اطلب من الطلبة أن يأتوا بأمثلة أخرى لمواد صناعية بتروكيماوية، اترك مجالاً للطلبة لتدوين إجاباتهم على سجلاتهم الخاصة.

فحص حالة تقديم المفهوم

قم بجمع البيانات التي سجلوها، ثم اترك الفرصة للطلاب ليعيدوا النظر في ضربهم للأمثلة، وليتأملوا أي تغييرات تكون قد طرأت على أفكارهم العلمية.

فحص حالة تطبيق المفهوم

وضح للطلبة أن تلك المركبات جميعاً تقع تحت دائرة ما يعرف بالمبلمرات والتي تنتج من عملية البلمرة التي تعتمد على مشتقات النفط خاصة الالكينات.

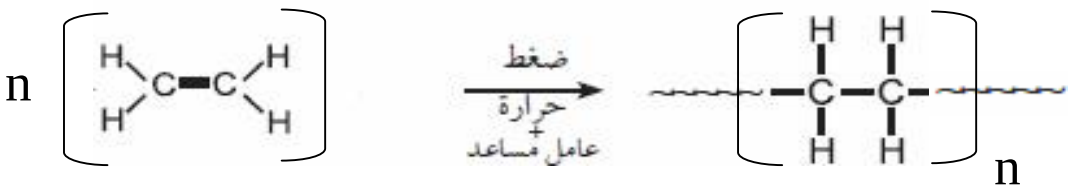
قم بطرح سؤال على الطلبة حول تعريف البلمرة، اجمع الإجابات من الطلاب وناقشها.

اعرض على الطلبة التعريف الصحيح للبلمرة، والتي تعبر عن تفاعل كيميائي يتم من خلاله تجميع أعداد كبيرة من جزيئات صغيرة من الألكينات تسمى المنمرات لتكون جزيئاً كبيراً ذات كتلة جزئية كبيرة يسمى البوليمر المبلمر ، ويختلف في صفاته عن تلك التي تشكل وحدات بنائية له.

بين للطلبة أن هناك أنواع للبوليمرات طبيعية مثل سلاسل السكر بأنواعه و البروتينات بانواعها وأنواع آخرى صناعية مثل البلاستيك .

اطلب من الطلبة حل السؤال الأول من ورقة العمل رقم 14 .

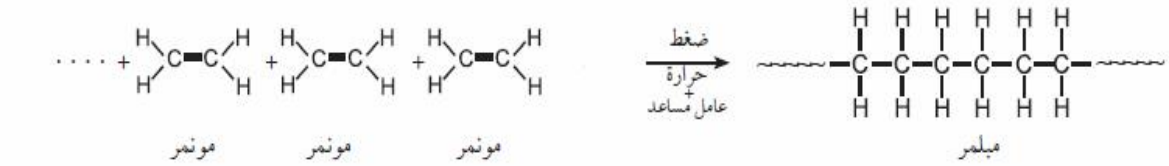
اعرض تفاعل البلمرة العام على الطلبة من خلال شاشة LCD



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اطلب من الطلبة أن يعطوا أمثلة على المنتجات التي تدخل فيها البولي إيثلين.

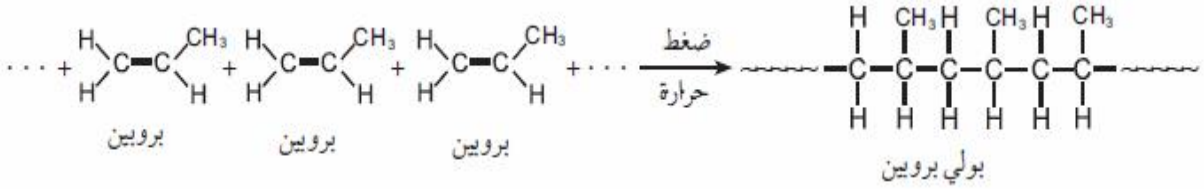
اعرض على الطلبة تفاعل تحضير البولي إيثيلين من وحداته الرئيسة الإيثيلين



اطلب من الطلبة وباستخدام نماذج الذرات أن يبنوا بوليمر البولي إيثلين من مونمر الإيثلين ، ثم تسجل ملاحظاتهم على سجل الطالب.

تابع الطلاب أثناء تركيبهم للصيغة البنائية للبوليمر.

اعرض عبر LCD على الطلبة معادلة تفاعل إنتاج البولي بروبلين من البروبلين.



اطلب من الطلبة تعداد المنتجات التي يدخل في تركيبها البولي بروبلين.

اطلب من الطلبة التفريق بين البولي إيثيلين والبولي بروبيلين من حيث التركيب الكيميائي.

اطلب من الطلبة حل السؤال الثاني والثالث من ورقة العمل رقم 14 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بلمرة الألكينات

ورقة العمل 14

السؤال الأول

أ تعرف البلمرة على أنها تفاعل كيميائي يتم فيه تجميع عدة جزيئات صغيرة تسمى.....لتعطي جزيئاً كبيراً يسمى .....يختلف عن وحداته في .....

ب المبلمرات نوعان هما مبلمرات..... مثل ..... ومبلمرات ..... مثل.....

ت- علل

تعد بعض البوليمرات الصناعية من أكثر الملوثات للبيئة؟

السبب/ .....

السؤال الثاني

أ البروتين بوليمر طبيعي المونمر له هو ..... .

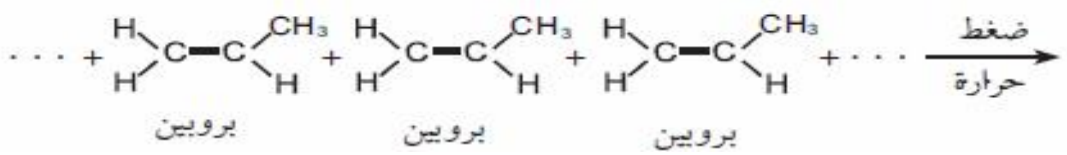
ب النشا بوليمر طبيعي المونمر له هو ..... .

ت البولي ايثيلين صناعي المونمر له هو ..... .

ث البولي بروبلين صناعي المونمر له هو ..... .

السؤال الثالث -

أ أكمل التفاعل التالي؟



.....

فحص حالة تقييم المفهوم

◄ اطلب من الطلاب كتابة سؤالين ذاتيين من واقع فهمهم لبلمرة الألكينات، التي تم المرور عليها في الدرس.

♦ حل أسئلة الفصل والوحدة المدرجة صـــ 62 64 على أوراق خاصة.

تنويه

خصص حصة لمناقشة أسئلة الفصل والوحدة لتصويب الأخطاء ولتلافي الصعوبات ما أمكن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

validity and reliability as tests were confirmed, both tests were applied as pre and post application on the students of both control and experimental groups to measure the impact extent of applying this strategy in teaching science.

The equivalence between control and experimental groups has been confirmed through using the pre application method of the two tests on the study sample, while the effect of teaching method on the control and experimental groups has been measured by using the post application method of the two tests on the same sample of study , the researcher also used (T- test) to measure the difference between the scores average of students' grades in the two groups .

The results of the study showed the effectiveness of such strategy on developing the scientific concepts and the visual thinking skills among students in the tenth grade, the study showed the following results:

1. There are statistically significant differences between the average of students' scores in the experimental group and the average degree of their peers in the control group in testing the scientific concepts that are related to applying Metacogniton learning cycle strategy.
2- There are statistically significant differences between the average of students' scores in the experimental group and the average degree of their peers in the control group in testing the visual thinking skills that are related to applying Metacogniton learning cycle strategy.

In light of what has been resulted from the study, the researcher recommends the following:

1. The need to apply new strategies in teaching in general and in science teaching in particular.
2. Emphasizing on developing the concepts to our students without using the traditional methods that are practiced in our schools.
3. Emphasizing on developing thinking skills in general and visual thinking skills in particular.
4. Applying the concepts and visual thinking skills tests in evaluating students with regard to the concepts and visual thinking skills.
5. Holding training workshops for teachers arround new strategies in science teaching including Metacogniton learning cycle strategy.

www.manaraa.com

This study aims at measuring the effect of applying Metacogniton learning cycle strategy on the development of the concepts and skills of visual thinking in science field for the tenth grade students through answering the following questions:

1- What are the scientific concepts that must be developed for the tenth grade students in the subject of organic chemistry ?
2. What are the needed visual thinking skills that are necessary for the tenth grade students in science teaching field ?
3. Are there statistically significant differences between the average of students' scores in the experimental group and the average degree of their peers in the control group in testing the scientific concepts that are related to applying Metacogniton learning cycle strategy?
Are there statistically significant differences between the average of students' scores in the experimental group and the average degree of their peers in the control group in testing the visual thinking skills that are related to applying Metacogniton learning cycle strategy?
To achieve the objectives of this study, the researcher analyzed the sixth unit (Introduction to Organic Chemistry), to identify the scientific concepts and the visual thinking skills and prepared the needed procedures for the study, in addition to this , the researcher used the experimental method and applied such strategy on a study sample that consisted of (90) students from the tenth grade students, where the experimental group consisted of (45) students and the control group consisted the same number..

A teacher's guide has also been developed in accordance with the Metacogniton learning cycle strategy that is targeted to be applied on the sample of the study, this guide was approved by a group of arbitrators, while two tests were also prepared , one of them is learning test that includes the levels of knowledge (remembrance , understanding , application and high levels) and consists of (42) paragraphs and was prepared as "multiple-choice " , and the other test is skills test and includes the skills of identifying the shape and its description, analyzing the shape, linking between relationships and interpreting the ambiguity) and consists of (40) multiple-choice paragraphs , both tests were submitted to a group of arbitrators to determine their validity to the study, and as their

www.manaraa.com

2010 1431

www.manaraa.com