جامعة اليرموك
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

رسالة ماجستير بعنوان

فاعليّة توظيف استراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم العلميّة في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي

The Effectiveness of Employing Roundhouse diagram Strategy in the Acquisition of Scientific Concepts in Chemistry Among Ninth Grade Female Students

إعداد

إسراء أحمد طلفاح

إشراف الدكتورة

وصال هاني العمري

حقل التخصص – مناهج العلوم وأساليب تدريسها

الفصل الدراسي الأول 2017/2016

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فاعليّة توظيف استراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم العلميّة في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي

إعداد

إسراء أحمد حسين طلفاح

بكالوريوس هندسة كيميائيّة، جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنيّة، 2005

قدّمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية تخصّص مناهج العلوم وأساليب تدريسها في جامعة اليرموك، إربد، الأردن

وافق عليها

د. وصال هانـــي العمـــري ..... مشرفاً رئيسيّاً

أستاذ مشارك في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

أ. د محمود حسن بني خلف ..... عضواً

أستاذ في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، جامعة اليرموك

د. رامـــــي طشـــطوش 3-1-2017 ..... عضواً

أستاذ مشارك في علم النفس الإرشادي والتربوي، جامعة اليرموك

تاريخ المناقشة 14/ 12/ 2016 م

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهداء

إلى... روح أبي الطاهرة، إلى الرجل الذي كدّ واجتهد، والذي كان لي وسيبقى منارةً تضيء شواطئ أحلامي، الرجل الفذّ الذي لن يتكرر، إلى الذي وضعني على الدرب ثم رحل.

إلى... الشمعة في تضحياتها، الزيتونة في عطائها، الباسقة الشامخة شموخ الجبال، الأم الرؤوم والقلب الذي أنهكته الخطوب...إلى والدتي الغالية بارك الله في عمرها.

إلى... الرجل الأصيل أصالة الذهب، الثمين كالألماس، الصديق الصدوق... زوجي الغالي (بلال) حفظه الله ورعاه.

إلى... قرّة عيني وحبّات فؤادي... واللآلئ التي زيّنت عقد حياتي، ومن كانوا يحسون بي ويدركون رغم صغر سنّهم تعبي ومجهودي، وكانت ضحكاتهم ومشاكساتهم كالوقود الذي يشحن آمالي...إلى أولادي (جلنار، محمّد، أحمد، عبدالرحمن) حفظهم الله ورعاهم.

إلى... ريحانة قلبي، ومن تقاسمت معهم ذكريات الطفولة ومشاكساتها، وأحلام الشباب وأمنياته...إلى إخواني وأخواتي حفظهم الله.

إلى أختي الغالية سجى التي لم تتوانى عن مساعدتي ورعاية أطفالي طيلة فترة الدراسة.

إلى أخت زوجي التي ساعدتني في رعاية أبنائي، بارك الله بها.

إلى... نبع الحياة، ومن كان وجودهم في حياتي كنهر رقراق يروي أرض أمنياتي، إلى عزوتي وأهلي جميعاً...أعمامي وعمّاتي وأخوالي وخالاتي.

إلى... كلّ جندي يحرس الحدود في وطني الأردنّ،... وإلى كل من ترك أهله، وهجر دفء فِراشه ليفترش الأرض ويلتحف السماء ويصوّب بندقيّته نحو عدوّ متربص...إلى.... كل طالب علم سهر الليالي لينال العلا، إلى جميع صديقاتي وزملائي وكل من ساهم في إخراج هذا العمل إلى النور....إليهم جميعاً أهدي هذا العمل المتواضع.

الباحثة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشكر والتقدير

الحمد لله حمداً كثيراً طيّباً مباركاً فيه، يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه، والصلاة والسلام على خير البريّة وسيد الأنام سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة وأتمّ التسليم.

فإنّني بعد أن شارف هذا العمل على الانتهاء بفضلٍ من الله ومنّة، فإنّني أتقدّم بجزيل الشكر والتقدير إلى الدكتورة الفاضلة وصال هاني العمري المشرفة على هذه الرسالة والتي واكبت جميع مراحلها من البداية إلى أن وصلت إلى هذه الصورة، والتي كان لتوجيهاتها الأثر الكبير في إخراج الرسالة على الوجه المرجوّ، فلها مني كل الاحترام والتقدير.

كما وأتقدّم بالشكر والامتنان الموصول لأعضاء هيئة المناقشة الأساتذة الأفاضل الأستاذ الدكتور الفاضل محمود بني خلف، والدكتور الفاضل رامي طشطوش، وذلك بتفضّلهم عليّ بقبول مناقشة هذه الرسالة، ولما بذلوه من وقتٍ وجهدٍ في قراءتها وإثرائها.

كما يسعدني أن أتقدّم بالشكر الجزيل إلى إدارة مدرسة كفر أسد الثانوية الشاملة للبنات متمثّلةً بالمربّية الفاضلة السيدة ميسون العمري، وذلك لتكرمها باستضافتي وتسهيل مهمتي في تنفيذ البحث، كما وأشكر معلمة الكيمياء السيدة لينا رواشدة، وكذلك أشكر الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبيّة واللّاتي كان لتفاعلهنّ مع الاستراتيجية بالغ الأثر في إنجاح التجربة.

والشكر كل الشكر لأمي الحبيبة التي تكبدت التعب في رعاية أبنائي أثناء مشوار الدراسة، كما لا أنسى أن أشكر زوجي العزيز وإخواني وأخواتي وأهل زوجي لما قدموا لي جميعاً من الدعم والمساندة.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين

الباحثة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
الإهداء	ج
الشكر والتقدير	د
فهرس المحتويات	هـ
فهرس الجداول	ز
فهرس الملاحق	ح
قائمة الأشكال	ط
الملخص باللغة العربية	ك
الفصل الأول: خلفية الدراسة	1
مقدمة	1
أوّلاً: مرحلة التخطيط.....	10
ثانياً: مرحلة التصميم أو الرسم.....	10
ثالثاً: مرحلة التأمّل	11
مشكلة الدراسة وأسئلتها	14
فرضية الدراسة	16
أهمية الدراسة	16
حدود الدراسة ومحدداتها	17
مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية.....	18

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني: الدراسات السابقة	20
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات	32
مجتمع الدراسة	32
عينة الدراسة	32
تصميم الدراسة	33
أداة الدراسة وموادها التعليمية	34
ثبات رصد المفاهيم العلمية	40
إجراءات الدراسة	45
متغيرات الدراسة	48
المعالجات الإحصائية	49
الفصل الرابع: عرض النتائج	50
نتائج سؤال الدراسة	50
الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	58
مناقشة النتائج المتعلقة بإجابة سؤال الدراسة.....	58
التوصيات	66
المرجع العربية	67
المراجع الأجنبية	72
الملاحق	76
ملخص اللغة الإنجليزية	203

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس الجداول

الرقم	محتوى الجداول	الصفحة
الجدول 1	توزيع عينة الدراسة وفقاً لمتغير استراتيجية التدريس	33
الجدول 2	قيم معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات مع الاختبار وطبيعة المفهوم العلمي	42
الجدول 3	قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي والإعادة للاختبار	44
الجدول 4	الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي والأوساط الحسابية المعدلة للقياس البعدي له والأخطاء المعيارية لها وفقًا للمتغيرات.	51
الجدول 5	نتائج تحليل التباين المصاحب الثلاثي أحادي الاتجاه للقياسات المتكررة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا للمتغيرات	52

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس الملاحق

الملحق	الموضوع	الصفحة
أ	خطاب تسهيل مهمة من جامعة اليرموك إلى مديرية التربية والتعليم للواءي الطيبة والوسطيّة	77
ب	خطاب تسهيل مهمة من مديرية تربية وتعليم لواءي الطيبة والوسطية على مديرات المدارس	78
ج	أسماء أعضاء لجنة التحكيم لأدوات الدراسة والمواد التعليميّة	79
د	رصد المفاهيم العلمية للوحدة الرابعة من كتاب الكيمياء(الحموض والقواعد)	80
هـ	الأوزان النسبية للمفاهيم الكيميائية في اختبار اكتساب المفاهيم العلميّة	90
و	توزيع فقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلميّة على المفاهيم ذات أعلى تكرارات في وحدة "الحموض والقواعد"	91
ز	توزيع فقرات الاختبار حسب أبعاد قياس تعلم المفهوم العلمي وفق تصنيف زيتون (2005)	93
ح	الإجابات النموذجية لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية	94
ط	اختبار اكتساب المفاهيم العلمية	95
ي	دليل المعلم الخاص باستراتيجية شكل البيت الدائري	106
ك	دليل الطالب الخاص باستراتيجية شكل البيت الدائري	162
ل	عينات من استجابات الطالبات لاستراتيجية شكل البيت الدائري.	197

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس الأشكال

الرقم	محتوى الشكل	الصفحة
الشكل 1	شكل البيت الدائري لمفهوم الستيرويدات	8
الشكل 2	كيفيّة البدء بملء القطاعات ابتداءً من القطاع المقابل للساعة الثانية عشرة وباتجاه اليمين	11
الشكل 3	التفاعل الثنائي الرتبي بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا للتفاعل مع استراتيجية التدريس.	53
الشكل 4	التفاعل الثنائي اللارتبي بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا للتفاعل مع مستوى التحصيل.	54
الشكل 5	التفاعل الثنائي الرتبي للأوساط الحسابية المُعدَّلة لوسطي القياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا لتفاعل استراتيجية التدريس مع مستوى التحصيل.	56
الشكل 6	نموذج لشكل البيت الدائري	108
الشكل 7	شكل البيت الدائري لمفهوم الستيرويدات	110
الشكل 8	شكل البيت الدائري لمفهوم الحموض	124
الشكل 9	شكل البيت الدائري لمفهوم قوة الحموض	125
الشكل 10	شكل البيت الدائري لمفهوم القواعد	133
الشكل 11	شكل البيت الدائري لمفهوم قوة القواعد	134

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشكل 12	شكل البيت الدائري لمفهوم الكواشف	140
الشكل 13	شكل البيت الدائري لمفهوم درجة الحموضة	145
الشكل 14	شكل البيت الدائري لمفهوم تفاعلات الحموض والقواعد	151
الشكل 15	شكل البيت الدائري لمفهوم تحضير NaoH و NH_3	160
الشكل 16	شكل البيت الدائري لمفهوم H_2SO_4 و H_3PO_4	161

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملخّص

طلفاح، إسراء أحمد. فاعليّة توظيف استراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم العلميّة في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، 2016 (المشرف: د. وصال العمري).

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء فاعليّة توظيف استراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم العلمية في الكيمياء لدى الطالبات الصف التاسع الأساسي. تكوّنت عيّنة الدراسة من (67) طالبة في شعبتين، تمّ توزيعهنّ عشوائيّاً إلى مجموعتين: الأولى تجريبيّة وبلغ عدد طالباتها (34) طالبةً درست باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري، والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتياديّة بلغ عدد طالباتها(33). ولجمع بيانات الدراسة تمّ إعداد اختبار اكتساب المفاهيم العلميّة من نوع اختيار من متعدّد وتكوّن بصورته النهائيّة من (30) فقرة، وقد تمَّ تحكيم الاختبار للتأكّد من صدقه وثباته. وتمَّ تطبيق أداة الدراسة قبليّاً على مجموعتَي الدراسة وذلك قبل البدء بالتجربة، ثُمَّ تَمَّ تطبيق أداة الدراسة تطبيقاً بعديّاً على مجموعتَي الدراسة، وجمعت بيانات الدراسة، ثُمَّ أدخلت إلى الحاسوب، وعولجت إحصائيّاً باستخدام برنامج (spss). وقد أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيّاً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات اكتساب المفاهيم العلميّة لدى طالبات الصف التاسع الأساسي تعزى لاستراتيجية التدريس، لصالح طالبات استراتيجية شكل البيت الدائري مقارنة بطالبات الاستراتيجية الاعتياديّة، كذلك وجود فرق دال إحصائيّاً في اكتساب المفاهيم العلميّة تعزى لمستوى التحصيل، لصالح الطالبات ذوات مستوى التحصيل المرتفع، إضافة إلى وجود فروق دالة إحصائيّا في اكتساب المفاهيم العلميّة تعزى لتفاعل الاستراتيجية مع مستوى التحصيل. أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) في اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لطبيعة المفهوم العلمي (α=0.05) لصالح الطبيعة المجرّدة، إضافة إلى وجود فروق دالّة إحصائيّاً في اكتساب المفاهيم العلميّة تعزى لتفاعل طبيعة المفهوم العلمي مع استراتيجية التدريس، كذلك أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيّاً عند مستوى الدلالة (α=0.05) في اكتساب المفاهيم العلميّة تعزى لتفاعل طبيعة المفهوم العلمي مع مستوى التحصيل، وأخيراً أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيّاً في اكتساب المفاهيم العلميّة تعزى للتفاعل بين طبيعة المفهوم العلمي واستراتيجية التدريس ومستوى التحصيل. وفي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ضوء النتائج التي توصّلت لها الدراسة أوصت الدراسة المعنيّين في تدريس العلوم بتوظيف استراتيجية شكل البيت الدائري، وذلك من خلال تأهيل وتدريب المعلّمين (معلّمي العلوم) على كيفيّة تفعيل تلك الاستراتيجية في التدريس، إضافة إلى تضمين استراتيجية شكل البيت الدائري في كتب العلوم.

الكلمات المفتاحيّة: استراتيجية شكل البيت الدائري، اكتساب المفاهيم العلميّة، طالبات الصف التاسع، تدريس الكيمياء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل لأوّل

خلفية الدراسة

مقدمة

تعد المفاهيم العلميّة أداة فعالة في فهم الإنسان لطبيعة الكون وكل ما يحيط به من ظواهر مختلفة كما تعدّ لغة العلم وكلماته وأحد أهم العناصر المكوّنة له، فهي تصف العلم وتوضّحه، فلا يمكن فهم العلوم فهما صحيحا ما لم تكن المفاهيم التي تشكل الأبحاث والنظريات العلمية المختلفة واضحة ومحددة ومنظمة بشكل يجعل من فهم العلم عملية سهلة وسلسة (Korhonen, Nordman,& Eriksson, 2014).

وقد ظهرت عدّة تعريفات للمفهوم العلمي، فقد عرّف خطايبة (2008: 39) المفهوم العلمي بأنه "مجموعة أو صنف من الأشياء تميّزها عن غيرها من المجموعات والأصناف الأخرى". وعرّفه مارتوريلا وجنسن وكين و فولكر(Martorella, Jensen, Kean, Voelker, 1978:) بأنّه " فكرة عامّة أو رمز عام أو عنصر تشترك فيه مجموعة من الأشياء، أو أنّه علاقة لأجزاء عمليّة معيّنة، وبمعنى آخر فإن المفهوم ما هو إلّا تكثيف لخبرة الإنسان عن الأشياء والأحداث والتي لها صفات مميّزة ومشتركة فيما بينها".

وعرّفه النجدي وعبد الهادي (2003: 342) بأنه" عمليّة عقليّة يتم من خلالها تجريد مجموعة صفات أو سمات أو الحقائق المشتركة ذات العلاقة بمجموعة من الأشياء ويتم خلالها تنظيم المعلومات حول صفات شيء أو حدث أو عمليّة تمكن من معرفة أو تمييز العلاقة بين قسمين أو أكثر من الأشياء".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتكمن أهميّة المفاهيم العلميّة في قدرة عدد محدود منها في احتواء واختزال قدر كبير من المعرفة العلمية مما يجعل عملية تصنيف وتنظيم وتعلّم المعرفة العلمية بأشكالها أمراً أكثر سهولة ويسراً (أبو جلالة وعليمات، 2001). كما تبرز أهمية المفاهيم العلميّة في جوانب متعددّة من العمليّة التعليميّة؛ وذلك باعتبارها بنىً وقواعد أساسية لأشكال المعرفة العلميّة كالتعميمات والمبادئ، إضافةً لما لَها من دور فعّال في تسهيل التواصل بين أطراف العملية التعليمية، وقدرتها على تيسير فهم المتعلم للعالم المحيط به، مما يجعله قادرا على إدراك العلاقات بين الظواهر والأحداث التي تحيط به (قطامي وقطامي، 2001).

ويتعلّم الأطفال المفاهيم في عمر مبكّر، وذلك من خلال عمليات التصنيف للأحداث والأشياء، لكن النمط الذي يتم من خلاله تعلّم المفاهيم يختلف باختلاف المرحلة العمريّة، ففي حين يفهم الأطفال العالم حولهم بالوسائل الماديّة والملموسة، ترى المتعلّمين في مرحلة الشباب أو المراحل العمريّة الأكثر نضجاً يستطيعون فهم العالم المحيط بطريقة أكثر تعقداً وتجريداً (آريندس، 2005). وتتطوّر المفاهيم العلميّة عند الطفل في سياق العملية التعليميّة، وذلك من خلال التواصل المميز والفريد بين المعلم والطالب، والذي يرافقه تطور في العمليات العقلية عنده خلال ذلك التواصل وأثناء مشاركة الطالب في الأنشطة والحوارات الصفيّة (Wells, 1994).

ويتكوّن المفهوم عند الأطفال على مستويين هما؛ المفاهيم الحياتيّة والمفاهيم العلميّة، وتتشكل المفاهيم الحياتية اليوميّة لديه نتيجة تفاعله بشكل مباشر مع البيئة المحيطة به، والضرورية لحياته؛ مثل المفاهيم التي تتشكل لديه عن الحرارة والبرودة كأن يلبس ملابس صوفية في الأيام الباردة، ويفتح نوافذ المنزل في الأيام الحارة، ولكن تلك المفاهيم الحياتية اليوميّة تحد من قدرته على تطبيقها في المواقف الجديدة، ولكنها تعتبر الدافع لتطوير المستوى الثاني وهو المفاهيم العلمية والتي يتعلمها في المدرسة، والتي يجب أن ترتبط بحياته اليوميّة أيضاً لتصبح

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ذات فائدة له (Fleer, 2008). وعلى الرغم من الاختلاف بين المفاهيم العلمية والحياتية في طريقة تعلمها، وفي مدى قابليتها للتعميم، وتطبيقها على مواقف جديدة، إلّا أنّ هنالك ارتباطاً وثيقاً بينهما، إذ إن تطبيقات المفاهيم العلمية في الحياة يساعد في تطور فهم الطالب للحياة ونضج مفهومه عنها (Dede, Salzman, Loftin, and Ash, 1997).

أمّا عن طبيعة المفاهيم العلمية في درجة تعقيدها، فمنها مفاهيم علميّة مجرّدة، وهي مفاهيم ليس لها أمثلة محسوسة أو ماديّة، ولا يمكن إدراكها بشكل مباشر إنّما تعتمد على التخيل والقدرات العقليّة، مثل مفهوم الذرّة، أو التأكسد، أو التأيّن...إلخ. ومنها مفاهيم علميّة ماديّة أو محسوسة، والتي لها أمثلة محسوسة أو ماديّة، ويمكن إدراكها عن طريق الخبرة الحسيّة المباشرة، ويعبَّر عنها بألفاظ مألوفة وبسيطة، مثل مفهوم الوردة، أو الكرسي، الحمض، أو الطيور..إلخ (زيتون، 1991؛ Gagne,1970).

ويتأثر تعلّم المفهوم العلمي بعدد من العوامل مثل عدد الأمثلة المقدَّمة على المفهوم المستهدف، والخبرات البيولوجية والعقليّة السابقة للمتعلم، والتي تخلق الفروقات الفرديّة بين المتعلّمين مما يؤدي إلى الاختلافات في التعلّم لديهم، إضافةً لنوع المفهوم؛ فكلّما كان المفهوم العلمي أكثر تجريداً أو غير محسوس كلّما أصبح من الضروري التدخل بعمليّة التعلّم بشكل أكبر(الطيطي، 2004).

ولأن المفاهيم العلميّة أحد أهم أساسيّات العلم؛ فإن وظيفة تدريس العلوم لم تعد مقتصرة على تكوين تلك المفاهيم بطريقة سليمة ودقيقة فحسب، بل تعدّته إلى ضرورة تصحيح الأخطاء التي قد تتكون لدى الطالب عن تلك المفاهيم، إضافةً إلى ضرورة تعميق مستوى الفهم والانتقال به من المستويات الدنيا إلى المستويات العليا، وتدريب الطلبة على الاستخدام الوظيفي لتلك المفاهيم في التصنيف والتمييز والتعميم (لبيب، 1974).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والمتتبّع لأدبيّات البحث في مناهج العلوم وإستراتيجيات تدريسها يلحظ التحوّلات الجوهريّة التي طرأت على تدريس التربية العلمية، فبعدما كان جل اهتمام تلك البحوث منصباً على العوامل الخارجيّة التي تؤثر في المتعلّم كالمناهج والمعلّمين، تحوّل اهتمامها وتركيزها، بحيث أصبح هذا التركيز على المتعلّم نفسه بما في ذلك دماغه وكيفيّة إدراكه للظواهر من حوله، وخبراته السابقة وقدراته وميوله ودافعيّته للتعلم، إضافةً للأدوار التي يجب عليه القيام بها أثناء دراسته (زيتون، 2007؛ مريزيق، الجرّاح، إبراهيم، محسن، وبني ياسين، 2008).

كما ويؤكّد الكثير من التربويين والمختصّين في التربية العلميّة على أنّ تدريس العلوم عمليّة تُعنى بنمو الطالب من جميع النواحي الإدراكية والمهاريّة والوجدانيّة؛ سعياً لتحقيق التكامل في شخصيّته، فالمهم هو أن يتعلّم الطالب كيف يفكّر ويوظّف ما تعلّمه في حياته، وليس حفظ المقررات والكتب الدراسية (كاتوت، 2009).

ويعتبر النموذج البنائي في التدريس من أكثر النماذج إبداعاً في التربية العلميّة، إذ يجسّد ذلك النموذج الفكر القائم على محوريّة دور المتعلّم في العمليّة التعليميّة، فهي تقوم في مجملها على عدة محاور من أبرزها أنّ المتعلّم هو من يبني معارفه وفهمه الخاص عن العالم من حوله من خلال جهازه المعرفيّ، إذ يتم بناء المعنى عند المتعلم من خلال تفاعل حواسه مع المحيط الخارجي وليس عن طريق تلقيّها جاهزةً من المعلّم، إضافةً إلى أن عملية التعلم عملية نشطة يسعى من خلالها إلى حل ما يعترضه من مشاكل حياتية متنوعة (Wheatly,1991). كما أنّ عملية تشكيل المعاني لدى المتعلم تحتاج جهداً ذهنيّاً منه، وأنّ تلك المعارف المتشكلة لديه تقاوم التغيير، حتى وان كانت خطأ مما يستوجب على المعلّم أن يثري عمليّة التعليم بالكثير من النشاطات والخبرات التي تحفز لدى المتعلّم تشكيل الفهم الصحيح لأشكال المعرفة العلمية (Tobin,1993؛ الخليلي، حيدر، ويونس، 1996).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويستطيع المعلّم تفعيل مبادئ البنائيّة بنجاح في غرفة الصف، بأن يكون متيقظاً للفهم المسبق لدى المتعلم عن المفاهيم ومعرفته الخاصة عن المواضيع العلميّة المختلفة عن طريق الحوار والنقاش، وتشجيع الطلبة على التفكير في تفكيرهم فيما يسمى بالوعي ما وراء المعرفي، وذلك في محاولة لعلاج التصورات البديلة التي قد تتشكل لديه أثناء بنائه لمعرفته الخاصة (Ishii, 2003).

وإلى جوار البنائيّة في التدريس، ظهرت نظرية التعلم ذي المعنى على يد العالم ديفيد أوزوبل، والتي كانت محور اهتمام الباحثين والتربويين ما يزيد على العشرين عاماً، والتي يرى فيها بأن أكثر العوامل أهمية في عمليّة التعلّم هي البنية المعرفيّة لدى الطالب، وقدرته على إدراك المعارف الجديدة وربطها بطريقة ذات معنى بتلك البنية (غباري وأبو شعيرة، 2010).

وليحصل التعلم ذو المعنى فإن الأفكار والمفاهيم الجديدة التي يتعرض لها المتعلّم يجب أن ترتبط وتندمج مع المفاهيم والأفكار الموجودة أصلا في البنية المعرفيّة لديه، ولذلك فإن للتعلّم ذي المعنى أهمية كبيرة باعتبارها آليّة مميّزة يستطيع المتعلّم من خلالها اكتساب واستيعاب وفهم كميات هائلة من الأفكار والمعلومات المرتبطة بحقول المعرفة المختلفة (Ausubel, Novak, Hansesian, 1978).

وقد ظهرت إستراتيجيات عديدة قائمة على النظرية البنائية، ونظريّة التعلّم ذي المعنى لأوزوبل مثل استراتيجية خرائط المفاهيم، واستراتيجية الخرائط الذهنية، واستراتيجية شكل البيت الدائري، وغيرها الكثير. ففي الخرائط المفاهيميّة على سبيل المثال يتم ربط مجموعة من المفاهيم العلمية المرتبطة بجزء محدد من المعرفة العلميّة بطريقة هرمية أي من المفاهيم العلميّة الأكثر عموميّة إلى الأكثر خصوصيّة، وذلك باستخدام الأسهم والجمل والعبارات الرابطة (Novak&

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(Gowin, 1984). أما في الخرائط الذهنية فترتبط المفاهيم العلميّة معا بطريقة شعاعيّة أو بشكل تفرعات الأشجار، حيث يتوسط المفهوم العلمي الخارطة وتتفرع حوله المفاهيم الفرعيّة، وتتميز عن الخريطة المفاهيميّة بوجود الصور والألوان جنباً إلى جنب مع العبارات والمفاهيم الفرعيّة (Casteleyn, Mottart,& Valcke, 2013).

وتختلف طريقة ترتيب المفاهيم العلمية وربطها مع المفاهيم الفرعيّة، حول جزء محدد من المعرفة العلمية في شكل البيت الدائري عن سابقاتها ولكنها تتفق مع غيرها من الاستراتيجيات في كونها تهتم بالمفاهيم العلمية وكيفية ربطها معا بطريقة تحدث التعلّم ذي المعنى عند الطالب. وتعد استراتيجية شكل البيت الدائري Roundhouse diagram strategy إحدى استراتيجيات تدريس العلوم الحديثة، والتي اقترحها واندرسي (Wandersee) عام 1994 في جامعة لويزيانا في الولايات المتحدة الأمريكية.

ويعرّف مكارتني وفيج (Mccartney& Figg, 2011: 2) شكل البيت الدائري بأنّه "مخطط بصري مشتق من نظريات الإدراك البصري وهو أشبه بقصّة مصوّرة لجزئيّة محددة من المعرفة العلميّة، صمّم لتعزيز الذاكرة واستيعاب المفاهيم المجرّدة". كما يعرّفه مكارتني وسامسونوف (Mccartney & Samsonov, 2011:1200) بأنه "أشبه ما يكون بقصّة بصريّة يقوم المتعلّم بإبداعها وتصميمها, وذلك بربط العبارات والأفكار بالصور والأيقونات المناسبة والموضّحة لتلك العبارات والتي ترتبط بالموضوع المراد دراسته". وتعرّف المزروع (24: 2005) استراتيجية شكل البيت الدائري بأنها "نوع من المخطّطات التنظيميّة للمعرفة العلميّة والتي تكون على هيئة شكل هندسي دائري ثنائي البعد يقسمه خط اختياري، وتحيط به سبعة قطاعات خارجيّة، بحيث يمثّل شكل البنية المفاهيمية لجزء محدّد من المعرفة".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتعرف الباحثة استراتيجية شكل البيت الدائري بأنها: "استراتيجية تعلم تقوم على أسس النظرية البنائية ونظرية أوزوبل في التعلم ذي المعنى، والتي يقوم من خلالها المتعلم بتمثيل الموضوعات العلمية المختلفة وما يرتبط بها من مفاهيم وحقائق وغيرها، وذلك عن طريق رسم شكل دائري يتكون من دائرة كبرى مقسمة إلى ما بين 5- 9 قطاعات دائرية، ويتوسط تلك الدائرة دائرة صغرى تحتوى الموضوع الرئيس المراد تعلمه، فيما تحتوى القطاعات الخارجية أجزاء المعرفة العلمية المتعلقة بشكل مباشر ومتسلسل بالموضوع الرئيس في الدائرة الصغرى، إذ يعبر المتعلم عن كل فكرة في كل قطاع بصورة أو رمز يوازي فهمه للفكرة في ذلك القطاع.

وقد نجح واندرسي Wandersee بعرض شكل البيت الدائري عن طريق قرص مركزي يحوي المفهوم الأساسي في موضوع معين، وتحيط به سبعة قطاعات خارجيّة تحتوي على المفاهيم الفرعيّة والحقائق الأفكار المتعلّقة بهذا المفهوم الرئيسي وبشكل متتابع ومتسلسل، بالإضافة لضرورة وجود أيقونة أو رسم من عمل الطالب الذي قام بتعبئة القطاعات الخارجيّة بالأفكار الفرعيّة للمفهوم، ويجب أن تعبّر هذه الأيقونة عن المفهوم المقابل لها في ذلك القطاع .(Ward,1999)

كما ويرتبط شكل البيت الدّائري بأبحاث العالم جورج ميللر حول الذاكرة قصيرة المدى، إذ وجد ميللر أنّ أغلبية الناس يتذكّرون سبعة أشياء تزيد أو تنقص اثنين، أي من (5-9) وحدات، وقد تكون تلك الوحدة اسماً أو رقماً أو جملةً، وهذا يعني أنّ استخدام القطاعات السبعة الخارجيّة في شكل البيت الدائري والتي تحوي المعلومات المتسلسلة حول المفهوم الرئيسي في الدائرة الداخلية، تيسّر بدورها من استرجاع المحتوى الذي يتم دراسته (Ward& Lee, 2006).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويوضّح الشكل (1) مثالاً لمخطّط شكل البيت الدّائري لمفهوم الستيرويدات.

الشكل (1): شكل البيت الدائري لمفهوم الستيرويدات (قاسم، 2014)

وترجع الأصول الفلسفيّة والنفسيّة لشكل البيت الدائري إلى النظريّة البنائيّة؛ وذلك لأن المتعلّم يصوغ الأفكار الرئيسية والفرعيّة ويضعها في الشكل بنفسه، كما يعود شكل البيت الدّائري إلى نظريّة أوزوبل في التعلّم ذي المعنى؛ وذلك لأن المتعلّم يقوم بربط المعلومات الخاصّة بالمفهوم العلمي ووضعها في مكانها الصحيح في الشكل مما يكوّن لديه تعلّماً ذا معنى (أمبوسعيدي والبلوشي، 2009).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهناك أهميّة كبيرة لاستخدام الصور والرسومات في شكل البيت الدّائري، حيث توصّلت أبحاث الإدراك البصري إلى أهمية الصور والرسومات إذ أنّ الإنسان يتذكّر المعلومات بشكل أفضل عندما يتم توظيف الصور والرسومات، فهي أول خطوات عملية الترميز في الذاكرة، مما ينشط التذكّر والإدراك لدى المتعلّم (المزروع، 2005).

ويرى كل من وارد ووانديرسي (Ward& Wandersee, 2002) بأن استراتيجية شكل البيت الدائري لها دور في تنمية بعض أنواع الذكاءات لدي المتعلم أثناء تنفيذها مثل: الذكاء اللغوي لدى المتعلم والذي قد ينضج لديه من خلال المناقشات التي تتم بين الطلبة أثناء تصميم الشكل. والذكاء المنطقي الرياضي وذلك من خلال العصف الذهني الذي يقوم به المتعلم أثناء تضمين الأفكار في القطاعات الخارجية للشكل. والذكاء البصري المكاني والذي يمكن تنميته عندما يقوم المتعلم بالتعبير عن أفكاره باستخدام الأيقونات والصور. كما تشير (الكحلوت، 2012: 15) إلى أن الاستراتيجية قد تنمى الذكاء الشخصي الخارجي وذلك عند قيامه بتصميم الشكل على هيئة مجموعات تعاونية.

ومما سبق ترى الباحثة أن استراتيجية شكل البيت الدائري لها دور فعال في تنمية مهارات التفكير المنطقي، ومهارات التواصل اللغوي الشفوي مع الآخرين، وتزيد من قدرة المتعلم على التعبير عن أفكاره بطريقة لغوية وبصرية في آن واحد، كما تساهم في تصحيح الأخطاء البديلة التي قد تتشكل لديه، وذلك عن طريق التغذية الراجعة التي يقدمها المعلم للطالب أثناء تصميمه للشكل.

أمّا عن تطبيق استراتيجية شكل البيت الدائري فقد أشار مكارتني وفيج (McCartney&Figg, 2011) إلى أنّها تتكون من ثلاث مراحل رئيسة هي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أوّلاً: مرحلة التخطيط (The planning phase)

حيث يقوم المتعلم في هذه المرحلة باستخدام ورقة لتسجيل أفكاره، ثم يوجهه المعلّم للقيام بتحديد الهدف من وراء رسم شكل البيت الدائري أي تحديد الموضوع الرئيسي المراد دراسته سواءً كان مفهوماً أو إجراءاتٍ معيّنة بحيث يكون العنوان الرئيس داخل القرص الدائري، ثم يحدد عنوانين فرعيين في حال تشعّب المفهوم الرئيسي ويسجّلهما على جانبي المنحنى في القرص الدائري، ثم يوجه المعلّم المتعلّم إلى تقسيم الموضوع الرئيس إلى سبعة أفكار رئيسية (قد تزيد أو تنقص اثنين) ويكتب عبارة مبسطة لكل منها ثم يلخّصها في عنوان يوضح خلاصة الفكرة، ثم يرسم أيقونة أو شكلاً أو رسماً مبسطاً لتساعده على تذكّر تلك العناوين، وإذا تعذّر عليه الرسم يستطيع الاستعانة بالمعلّم ليزوّده بصور وأشكال جاهزة، وأخيراً التأكد من تسلسل وتتابع الأفكار والمفاهيم في تلك القطاعات.

ثانياً: مرحلة التصميم أو الرسم (The Diagramming phase)

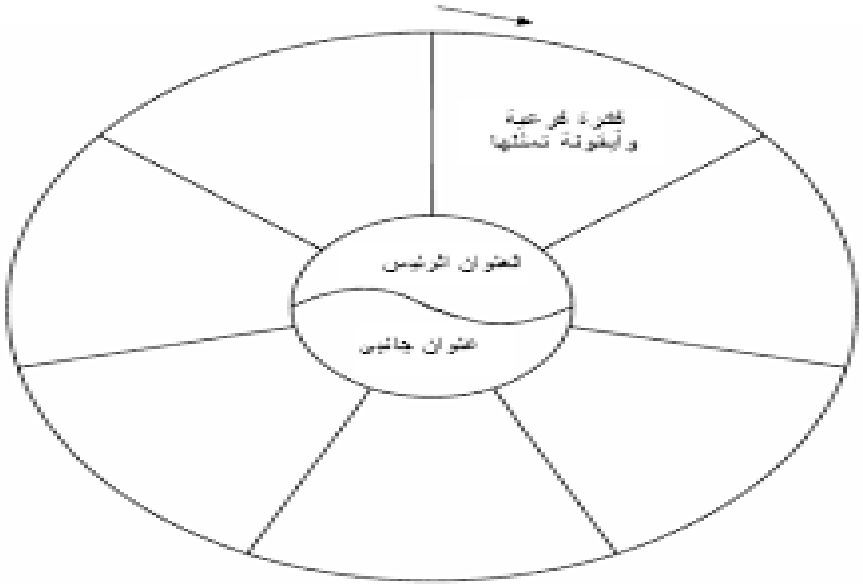
وفي هذه المرحلة يقوم المتعلّم بملء القطاعات بالمفاهيم والرسومات والأيقونات ذات الصلة مبتدأً من موقع الساعة (12) في الساعة العاديّة ومتّجهاً نحو اليمين أي باتجاه عقارب الساعة، وبشكل متسلسل مع القطاعات الأخرى. ويتم تمثيل القطاعات السبعة من خلال عنوان شامل في وسط المخطط، ثم يقوم بالإسهاب في ملء القطاعات الخارجية للشكل الدائري. فالطلاب يستخدمون مهارات القراءة والفهم لمحتوى الدرس، كما ويعيدون صياغة المفاهيم ويلخّصونها، إضافةً لاستخدامهم الأشكال والأيقونات المرافقة، والذي بدوره يساهم في تنبيه ذاكرتهم لمحتوى الموضوع ذي الصلة. وفي هذه المرحلة لا بد من تقديم التغذية الراجعة من المعلم للاستفسار عن دقة صياغة الأفكار ودقة الرسومات ومدى صلتها بالموضوع، ففي هذه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المرحلة يستطيع المعلّم الكشف عن الفهم الخطأ لدى الطالب من خلال الصورة التي عبر من خلالها عن المفهوم.

ثالثاً: مرحلة التأمّل (The Reflection Phase)

وهذه المرحلة هي المرحلة الختاميّة من مراحل بناء شكل البيت الدائري، فبعد انتهاء المتعلّم من بناء البيت الدائري، وحصوله على التغذية الراجعة من المعلّم، يقوم بشرح ما قام برسمه بكلماته الخاصّة حول معنى الشكل ومضامينه، إضافةً لإمكانية كتابته مقال يحكي قصّة هذا الشكل.



الشكل (2): كيفيّة البدء بملء القطاعات ابتداءً من القطاع المقابل للساعة الثانية عشرة وباتجاه اليمين

وتُعد هذه المراحل الثلاث (التخطيط، الرسم، التأمّل) التي يسير عليها الطالب لتصميم شكل البيت الدائري طريقة فعّالة في تعزيز فهم الطالب للموضوع العلمي المستهدف، كما تمكّن الطالب من التغلّب على صعوبة المفاهيم المجرّدة، والقدرة على الربط المتسلسل بين أجزاء

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعرفة العلميّة، وفهم الصورة الكليّة والنقاط الرئيسيّة المكونة للموضوع العلمي (Mccartney & Samsonov, 2012).

كما تكمن أهميّة استراتيجية شكل البيت الدائري في كونها تساعد المتعلّم على ممارسة التعلّم بنفسه، مما يؤدي إلى حفظ المعلومة بسهولة ويسر، إضافةً لتدريبه على تحويل المعلومات الكثيرة إلى معلومات مبسّطة يختزلها باستخدام العبارات القصيرة والرسومات، كما تساعد المعلّم في الكشف عن المفاهيم البديلة لدى الطالب، وتنّمي قدرة الطالب على الرسم (خلف والشباني،2011).

إضافةً إلى أنّ شكل البيت الدائري يُعد طريقة فعّالة في ترسيخ مبادئ البنائيّة في تدريس العلوم في الغرفة الصفيّة، إذ يقوم الطالب بتصميمها كملخص بصري للمحتوى العلمي الذي بين يديه، مما يعزز من فهمه وإعطائه نظرة كلية شاملة للموضوعات العلميّة المختلفة (Ward & Lee, 2001).

صعوبات تنفيذ استراتيجية شكل البيت الدائري:

أظهرت العديد من الدراسات بعض الصعوبات التي واجهت المتعلمين عند تنفيذ استراتيجية شكل البيت الدائري مثل دراسة هاكني ووارد (Hacknay& Ward, 2002)، ودراسة مكارتني وفيج (Mccartney& fig, 2011) والتي تلخصها الباحثة فيما يأتي:

- خوف المتعلم من الالتزام برسم الأيقونات والرموز داخل القطاعات الدائرية وذلك لخوفه من سخرية زملائه من هذه الرسومات خاصة للطلبة الذين لا يتقنون الرسم.
- صعوبات تتعلق في استخلاص الأفكار الرئيسة عن الموضوع المستهدف من المقرر المدرسي.
- صعوبة ترتيب الأفكار بشكل متسلسل ومترابط وتفسير المفاهيم في سياق الكل والجزء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وترى الباحثة أنه من الممكن تجاوز الصعوبات أثناء تفعيل استراتيجية شكل البيت الدائري عن طريق التشجيع والتعزيز المستمر من المعلم إلى الطلبة، وتنبيه الطالب أن الهدف ليس في الرسم ولكن في التعبير عن الفكرة برسم بسيط يساعد في تذكر الفكرة المقابلة، كما يمكن توظيف التكنولوجيا أو الإنترنت للحصول على صور أو قصاصات جاهزة، إضافة إلى تدريب الطلبة إلى مهارات تحليل المحتوي العلمي وفهم المواضيع العلمية، وقراءة واستيعاب النصوص العلمية.

في حين أشار مكارتني وفيج (McCartney & Figg, 2011) إلى أن الصعوبة أو الرهبة لدى المتعلّم من الرسم أو خوفه من نقد زملائه لرسوماته في شكل البيت الدائري من الممكن التغلّب عليها وذلك عن طريق تفعيل استخدام التكنولوجيا والحاسوب في استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري، مما يجعل الطالب مهتما بدقة تعبيره عن المفاهيم العلمية التي تخص الموضوع العلمي المستهدف بدلا من التركيز على الرسم.

ونظراً للأهميّة التي يمتاز بها العلوم كإحدى المواد الدراسية في أي نظام تربوي، فقد بذلت العديد من الدول المتقدّمة جهوداً ومشاريع إصلاحية بهدف تحسين مناهج العلوم وتطويرها، وذلك بالبحث عن إستراتيجيات تدريس تناسب العلوم، بالتزامن مع تدريب المعلّمين على استخدام إستراتيجيات تجعل من المتعلّم(الطالب) محورا أساسياً في العملية التعليميّة، إضافةٍ لإبراز المنهاج بطريقة تثير دافعيّة الطالب وتشوّقه للمادة الدراسيّة (أمبوسعيدي و البلوشي، 2009).

ونظراً إلى أهميّة المفاهيم العلمية في البناء المعرفي، وللأهمية الأكبر التي تمثّلها عملية اكتساب المفاهيم العلميّة؛ وذلك لأنه من الصعب تعلم أي معرفة دون اكتساب المفاهيم الخاصة بذلك الجزء من المعرفة؛ ولأن إستراتيجيات تدريس العلوم الشائع استخدامها في المدارس كالشرح

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والإلقاء المباشر تسبّبت في صعوبات في اكتساب تلك المفاهيم، كان لا بد من تفعيل استراتيجيات حديثة في عملية التدريس لجعل عمليّة التعلّم أكثر فائدةً وتشويقا كاستراتيجية شكل البيت الدائري، إضافةً إلى أنّه من خلال مراجعة الأدب السابق كان تركيز معظم الدراسات التي اهتمت باستراتيجية شكل البيت الدائري موجّهاً للبحث في مفاهيم الأحياء والفيزياء والجغرافيا، في حين أنّ مفاهيم الكيمياء لم يتم البحث فيها بشكل فاعل، جاءت هذه الدراسة لتسلّط الضوء على فاعليّة توظيف شكل البيت الدائري في تدريس الكيمياء على وجه الخصوص والتي من الممكن أن تساهم في اكتساب المفاهيم العلمية الكيميائية وهو ما ينسجم مع الأهمية التي تمتاز بها العلوم.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

في ضوء ما قدّمته النظريّة البنائية، ونظريّة التعلّم ذو المعنى لأوزوبل، والتي تقوم على فكرة أنّ التعلّم يحدث من خلال التفاوض الجماعي ونشاط المتعلّمين، إذ أنّ المتعلم هو من يبني فهمه الخاص عن الأشياء والمعرفة بأنواعها وذلك من خلال تفاعل الحواس لديه مع المحيط الخارجي، إضافةً لربط المعارف والخبرات السابقة بالمعارف الجديدة في بنية المتعلّم المعرفيّة بطريقة تجعله مسؤولاً جزئياً عن تعلّمه وتجعل هذا التعلّم تعلما ذا معنى(زيتون، 2007).

ونظراً للأهميّة التي تحتلّها المفاهيم العلميّة في تدريس العلوم، التي وعلى الرغم من أهميّتها تلك، إلاّ أنّ الواقع التربوي يشير إلى وجود الكثير من المشاكل والصعوبات التي تشكّل عائقاً أمام المتعلّمين (الطلبة) في فهم المفاهيم العلميّة واكتسابها، الذي يدلّ عليه التدني في مستويات التحصيل الدراسي في العلوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولعل أحد أهم عوامل هذا التدني أو الصعوبة في اكتساب المفاهيم العلميّة يعود إلى العيوب التي قد تعتري المناهج، مثل طبيعة عرض المفهوم العلمي واللغة المجرّدة المستخدمة في طرح المفاهيم، وبالتالي عدم قدرة المتعلّم على ربط تلك المفاهيم بواقعه الخارجي، إضافةً لاستخدام إستراتيجيات التدريس الاعتياديّة في العلوم، والتي شاع استخدامها في مجال تدريس العلوم والتي تقوم في معظمها على المحاضرة والشرح والإلقاء المباشر للمعرفة العلميّة بأشكالها، والتي ساعدت في زيادة تجريد المفاهيم العلميّة، وأغفلت الجوانب الداخليّة المتعلّقة بالطالب نفسه، وأنماط التعلّم والدافعية لديه، وقد أشارت إلى ذلك العديد من الدراسات (تمّام، 1996؛ Chu,Treagust,Yeo,& Zadnik, 2012; Cokelez, Dumon, & Taber, 2008).

وترى الباحثة أن المشكلة تتمحور في أن التحصيل العالي لا يعني بالضرورة الفهم والاستيعاب فيجزم المعلم أن الطالب ذي التحصيل المرتفع يكون قد استوعب المفاهيم وفهمها بشكلٍ أكبر من الطالب ذي التحصيل المرتفع، إذ يلوم المعلم الطالب على قصوره في التحصيل معتبراً أن العجز في جهوده وليس في طرائق التدريس التي يتبعها المعلم، إذ إن غالبية طرائق التدريس المتبعة في المدارس عجزت عن اختزال المعرفة في فكرة واضحة وشاملة، مما يصعب على الطالب لملمة الموضوع العلمي المستهدف، إضافة إلى شيوع المفاهيم البديلة في الكيمياء لدى طلبة الصف التاسع الأساسي والذي يمثل بداية مشوار الطلبة مع المفاهيم التخصصية.

وبناءً على ما سبق؛ تمّ تبنّي استراتيجية شكل البيت الدائري القائمة على أحد أهم نظريّات التعلم التربويّة ألا وهي النظريّة البنائية، والتي من المتوقع أن تساهم في اكتساب المفاهيم العلميّة لدى الطلاّب، علاوةً على إمكانيّة تطبيق تلك الاستراتيجية في ضوء الإمكانات المتوافرة، إذ لا يحتاج تطبيق تلك الاستراتيجية إلى إعداداتٍ خاصّة أو تكاليف وتجهيزاتٍ ماديّة مكلفة خاصةً أن الصفة السائدة في البيئة التعليمية الفقر في الإمكانات والتجهيزات التي تحتاج إلى تكلفة مادية عالية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبشكل محدّد تهدف الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الآتي:

- هل يختلف اكتساب المفاهيم العلميّة في مادّة الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي باختلاف استراتيجية التدريس (شكل البيت الدائري، الطريقة الاعتياديّة)، والتحصيل السابق في الكيمياء (مرتفع، منخفض)، وطبيعة المفهوم العلمي (محسوس، مجرّد)، والتفاعل بينها؟

فرضيّة الدراسة

في ضوء السؤال السابق، حاولت الدراسة اختبار الفرضيّة الآتية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي تعزى لاستراتيجية التدريس (شكل البيت الدائري، الطريقة الاعتياديّة)، والتحصيل السابق في الكيمياء (مرتفع، منخفض)، وطبيعة المفهوم العلمي (محسوس، مجرّد)، والتفاعل بينها.

أهميّة الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة من الجانب النظري البحثي في أنها تسهم إلى جانب العديد من الدراسات الأخرى في تطوير وتقديم تصورات عن استخدام إستراتيجيات جديدة في تدريس العلوم من الممكن أن تساهم في اكتساب المتعلّمين للمفاهيم العلميّة، وزيادة دافعيّتهم نحو تعلّم العلوم، وجعل عمليّة التعلّم عمليّة ممتعه ومشوّقة تراعي أنماط تعلم الطلبة واستعداداتهم وقدراتهم، إضافةً إلى مساعدة الطلبة في التغلّب على الصعوبات التي تواجههم أثناء تعلّم المفاهيم العلميّة. كما تلفت الدراسة نظر الباحثين وطلبة العلم بإجراء دراسات مشابهة للدراسة وبتناول عوامل مختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتكمن أهميّة الدراسة من الجانب العملي التطبيقي في لفت أنظار مصممي مناهج العلوم المدرسيّة إلى تضمين استراتيجية شكل البيت الدائري في المناهج، إضافةً لما قد تضعه بين يدي معلّمي العلوم عامّة والكيمياء خاصّة من فرصة للتعرّف على تلك الاستراتيجية الحديثة وإجراءات تطبيقها في تدريس المفاهيم العلمية، وتعريف المعلمين بدورهم الجديد في ظلّ النظريّات التربويّة الحديثة والتي غيّرت من دور المعلّم كناقل للمعرفة العلميّة إلى ميسّر لعمليّة التعلّم، إضافةً لتقديم الدراسة اختباراً لقياس اكتساب المفاهيم العلميّة، والذي سيفيد الباحثين وطلبة الدراسات العليا المهتمّين بمحور اكتساب المفاهيم العلميّة.

حدود الدراسة ومحدداتها

تحدّد تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء المحدّدات التالية:

1. اقتصار الدراسة على طالبات الصف التاسع الأساسي الملتحقات بإحدى المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم للواءَي الطّيبة والوسطيّة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2016/2015.
2. اقتصار الدراسة على موضوع وحدة الحموض والقواعد من كتاب الكيمياء للصف التاسع الأساسي والذي أقرّته وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي 2016/2015.
3. صدق الأداة التي تمّ إعدادها في هذه الدراسة.
4. المعلم الذي درس المادة العلمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

- **الفاعلية**

هو مفهوم يعبر عن مدى صلاحية العناصر المستخدمة (المدخلات) للحصول على الناتج المطلوب، فهي علاقة بين نوع المدخلات والناتج (المخرجات). أو أنها القدرة على إحداث التأثير (الهواري، 2014).

أما إجرائياً فهو مفهوم يعبر عن قوة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، أي ما هو حجم الفروق في المتغير التابع الناتجة عن اختلاف مستويات المتغير المستقل، أو مدى مساهمة المتغير المستقل في التباين في المتغير التابع (الكيلاني والشريفين، 2004).

- **استراتيجيه شكل البيت الدائري (Roundhouse Diagram Strategy)**

ويعرّفها أمبوسعيدي والبلوشي (485: 2009) بأنها "استراتيجيه أو أسلوب من الأساليب التي يمكن أن يستخدمها المعلّم في تدريب وحث المتعلّمين على البحث عن العلاقات بين المفاهيم وطور هذا الأسلوب ليكون شاملاً وبصرياً للمفاهيم والمعلومات العلميّة".

وتعرّف إجرائياً على أنها استراتيجيه تدريس مشتقّة من مبادئ النظرية البنائية والتي يقوم من خلالها طالبات الصف التاسع الأساسي ببناء شكل هندسي ثنائي البعد يتوسطه قرص دائري تضع في داخله الطالبات المفهوم الأساسي حول موضوع معين من المعرفة العلميّة في الكيمياء وتحيط به من (5– 9) قطاعات دائرية فيها كل المفاهيم الفرعية والأفكار المتعلقة بهذا المفهوم الرئيس بشكل متسلسل ومتتابع وتعبّر الطالبات عن كل مفهوم بصورة أو أيقونة لتسهل من فهمهن للمفاهيم المجردة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **الطريقة الاعتياديّة:**

وتعّرف إجرائياً بالطريقة الأكثر شيوعاً واستخداما من قبل معلمي الكيمياء للصف التاسع الأساسي داخل الغرفة الصفيّة والتي تتمحور في الإلقاء والعرض المباشر.

- **المفاهيم العلميّة:**

ويعرّف جودواين وكلوزمايور (Goodwin & Klausmeier, 1975: 246) المفهوم العلمي على أنّه" معلومات منظّمة حول خصائص شيء أو عدّة أشياء أو مواضيع أو أحداث أو عمليّات معيّنة والتي تربط صنفاً معيّناً من تلك الأشياء مع بعضها البعض بناءً على تلك الخصائص المشتركة".

وفي هذه الدراسة يعرّف المفهوم العلمي على أنّه ناتج ما يتعلّمه الطالب في الصف التاسع الأساسي من خصائص مشتركة أو علاقات بين ظواهر أو حوادث أو عمليّات معيّنة في الكيمياء. وتم قياس تعلّم أو اكتساب ذلك المفهوم إجرائيّاً بدرجة أداء الطالبة على اختبار اكتساب المفاهيم العلميّة المعد خصّيصاً لأغراض هذه الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

بغرض الوقوف على طبيعة الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة، ولتحقيق أهداف الدراسة، تمّ الاطلاع على الدراسات السابقة والتي تناولت استراتيجية شكل البيت الدائري، وذلك بهدف الاستفادة من منهجيّة تلك الدراسات وأدواتها البحثيّة وإجراءاتها ومعالجاتها الإحصائية، وقد تمّ تناول عدد من الدراسات التي بحثت في أثر الاستراتيجية في التحصيل الأكاديمي، والدافعيّة نحو التعلّم، والتفكير البصري، وتعديل التصورات البديلة، إضافةً لبعض الدراسات التي بحثت في أثر الاستراتيجية في اكتساب المفاهيم العلميّة والتفكير العلمي. وكان ذلك من خلال البحث في الدوريّات والمراجع العربيّة والأجنبيّة والشبكة العنكبوتيّة ورسائل الماجستير وأطروحات الدكتوراه وقواعد البيانات المختلفة. وتسهيلاً للإحاطة بتلك الدراسات ودراستها تم عرضها وترتيبها زمنيّاً من الأقدم إلى الأحدث.

أجرى وارد (Ward, 1999) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في إحداث التعلم ذي المعنى للمفاهيم العلمية في مادة العلوم لطلبة الصف السادس، كما هدفت إلى معرفة الصعوبات التي واجهت الطلاب في بداية تطبيق الاستراتيجية، إضافةً إلى التعرف على التطور والتحسن الذي طرأ على فهمهم للمفاهيم العلمية، وتحقيق التعلم ذي المعنى لديهم، والعلاقة بين نوعية الصور والرسومات التي استخدموها في الاستراتيجية مع تطور الفهم لديهم. تكوّنت عيّنة الدراسة من (19) طالباً وطالبة من طلبة الصف السادس من إحدى المدارس الابتدائية في جنوب وسط لويزيانا في الولايات المتحدة الأمريكيّة، وتم اختيار ستة طلاب منهم كدراسة حالة. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بجمع المعلومات عن طريق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أدوات متعددة مثل بطاقات الملاحظة، والمقابلات، والاختبارات التحصيلية. وكشفت الدراسة عن جملة من النتائج أهمها تحسن فهم الطلاب للمفاهيم العلمية مع نهاية فترة المعالجة، إضافةٍ للكشف عن وجود علاقة إيجابية بين نوعية اختيارات الطلاب للصور والرسومات وبين فهمه للمفاهيم العلمية. كما عرضت الدراسة أبرز الصعوبات التي واجهت الطلاب أثناء تطبيق الاستراتيجية مثل الصعوبة في استخلاص المفاهيم الرئيسية من الكتاب وصعوبة التعبير عن التسلسل الصحيح للأفكار.

وأجرى هاكني ووارد (Hackney & Ward, 2002) دراسة هدفت إلى تقصّي أثر استراتيجية شكل البيت الدائري في فهم طلبة المرحلة الثانويّة لمادّة الأحياء. تكوّنت عيّنة الدراسة من (30) طالباً وطالبة من أحدى المدارس الثانويّة في الولايات المتحدة الأمريكيّة، حيث استخدم الباحثان في هذه الدراسة المنهج التجريبي. حيث تم استخدام الاستراتيجية في مواضيع جهاز المناعة، والبناء الضوئي، ودورة الكربون، ودورة النيتروجين. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدّ الباحثان اختباراً تحصيليّاُ للمفاهيم في مبحث الأحياء. وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود علاقة ارتباطيه قويّة بين درجة إتقان الطلبة لتصميم مخطط شكل البيت الدائري وبين تحصيلهم في الاختبار التحصيلي، كما وأظهرت نتائج الدراسة أنّ (20) طالباً من أصل (30) وجدوا أنّ رسم الأيقونات وتجميع العبارات والكلمات في القطاعات الدائرية المكونة لشكل البيت الدائري عزّزت من فهمهم للموضوعات العلميّة المستهدفة، كما أنّ 21 طالبا من أصل 30 يرون بأن الاستراتيجية كانت فعّالة في مساعدتهم على فهم الموضوعات العلمية في مادة الأحياء، كما وأظهرت نتائج الدراسة دور الاستراتيجية في زيادة دافعيّة الطلبة نحو تعلّم مادّة الأحياء وتعزيز استرجاع المعلومات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما وأجرى وارد وواندرسي (Ward & Wandersee, 2002) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في فهم طلاب الصف السادس للمفاهيم العلمية المجردة في العلوم، وهدفت أيضاً للتعرف على انطباعات الطلاب حول تلك الاستراتيجية. تكونت عينة الدراسة من (19) طالباً وطالبة من إحدى مدارس مدينة لويزيانا الأمريكية من مستويات تحصيلية مختلفة، وتم اختيار ستة طلاب منهم كدراسة حالة، حيث استمرت الدراسة ستة أسابيع كان يتم فيها متابعة الحالة أسبوعاً بأسبوع. وطبّقت الدراسة في موضوع علم التربة والسلاسل الغذائيّة. ولتحقيق أهداف الدراسة اعد الباحثان اختباراً تحصيلياً، بالإضافة لاستخدامهما بطاقات الملاحظة والمقابلات الفردية، وأظهرت نتائج الدراسة تحسن في تحصيل الطلبة، إضافةً لوجود علاقة إيجابية بين درجات الطلبة على الاختبار التحصيلي ودرجة إتقانهم لرسم البيت الدائري.

وأجرت المزروع (2005) دراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام البيت الدائري في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل في العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعة العقلية المختلفة في إحدى مدارس الرياض في السعودية. تكونت عينة الدراسة من 67 طالبة تم توزيعهن على مجموعتين إحداها مجموعة تجريبية درست باستخدام الاستراتيجية، والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدّت الباحثة مقياس الوعي بمهارات ما وراء المعرفة، واختبارا تحصيلياً واختبار الأشكال المتقاطعة لقياس السعة العقلية. وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي لدى طالبات المجموعة التجريبية.

كما قام وارد و لي (Ward & Lee, 2006) بإجراء دراسة هدفت إلى تقصي أثر تفعيل استراتيجية البيت الدائري والخرائط والمخططات المتتابعة في فهم طلبة الصف الثامن لموضوع الجدول الدوري في الكيمياء. تكونت عينة الدراسة من طلبة إحدى شعب الصف الثامن

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في إحدى مدارس مدينة لويزيانا الأمريكية. وقام الباحثان بتكليف الطلبة بإعادة تصميم الجدول الدوري ل (18) عنصراً من عناصر الجدول الدوري باستخدام استراتيجية شكل البت الدائري، وتضمين العدد الذري والكتلة الذريّة وحالة التأكسد لكل عنصر من العناصر قيد الدراسة، مستخدمين الأيقونات والصور بالإضافة للعبارات الكتابية. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدّ الباحثان اختبارا تحصيلياً ذو علاقة بثمانية عشر عنصرا من عناصر الجدول الدوري وتم تطبيقه على عينة الدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة أنّ الاستراتيجية أدت إلى تحقيق التعلّم ذي المعنى لدى الطلبة إذ إنّ استخدام الطلبة للأيقونات والرسومات جنباً إلى جنب مع العبارات والجمل ساعد في تحسين تعلّمهم وزيادة التذكّر، كما ساعد المعلّمين في الكشف عن الأخطاء المفاهيميّة لدى الطلبة عن طريق الصور والرسومات التي استخدموها في عرض أفكارهم عن العناصر الكيميائيّة، وبالتالي سهل من تصحيح تلك المفاهيم واستبدالها.

وأجرى أوراك وارمس ويسيليرت وكيسر(Orak, Ermis, Yesilyurt, &Keser, 2010) دراسة هدفت التعرف على أثر تفعيل استراتيجية البيت الدائري على التحصيل الأكاديمي في الفيزياء لدى طلبة الصف السابع، وتكونت عينة الدراسة من372 طالباً من طلاب الصف السابع من أربع مدارس في إحدى محافظات تركيا، حيث تم توزيعهم في مجموعتين إحداهما تجريبية درست باستخدام الاستراتيجية كانت مؤلفة من 183 طالباً وأخرى ضابطة درس طلبتها نفس الموضوع ولكن بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار تحصيلي لمحتوى وحدة "القوة والحركة"، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق الطلبة الذين درسوا باستخدام الاستراتيجية على نظرائهم ممن درسوا بالطريقة الاعتيادية.

وأجرى خلف والشباني (2011) دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم الأحيائية لدى عينة من طالبات الصف الرابع العلمي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تكونت عينة الدراسة من56 طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي في مدرسة إعداديّة الطليعة في محافظة القادسيّة في دولة العراق، وتم توزيعهن عشوائيّاً على مجموعتين إحداهما تجريبية درست باستخدام الاستراتيجية وبلغ عددهن 30 طالبة، والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية وبلغ عددهنّ 26 طالبة. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثان بإعداد اختبار اكتساب المفاهيم الإحيائية. وأظهرت نتائج الدراسة بشكل عام فعالية الاستراتيجية في اكتساب المفاهيم الإحيائية.

كما أجرى كوكاكايا و جونين (Kocakaya & Gonen, 2011) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري باستخدام الحاسوب على التحصيل الأكاديمي في العلوم لدى عينة من طلاب الصف التاسع، بالإضافة إلى محاولة الدراسة استطلاع آراء الطلاب حول الاستراتيجية. تكونت عينة الدراسة من 47 طالباً من مدرسة (DiarBakir) في جنوب شرق تركيا، وتم توزيع الطلاب على مجموعتين أحداهما تجريبية قوامها 30 طالباً درست باستخدام الاستراتيجية، والأخرى ضابطة درست نفس الموضوع بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحثان اختبارين تحصيليّين في موضوع "الحركة والقوة" في الفيزياء من المنهاج المقرر، أحد الاختبارين كان من نوع اختيار من متعدد، والآخر من نوع الإجابة القصيرة، كما اعد الباحثان استبانه مكونة من ست فقرات لاستطلاع آراء الطلاب حول الاستراتيجية وفيما إذا كان لها تأثير على تعلّمهم واستيعابهم للمفاهيم الفيزيائية في موضوع "الحركة والقوّة". وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية على نظرائهم ممن درسوا نفس المحتوى بالطريقة الاعتيادية، كما أظهرت نتائج الاستبانة أنّ (69.9%) من الطلبة قد وجدوا متعة كبيرة في استخدام الاستراتيجية في دراستهم للفيزياء، كما أظهرت النتائج أن (60.9%) من الطلبة أدركوا أهمية الشكل في فهم واستيعاب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المفاهيم العلميّة في الفيزياء، وفي المقابل أظهرت النتائج أنّ (26.1%) من الطلبة وجدوا صعوبة في تدوين المعلومات في القطاعات الدائرية لمخطط البيت الدائري بكلماتهم الخاصة.

وأجرت الحميداوي (2012) دراسة هدفت إلى التعرّف على أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في التفكير الإبداعي والتحصيل للمفاهيم الأحيائيّة لدى طالبات الصف الأول المتوسط. تكوّنت عيّنة الدراسة من (57) طالبة من طالبات أوّل متوسّط في متوسّطة المودّة للبنات في مدينة بغداد في شعبتين اثنتين. اختيرت إحدى الشعبتين عشوائيّاً لتمثّل المجموعة التجريبيّة وقوامها (29) طالبة درست باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري ولمدّة 12 اسبوعاً، والأخرى مثلت المجموعة الضابطة وقوامها (28) طالبة درست بالطريقة الاعتياديّة. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدّت الباحثة اختبار التفكير الإبداعي، إضافةً لاختبار تحصيلي في المفاهيم الأحيائيّة من نوع اختيار من متعدّد وفق مستويات بلوم. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة في التفكير الإبداعي والتحصيل للمفاهيم الأحيائيّة بين المجموعتين الضابطة والتجريبيّة ولصالح المجموعة التجريبيّة التي درست باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري.

كما وأجرى مكارتني ووادزوورث (McCartney and Wadsworth, 2012) دراسة هدفت إلى تقصّي أثر استراتيجّة شكل البيت الدائري في فهم الطلبة من ذوي صعوبات التعلّم للمفاهيم العلميّة في مادّة العلوم. تكوّنت عيّنة الدراسة من ثمانية طلّاب من إحدى المدارس المتوسّطة في الولايات المتّحدة الأمريكيّة، وتمثّلت الصعوبات التي لديهم في صعوبات في الفهم والإدراك للمواضيع العلميّة، وصعوبات في مهارات القراءة، وتدرجت هذه الصعوبات في عدة مستويات تراوحت من المستوي الأول وحتى المستوي الثالث. وتم تطبيق الاستراتيجية لفهم مواضيع علميّة متنوّعة مثل حياة النبات، أجزاء النبات، عمليّة البناء الضوئي، مملكة النبات، ودورة حياة البذرة. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحثان المقابلات الفرديّة مع الطلبة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والاختبارات التحصيليّة في المواضيع المستهدفة. وأظهرت نتائج الدراسة زيادة في دافعيّة الطلبة ورغبتهم في النجاح واستمتاعهم بحصة العلوم، كما بينت النتائج أن 50% من الطلبة قد تحسّن أداؤهم وأحرزوا علامات أفضل في مادة العلوم بعد تفعيل الاستراتيجية في مادة العلوم.

وأجرت الكحلوت (2012) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في مادة الجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر. وتكونت عينة الدراسة من (76) طالبة في مدرسة فهد الصباح الثانوية في مدينة غزة، وتم توزيع الطالبات في الشعبتين عشوائياً على مجموعتين إحداهما ضابطة درست طالباتها بالطريقة الاعتيادية والأخرى تجريبية طبقت عليها الاستراتيجية. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة اختبارا للمفاهيم الجغرافية وآخر لمهارات التفكير البصري. وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية الاستراتيجية في تنمية المفاهيم الجغرافية ومهارات التفكير البصري، إذ تفوقت طالبات المجموعة التجريبيّة التي درست باستراتيجية شكل البيت الدائري على طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتياديّة في اختبار المفاهيم الجغرافية، مما يدل على أثر الاستراتيجية في تنمية المفاهيم الجغرافيّة، إضافةً لتفوق طالبات المجموعة التجريبيّة في اختبار التفكير البصري.

كما قام مولتو (Multu, 2012) بإجراء دراسة هدفت إلى التحقق من أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري من قبل المعلمين قبل الخدمة على فهمهم لمفاهيم النظام الحيوي، حيث تكونت عينة الدراسة من87 معلماً في فترة ما قبل الخدمة، والذين انخرطوا في دورة للتعليم البيئي في جامعة نيغدة (Nigde University) في تركيا، وتم توزيع المعلمين عشوائيا على مجموعتي الدراسة والتي كانت إحداهما ضابطة قوامها43 معلما والأخرى تجريبية قوامه 44 معلماً. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي يتعلق بالمفاهيم البيئية والحيوية، كما اعد استبانه لاستطلاع آراء المعلمين حول استخدام تلك الاستراتيجية. أظهرت

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نتائج البحث عن فاعلية تلك الاستراتيجية في تحسن فهم المعلمين للمفاهيم البيئية والحيوية، إضافةً لوجود اتجاهات إيجابية لدى المعلمين لاستخدام تلك الاستراتيجية.

كما أجرى عبده (2013) دراسة هدفت إلى تحديد أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في تحصيل الفيزياء واتجاهات طلبة الصف العاشر الأساسي نحو الفيزياء. تكوّنت عيّنة الدراسة من (141) طالباً وطالبةً من طلبة الصف العاشر الأساسي في مدينة نابلس، شعبتان للذكور وشعبتان للإناث، واختيرت المجموعة الضابطة عشوائيّاً وتشتمل شعبة ذكور مكوّنة من (34) طالباً، وشعبة إناث من (36) طالبة، ودرست تلك المجموعة بالطريقة الاعتياديّة، أما المجموعة التجريبيّة فتكونت من شعبة ذكور (32) طالباً، وشعبة إناث من(39) طالبة، ودرست تلك المجموعة بطريقة البيت الدائري. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدّ الباحث اختباراً للمعرفة القبليّة لقياس المعرفة القبليّة للطلبة، وأعدّ اختباراً تحصيليّاً في الفيزياء تكوّن من (61) فقرة من نوع الاختيار من متعدّد، إضافة إلى مقياس الاتجاهات. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة في تحصيل الطلبة في الفيزياء تعزى إلى طريقة التدريس باستخدام البيت الدائري، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات الطلبة نحو الفيزياء تعزى لطريقة التدريس باستخدام البيت الدائري

وأجرى الطراونة (2013) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في تنمية التفكير البصري في الفيزياء لدى عينة من طلبة الصف التاسع. تكونت عينة الدراسة من (51) طالبا من مدرسة المزار الجنوبي في الأردن، وكانت مجموعتي الدراسة إحداهما تجريبية قوامها (25) طالبا درسوا باستخدام استراتيجية شكل البيت الدّائري، والأخرى ضابطة قوامها (26) طالباً درسوا بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدّ الباحث اختباراً لقياس مهارات التفكير البصري في موضوع قوانين نيوتن في الحركة، وكشفت نتائج

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدراسة عن فاعلية الاستراتيجية في تنمية التفكير البصري وذلك لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء المجموعتين على اختبار التفكير البصري.

وأجرت حطّاب (2014) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلميّة، وفهم المفاهيم العلميّة لدى طلبة المرحلة الأساسيّة في ضوء ميولهم العلميّة. تكوّنت عيّنة الدراسة من (51) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة حريما الثانوية الشاملة للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء بني كنانة في الأردن، ووزعت المعالجة عشوائيا على مجموعتين، إحداهما تجريبيّة درست بالبيت الدائري، وأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتياديّة. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة اختبار الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلميّة، واختبار فهم المفاهيم العلميّة، ومقياس الميول العلميّة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأداء الطالبات على اختبار الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلميّة تعزى لطريقة التدريس باستخدام شكل البيت الدائري، إضافةً لوجود فروق ذات دلالة إحصائيّة لأداء الطالبات في اختبار فهم المفاهيم العلميّة تعزى لطريقة التدريس باستخدام شكل البيت الدائري.

كما أجرى عياصرة (2014) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم العلميّة والتفكير العلمي لدى طلاب الصف العاشر في مادّة الفيزياء. تكونت عيّنة الدراسة من 60 طالبا من طلّاب الصف العاشر الأساسي في مدرسة ابن العبّاس الثانوية التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء الجامعة في العاصمة عمّان، موزّعين على شعبتين تم توزيعهما عشوائية إلى مجموعتين تجريبية عددها 30 طالباً وتم تدريسها باستخدام الاستراتيجية، وأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث اختباراً لاكتساب المفاهيم العلميّة وآخر للتفكير العلمي حول موضوع الكهرباء المتحرّكة في

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفيزياء، وقد أظهرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=.05) في أداء طلاب المجموعتين التجريبيّة والضابطة على اختباري اكتساب المفاهيم العلميّة والتفكير العلمي تعزى لطريقة التدريس.

وأجرت قاسم (2014) دراسة هدفت إلى الكشف عن فعالية استراتيجية البيت الدائري في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في مادة الثقافة العلمية لطالبات الصف الحادي عشر. تكونت عينة الدراسة من (70) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر في مدرسة بيت حانون بغزة وتم توزيع شعبتي الطالبات عشوائياً على المجموعتين الضابطة والتجريبية. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة اختباراً لتشخيص التصورات البديلة حول محتوى المادة التعليمية التي تم تناولها في الدراسة وهي (الكيمياء من حولنا) في مادة الثقافة العلمية. وأظهرت نتائج الدراسة فعالية استراتيجية البيت الدائري في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى الطالبات.

كما أجرت شحاتة (2015) دراسة هدفت إلى تقصّي فاعليّة استراتيجية شكل البيت الدائري في التحصيل وتنمية الاتجاهات نحو مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي. تكوّنت عيّنة الدراسة من (76) طالبة موزعة على شعبتين من إحدى مدارس الفتيات بمنطقة المنصورة الأزهريّة بجمهوريّة مصر العربيّة، إذ تمّ توزيع الشعبتين عشوائيّا على المجموعتين الضابطة والتجريبيّة. حيث درست التجريبيّة موضوع التفاعلات الكيميائيّة من مقرر العلوم باستخدام استراتيجية البيت الدائري، في حين درست المجموعة الضابطة نفس المحتوى ولكن بالطريقة الاعتياديّة. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدّت الباحثة اختباراً تحصيليّاً ومقياس الاتجاه نحو العلوم. وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية الاستراتيجية في رفع مستوى التحصيل لدى الطالبات في مادّة العلوم، إضافةً إلى تنمية اتجاهاتهنّ نحو العلوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

من خلال استعراض الدراسات السابقة التي بحثت في استراتيجية شكل البيت الدائري وُجِد أنّ الدراسات هدفت إلى معرفة أثر الاستراتيجية في التحصيل الأكاديمي مثل دراسة المزروع (2005)، ودراسة وارد و واندرسي (2002)، ودراسة وارد ولي (2006)، ودراسة أوراك وإرميش وشيليورت وكسر (2010)، ودراسة كوكاكايا وجونين (2011)، ودراسة عبده (2013) في حين هدفت دراسات أخرى إلى معرفة أثر الاستراتيجية في تنمية المفاهيم الجغرافيّة كما في دراسة الكحلوت (2012)، وتنمية المفاهيم العلميّة كما في دراسة وارد (1990)، وأخرى هدفت لمعرفة أثر الاستراتيجية في اكتساب المفاهيم الأحيائية كما في دراسة خلف والشباني (2011)، أما دراسة مولتو (2012) كانت عن أثر استخدام الاستراتيجية من قبل المعلمين في مرحلة قبل الخدمة، في حين كانت دراسة العياصرة (2014) حول اثر الاستراتيجية في اكتساب المفاهيم العلمية والتفكير العلمي، ودراسة قاسم (2014) كانت عن استخدام الاستراتيجية في علاج التصورات البديلة، ومنها ما هدفت إلى الكشف عن أثر الاستراتيجية في الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلميّة، وفهم المفاهيم العلميّة كما في دراسة حطّاب (2014).

كما وتباينت المراحل الدراسية التي تم تناولها من قبل هؤلاء الباحثين؛ ففي حين ركزت بعضها على المرحلة الأساسية مثل دراسة وارد (1990) ودراسة وارد وواندرسي (2002) ودراسة وارد ولي (2006) ودراسة كوكاكايا وجونين (2011)، ركزت أخرى على المرحلة الثانويّة مثل دراسة المزروع (2005) ودراسة قاسم (2014) ودراسة خلف والشباني (2011).

إضافةً لاختلاف الأدوات فمنهم من أعد اختبارات تحصيليّة مثل دراسة وارد ولي (2006) ودراسة وارد وواندرسي (2002) ودراسة كوكاكايا وجونين (2011)، ومنهم من أعد اختبار مفاهيم مثل دراسة الكحلوت (2012) ودراسة عياصرة (2014)، في حين أعد كل من الطراونة (2013) اختباراً لمهارات التفكير البصري، وقاسم (2014) اختبارا لتشخيص المفاهيم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

البديلة، أمّا حطّاب (2014) فقد أعدّت اختبار الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلميّة، واختبار فهم المفاهيم العلميّة، ومقياس الميول العلميّة.

كما توصّلت نتائج الدراسات السابقة إلى أهميّة استراتيجية شكل البيت الدائري في التحصيل الدراسي، وتنمية وفهم واكتساب المفاهيم العلميّة، وتحسين اتجاهات الطلبة نحو تعلّم العلوم، وعلاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية، إضافةً لتنمية الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلميّة، وتنمية التفكير العلمي والتفكير البصري.

ومن خلال الاطلاع على الأدب التربوي السابق يلاحظ حداثة استراتيجية شكل البيت الدائري في القطاع التربوي في المملكة الأردنية الهاشميّة، إذ كانت محصورة في دراسة الطراونة (2013)، ودراسة حطّاب (2014)، ودراسة عياصرة (2014).

وتتميّز هذه الدراسة– على حد اطلاع الباحثة– عن سابقاتها بأنها من الدراسات العربية الأولى والتي تقصّت فاعليّة توظيف استراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء على وجه الخصوص، وذلك وفقاً لأبعاد قياس اكتساب المفاهيم العلمية لعايش زيتون (2013) وذلك في ضوء التحصيل السابق للطلبة في الكيمياء، كما وتميّزت بأنّها الدراسة الأولى التي تّقصّت فاعلية الاستراتيجية في اكتساب المفهوم العلمي بناءا على طبيعة المفهوم العلمي سواءً أكان محسوساً أم مجرّداً. بالتالي كان تميز الرسالة في توسيع أثر الاستراتيجية وتعميق تطبيقاتها على مستويات مختلف من المتغيرات مثل طبيعة المفهوم العلمي (محسوس، مجرد)، ومستويات تحصيلية مختلفة (مرتفع، منخفض).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضمَّن هذا الفصل وصفاً لمجتمع الدراسة وعينتها، وطريقة اختيارها، كما ويتضمَّن وصفاً لأداة الدراسة من حيث كيفية بنائها، والتأكد من صدقها وثباتها، وكذلك إجراءات تطبيقها، والمعالجات الإحصائية التي استخدمت لاستخلاص النتائج.

مجتمع الدراسة

تكوَّن مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف التاسع الأساسي في جميع المدارس الحكوميَّة التابعة لمديرية التربية والتعليم لِلِوَاءي الطيبة والوسطية للفصل الدراسي الثاني للعام 2015/ 2016 والبالغ عَدَدُهُنَّ (633) طالبة موزعات على (24) شعبة للصف التاسع الأساسي في (28) مدرسة للإناث وفق التقرير الإحصائي لمديريَّة التربية والتعليم للواءي الطيبة والوسطيَّة لعام 2015/ 2016.

عينة الدراسة

تم اختيار عينة متيسِّرة من طالبات الصف التاسع الأساسي ومن ضمن مجتمع الدراسة، في الفصل الدراسي الثاني 2015/ 2016، تكوَّنت من (67) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي موزّعة على شعبتين في مدرسة كفر أسد الثانوية الشاملة للبنات، وتم اختيار هذه المدرسة لكونها ممثِّلة لمجتمع الدِّراسة، ولتوفُّر الإمكانات اللاَّزمة، ولوجود معلمَّة واحدة تدرِّس المادة للشعبتين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد تم تحديد المجموعتين التجريبيَّة والضابطة بطريقة عشوائية، ويبيِّن الجدول (1) توزيع أفراد الدراسة.

الجدول (1): توزيع عينة الدراسة وفقاً لمتغير استراتيجية التدريس

استراتيجية التدريس	عدد الطالبات	النسبة المئوية(%)
شكل البيت الدائري	34	50.75
الاعتيادية	33	49.25
الكلي	67	100%

تصميم الدراسة

تمّ استخدام المنهج شبه التجريبي في تصميم الدراسة بمجموعة تجريبية ومجموعة أخرى ضابطة، وباختبار قبلي واختبار بعدي، وكان التصميم بثلاثة متغيرات مستقلة. حيث كان المتغير المستقل الأول استراتيجية التدريس وبمستويين: استراتيجية شكل البيت الدائري، والطريقة الاعتيادية، والمتغير المستقل الثاني هو التحصيل السابق في مبحث الكيمياء وبمستويين هما: منخفض، مرتفع. أمَّا المتغير المستقل الثالث هو طبيعة المفهوم العلمي وكان بمستويين محسوس، مجرَّد، واشتملت الدراسة على متغير تابع واحد هو اكتساب المفاهيم العلمية الواردة في وحدة الحموض والقواعد في مادة الكيمياء للصف التاسع الأساسي، ويمكن تخطيط التصميم الذي اعتمد في هذه الدراسة كالآتي:

Experimental G_1: O_1 X O_2

Control G_2: O_1 – O_2

حيث:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

G_1: المجموعة التجريبية (التي درست باستراتيجية شكل البيت الدائري).

G_2: المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية).

X: المعالجة التجريبية (استراتيجية شكل البيت الدائري).

-: بدون معالجة.

O_1: الاختبار القبلي.

O_2: الاختبار البعدي.

حيث O_1، O_2 هما نفس الاختبار.

أداة الدراسة وموادها التعليمية

تمّ إعداد المادة التعليميّة اللازمة لتنفيذ الدراسة وهي (دليل المعلمِّ الخاص باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري، دليل الطَّالب الخاص باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري) لوحدة الحموض والقَواعد في مادَّة الكيمياء للصَّف التاسع الأساسي وذلك بحسب الخطوات الآتية:

1- تم اختيار وحدة "الحموض والقواعد" في كتاب الكيمياء للصف التاسع الأساسي المقرَّر للعام الدراسي (2015/ 2016)، وذلك لأهميَّة موضوع الحموض والقواعد للطلَبَة في الصُّفوف اللاَّحقة.

2- تمَّ الاستعانة بكتاب الكيمياء للصف التاسع الأساسي، ودليل المعلمِّ للصف التاسع الأساسي في مادة الكيمياء، والأبحاث والدِّراسات التي تناولت كيفيَّة إعداد أدلة المعلمِّ

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لاستخدام شكل البيت الدائري، مثل: (حطّاب (2014)، عياصرة (2014)، قاسم (2014)، الكحلوت (2012)).

3- تم تحديد النتاجات التعليميَّة المرجوّ تحقيقها لدى الطلبة كما في دليل المعلم لاستخدام شكل البيت الدائري، كما تم تحديد المفاهيم الرئيسة والفرعية في كل درس كما في ملحق (ي).

4- تم صياغة الإجراءات المتبعة في استراتيجية شكل البيت الدائري ثُم تمَّ تصميم أشكال البيت الدائري المطلوبة وعددها (9) أشكال بواقع شكل لكل موضوع من مواضيع الوحدة، كما تمَّ برمجة تلك الأشكال باستخدام برنامج (Power Point)، ليتم عرضها على الطالبات بطريقة متسلسلة.

5- ثم تصميم دليل الطالب، وتم صياغة الإجراءات التي يجب على الطالبة إتباعها لتنفيذ الاستراتيجية كما تم تضمينه بمجموعة من أوراق العمل الخاصة بكل درس.

6- تم التحقق مِن صِدْقِ الأَدِلَّة؛ تمَّ عرضها بصورتها الأوليَّة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وأساليب تدريس العلوم، ومتخصصين في القياس والتقويم ومناهج اللغة العربية من أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك، إضافةً إلى عدد من معلمّات الكيمياء وقد بلغ عدد المحكمين (13) محكّماً.

وبناءً على آراء المحكمين واقتراحاتهم تم إجراء التعديلات المناسبة، كان التغيير في بعض الصياغات اللغوية، وبعض التوضيحات الإضافية عن الاستراتيجية، وتعديل بعض النتاجات الخاصة ويوضح الملحق (ي) الصورة النهائية لدليل المعلم الخاص باستخدام

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استراتيجية شكل البيت الدائري، كما يوضح الملحق (ك) الصورة النهائية لدليل الطالب الخاص باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري.

ويحتوي دليل المعلم على مقدِّمة للتعريف بالاستراتيجية شكل البيت الدائري، وكيفية تنفيذها، كما يحتوي على مذكرات تحضير تبين كيفية شرح دروس وحدة "الحموض والقواعد" في الكيمياء باستخدام الاستراتيجية، إضافة إلى أشكال البيت الدائري التي أعدَّتها الباحثة.

أما دليل الطالب فيحتوي على مذكرات تحضير تخص تنفيذ الطالب لتلك الاستراتيجية إضافة إلى أوراق العمل وأداة تقويم شكل البيت الدائري الذي صممته الطالبات لكل موضوع، إضافة إلى مجموعة من نماذج أشكال البيت الدائري لمواضيع الوحدة والتي صممتها الطالبات بأنفسهن.

ثانياً: اختبار اكتساب المفاهيم العلميَّة

بناء الاختبار

تمّ بناء اختبار لقياس مدى اكتساب طالبات الصف التاسع الأساسي للمفاهيم العلمية الواردة في وحدة "الحموض والقواعد" في مادة الكيمياء وذلك بعد دراستهن لتلك الوحدة باستخدام استراتيجيه شكل البيت الدائري، والخطوات التالية توضح إجراءات بناء الاختبار:

1- قامت الباحثة مسح محتوى وحدة "الحموض والقواعد" وذلك برصد كافة المفاهيم العلمية في تلك الوحدة وبكافة مجالاتها.

- كيميائية.
- فيزيائية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- أحيائية.
- جيولوجية.

2- صنَّفت الباحثة تلك المفاهيم إلى مستويين هما:

- مفاهيم علمية مجرَّدة.
- مفاهيم علمية محسوسة.

3- رصدت الباحثة تكرارات كل مفهوم على حدة، ورصدت عدد المفاهيم العلمية في كل مجال وكل فئة كما هو موضح في الملحق (د).

4- ولأنَّ اختبار اكتساب المفاهيم العلمية موجَّه للمفاهيم الكيميائية بشكل رئيس لأنه يتناول وحدة "الحموض والقواعد" في الكيمياء للصف التاسع الأساسي، قامت الباحثة ببناء اختبار اكتساب المفاهيم العلمية الكيميائية وبمستوييها (مجرَّد، محسوس) مع تضمين المفاهيم العلمية الأخرى كالفيزيائية، والجيولوجية، والأحيائية كلما لَزِمَ الأمر.

5- تم حساب الوزن النسبي من خلال العلاقة الآتية:

الوزن النسبي للمفهوم الكيميائي= مجموع تكرارات المفهوم الكيميائي / مجموع تكرارات المفاهيم العلمية بكافة مجالاتها × 100%

ويبين الملحق (هـ) الأوزان النسبية للمفاهيم الكيميائية المتضمنة في الاختبار.

6- كما تم الأخذ بعين الاعتبار نسبة المفاهيم الكيميائية المحسوسة والمجرَّدة في المحتوى حيث:

– نسبة المفاهيم الكيميائية المجردة = عدد المفاهيم الكيميائية المجردة / عدد المفاهيم الكيميائية الكلي × 100%

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إذ بلغت نسبة المفاهيم الكيميائيّة المجرّدة= (100+40/40)*`%100

= 29%

– نسبة المفاهيم الكيميائية المحسوسة= عدد المفاهيم الكيميائية المحسوسة × 100%

عدد المفاهيم الكيميائية الكلي

= (100+40/100) *

= 71%

7- تمَّ بناء اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بحيث تكوَّن من (30) فقرة حيث تضمَّن (7) مفاهيم كيميائية مجردة، و (17) مفهوم كيميائي محسوس وهي المفاهيم الأكثر تكراراً في المحتوى ما يعني وزناً نسبياً أكبر لها.

8- وبناءً على الوزن النسبي لكل مفهوم في المحتوى، تم تحديد عدد الفقرات المخصَّصة لكل مفهوم في الاختبار كما هو موضح في الملحق (و).

9- تم توزيع الفقرات الثلاثون حسب أبعاد قياس تعلمُّ المفاهيم العلمية وفق زيتون (2013) وتحديد الدرجة الكلية لكل بعد كما في الملحق (ز) والأبعاد هي:

أ- اكتشاف المفهوم العلمي من خلال تطبيق العمليات الثلاث في تكوين المفهوم العلمي وهي التمييز والتصنيف والتعميم.

ب- قدرة الطالب على تحديد الدَّلالة اللَّفظيَّة للمفهوم العلمي.

ج- تطبيق المفهوم العلمي في مواقف تعليمية– تعلمية جديدة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

د- تفسير الملاحظات والمشاهدات أو الأشياء في البيئة التي يعيش فيها(الطالب) وفق المفاهيم العلمية المتعلَّمة.

ه- استخدام المفهوم العلمي في حل المشكلات.

و- استخدام المفهوم العلمي في استدلالات أو تعميمات أو فرضيّات علميّة مختلفة.

10- صياغة فقرات الاختبار بصورتها الأولية اعتماداً على الأوزان النسبية للمفاهيم العلمية، وعلى نسبة المفاهيم العلمية المجردة، ونسبة المفاهيم العلمية المحسوسة في المحتوى، وبمراعاة أبعاد قياس تعلم المفاهيم العلمية.

وتكون الاختبار من (30) سؤالاً من نوع الاختبار من متعدد لكل منها أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح، كما وتم إعداد نموذج للإجابات الصحيحة كما هو مبين في ملحق (ح)، وقد تمَّ مراعاة الأمور التالية في صياغة الفقرات:

1- أن تكون الفقرات سليمة لغوياً وعلمياً.

2- أن تكون الفقرات واضحة وخالية من الغموض.

3- أن تتكون كل فقرة من أربعة بدائل فقط لتقليل التخمين.

4- أن تكون البدائل واضحة متجانسة مع المقدمة، ويكون واحد منها صحيح.

5- تأخذ الفقرات الأرقام (1، 2، 3 ...)، أما البدائل فتأخذ الأحرف (أ، ب، ج).

6- أن تكون الفقرات شاملة للمفاهيم الأكثر تكراراً مع ضرورة تضمين المفاهيم الفرعية الأخرى وفي المجالات الأخرى.

7- وضع تعليمات الإجابة عن الاختبار في الصفحة الأولى للاختبار ومراعاة وضوحها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثبات رصد المفاهيم العلمية

لتحديد ثبات أداة التحليل قامت الباحثة باستخدام الثبات عبر الأفراد، فبعد أن أكملت الباحثة رصد المفاهيم العلمية لوحدة الحموض والقواعد من خلال رصدها لتكرارات المفاهيم العلمية بكافة مجالاتها، قامت الباحثة بتدريب إحدى زميلاتها من طالبات قسم المناهج وتدريس العلوم وهي الطالبة (فاديا ميتاني) على عملية رصد المفاهيم العلمية، ثم قامت الأخيرة بإعادة رصد المفاهيم العلمية للوحدة تماماً كما فعلت الباحثة، ثم تمَّ التأكد من ثبات الرصد من خلال حساب معامل الاتّفاق بين رصد الباحثة ورصد زميلتها (فاديا ميتاني)، ثمَّ قامت الباحثة بحساب مُعامل الثبات بين الرصدين باستخدام معادلة كوبر للثبات (عسقول وأبوعودة، 2007):

نسبة الاتفاق= (عدد مرات الاتفاق/(عدد مرات الاتفاق+ عدد مرات الاختلاف))*100%

ولأن الباحثة اهتمت بمجموع تكرارات المفاهيم العلميّة، فإنّ الاتفاق أو الاختلاف سيكون حول مجموع تكرارات تلك المفاهيم، فرصدت الباحثة ما مجموعه (1038) تكراراً للمفاهيم العلميّة بكافة مجالاتها، في حين رصدت زميلتها (992) تكراراً لتلك المفاهيم العلميّة بكافة مجالاتها؛ وبناءً عليه فإن نسبة الاتفاق بينهما بناءً على معادلة كوبر.

نسبة الاتفاق= [992/ (992+46)]*100%

=[1038/992]*100%

= 95.6%

وهي نسبة تطمئن إليها الباحثة لأغراض هذه الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

صدق اختبار اكتساب المفاهيم العلميّة

للتحقّق من صدق اختبار اكتساب المفاهيم العلميّة تمَّ إعداد الاختبار في صورته الأوليَّة وعرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص (عدد من أعضاء هيئة التدريس في المناهج وطرق التدريس، والكيمياء، والقياس والتقويم، ومعلمات كيمياء بدرجة بكالوريوس وماجستير، ومشرف علوم يحمل درجة الدكتوراه في القياس والتقويم، ومشرف يحمل درجة الماجستير في مناهج العلوم)، طلب إليهم الحكم على جودة الاختبار في ضوء عدد من المعايير، مثل: مدى قياس الفقرات للهدف الذي وضعت من أجلِهِ، ومدى ملاءمة البدائل لكل فقرة، ومدى انتماء الفقرة للبعد الذي صنفت تحتهُ، وصياغة الفقرات ووضوحها وصحتها من الناحيتين العلمية واللغوية، وشمول فقرات الاختبار للمادة التعليمية، وأي اقتراحات أخرى يرونها مناسبة.

وفي ضوء ملاحظات ومقترحات المحكمين تم تعديل الصياغة اللغوية لبعض الفقرات، كما تم تعديل إحدى الفقرات من الناحية العلمية واستبدالها بفقرة أخرى، وتعديل بعض البدائل لتصبح أكثر اتساقاً مع فقراتها، فيما لم تُحذف أي من فقرات الاختبار وبقي الاختبار مكوناً من (30) فقرة. ويبيّن الملحق (ط) الاختبار بصورته النهائيّة.

كما تم التحقق من صدق البناء للاختبار عن طريق حساب معاملات الارتباط البينية بين فقرات الاختبار عن طريق تطبيق معادلة بيرسون، فوجد أن فقرات المفاهيم المحسوسة ترتبط بفقرات المفاهيم المجردة بعلاقة مقدارها (48%) وهي علاقة ضعيفة حسب هينكل وويرزما وجورس (Hinkle, Wiersma& Jurse, 1988) وهي نتيجة منطقية، إذ من الطبيعي أن يكون الارتباط بين المفاهيم المجرد والمحسوسة ضعيفاً

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وللتحقّق من صدق البناء للاختبار تمّ تطبيقِهِ على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة المستهدفة ومن ضمن مجتمع الدراسة، مؤلفة من (25) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة كفرعان الثانوية للبنات في مديرية تربية لواءي الطيبة والوسطية، وتم حساب معامل الصعوبة ويقصد به نسبة الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة، ومعامل التمييز والذي يقصد به نسبة الطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة من الفئتين العُليا والدُنيا إلى عدد الطلبة في أي من الفئتين (عودة، 2010). لكل فقرة من فقرات الاختبار مع الاختبار ككل والبعد الذي تتبع له. وذلك كما هو مبين في الجدول(2).

الجدول(2): قيم معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات مع الاختبار وطبيعة المفهوم العلمي

طبيعة المفهوم العلمي	رقم الفقرة	مفتاح التصحيح	معامل الصعوبة	معامل التمييز لـ:	
				طبيعة المفهوم العلمي	الاختبار
مجرد	13	ب	0.80	**0.42**	**0.38**
محسوس	1	أ	0.20	**0.35**	**0.20**
محسوس	8	أ	0.51	**0.58**	**0.21**
محسوس	14	أ	0.80	**0.32**	**0.21**
محسوس	18	ج	0.80	**0.36**	**0.25**
مجرد	3	ج	0.80	**0.26**	**0.20**
مجرد	16	أ	0.73	**0.93**	**0.36**
مجرد	17	ب	0.80	**0.98**	**0.30**
مجرد	22	أ	0.57	**0.38**	**0.36**
محسوس	2	ب	0.58	**0.52**	**0.43**
محسوس	4	ج	0.80	**0.22**	**0.22**
محسوس	7	د	0.49	**0.26**	**0.22**
محسوس	10	أ	0.42	**0.49**	**0.33**
محسوس	12	ب	0.37	**0.45**	**0.30**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

طبيعة المفهوم العلمي	رقم الفقرة	مفتاح التصحيح	معامل الصعوبة	معامل التمييز لـ:	
				طبيعة المفهوم العلمي	الاختبار
محسوس	15	ج	0.66	**0.72**	**0.41**
محسوس	20	د	0.58	**0.58**	**0.51**
محسوس	23	د	0.80	**0.37**	**0.30**
محسوس	24	ج	0.23	**0.30**	**0.25**
محسوس	25	ب	0.46	**0.60**	**0.51**
محسوس	28	د	0.33	**0.49**	**0.46**
مجرد	26	ج	0.79	**0.33**	**0.28**
محسوس	9	ج	0.66	**0.50**	**0.22**
محسوس	19	د	0.76	**0.25**	**0.22**
محسوس	30	أ	0.80	**0.25**	**0.24**
مجرد	29	ج	0.55	**0.50**	**0.41**
محسوس	6	ب	0.70	**0.45**	**0.23**
محسوس	11	أ	0.37	**0.28**	**0.27**
محسوس	27	ب	0.36	**0.95**	**0.30**
محسوس	5	ج	0.80	**0.75**	**0.72**
محسوس	21	ب	0.57	**0.74**	**0.72**

ويلاحظ من الجدول (2) أن معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار المطبق على العينة الاستطلاعيّة تراوحت بين(0.20–0.80)، كما يلاحظ أن معاملات تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار ككل تراوحت بين(0.20–0.72)، ومعاملات التمييز لطبيعة المفهوم العلمي الذي تتبع له تلك الفقرة تراوحت بين (0.22–0.75)، وهذه القيم مقبولة تربويّاً لاستخدام الاختبار وتشير إلى جودة بنائه (عودة، 2010).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثبات اختبار اكتساب المفاهيم العلميّة

تم حساب معاملات ثبات الاتساق الداخلي للاختبار ومهاراته وطبيعة المفهوم العلمي باستخدام معادلة كودر–ريتشاردسون KR-20 بالرجوع إلى بيانات العينة الاستطلاعية سالفة الذكر، ولأغراض حساب ثبات الإعادة للاختبار ومهاراته باستخدام معامل ارتباط بيرسون تمت إعادة التطبيق على أفراد العينة الاستطلاعية سالفة الذكر بفاصل زمني بين التطبيقين مقداره أسبوعين، وذلك هو موضح كما في الجدول 3.

الجدول (3): قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي والإعادة للاختبار

طبيعة المفهوم العلمي	ثبات الاتساق الداخلي	ثبات الإعادة	عدد الفقرات
مجرد	0.64	0.82	7
محسوس	0.74	0.80	23
اكتساب المفاهيم العلمية لوحدة الحموض والقواعد	0.79	0.88	30

يلاحظ من الجدول 3 أن ثبات الاتساق الداخلي للاختبار قد كانت قيمته 0.79، وبلغت قيم معاملي ثبات الاتساق الداخلي لطبيعة المفهوم العلمي (المجرد 0.64 والمحسوس 0.74). كما يلاحظ من الجدول 3أن ثبات الإعادة للاختبار قد كانت قيمته 0.88، وبلغت قيم معاملي ثبات الإعادة لطبيعة المفهوم العلمي (المجرد 0.82 والمحسوس 0.80)، وهذه القيم تعد مقبولة لأغراض اعتماد الاختبار في التطبيق النهائي على عينة الدراسة المستهدفة (عودة، 2010).

مما تقدم يتضح من دلالات الصدق والثبات للاختبار وطبيعة المفهوم العلمي التي تتبع له أنها مؤشر على جودة بناء الاختبار؛ مما قاد إلى تبني الاختبار في التطبيق النهائي على عينة الدراسة المستهدفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الزمن اللازم لإجراء الاختبار

تمَّ حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار أثناء إجرائه على عينة الثبات، من خلال حساب متوسط زمن الطالبات جميعاً والذي يساوى مجموع زمن جميع الطالبات مقسوماً على عددهم، وكان المتوسط الحسابي للزمن (40) دقيقة وهو ما يعادل حصة صفية واحدة.

تصحيح الاختبار

أعطيت الإجابة الصحيحة علامة واحدة والإجابة الخطأ علامة صفر، وبذلك تكون العلامة الكلية للاختبار (30)، وتمَّ التصحيح حسب الملحق (ح) الذي يبين الإجابات النموذجية لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

إجراءات الدراسة

تمَّ تنفيذ الدراسة وفق الإجراءات الآتية:

1- تحديد مشكلة الدراسة وأسئلتها والمتغيرات المتعلقة بها.

2- تحديد مجتمع الدراسة الذي ستنفَّذ الدراسة عليه، وقد تكوَّن من جميع طالبات الصف التاسع الأساسي في مديرية تربية لواءي الطيبة والوسطية.

3- تمّ اختيار عينة متيسِّرة من مجتمع الدراسة، وهي مدرسة كفر أسد الثانوية الشاملة للبنات.

4- تمّ اختيار المحتوى التعليمي من كتاب الكيمياء المقرَّر لطلبة الصف التاسع الأساسي، والذي كان وحدة "الحموض والقواعد".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5- تمّ رصد المفاهيم العلمية في تلك الوحدة وبكافة مجالاتها إضافة إلى رصد تكرارات كل مفهوم على حِدَه.

6- تم إعداد دليلَينَ إرشاديَّن، أحدهما دليل إرشادي للمعلمِّ ويبين كيفية شرح وحدة "الحموض والقواعد" باستخدام شكل البيت الدائري، والآخر دليل إرشادي للطَّالب ويبين كيفية تنفيذ الطالب لاستراتيجية شكل البيت الدائري إضافة إلى عدد من أوراق العمل.

7- بعد تحليل المحتوى تم حساب الأوزان النسبية للمفاهيم كل على حِدَه، ثم اختيار المفاهيم الأكثر تكراراً، أي التي كان لها وزناً نسبياً أكبر في المحتوى لتضمينها في الاختبار مع الأخذ بعين الاعتبار طبيعة المفهوم (محسوس، مجرد) ومراعاة نسبة المفاهيم المحسوسة وكذلك المجردة في المحتوى، بحيث تتواجد في الاختبار بنفس تلك النسبة.

8- تم توزيع فقرات الاختبار حسب أبعاد قياس تعلمُّ المفاهيم العلمية عند زيتون (2013).

9- إعداد أدوات الدراسة بصورتها النهائية بعد التأكد من مؤشرات صدقها وثباتها.

10- الحصول على خطاب تسهيل المهمَّة من عمادة كلية التربية في جامعة اليرموك إلى مديرية تربية لواءي الطيبة والوسطية، إضافة للحصول على خطاب تسهيل المهمة من مديرية تربية لواءي الطيبة والوسطية إلى مديرتي المدرستين (مديرة مدرسة كفر أسد الثانوية الشاملة للبنات والتي نفذت فيها الدراسة، ومديرة مدرسة كفرعان الثانوية الشاملة للبنات والتي اختيرت منها العينة الاستطلاعية) .

11- تم اختيار عينة استطلاعية؛ بهدف تطبيق أداة الدراسة عليها لحساب معاملات الصعوبة والتمييز، وحساب الثبات وذلك قبل تطبيق الدراسة فعلياً على عينة الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

12- زيارة المدرسة المراد تنفيذ الدراسة فيها؛ بهدف الالتقاء بمديرة المدرسة، ومعلمة الكيمياء التي تدرّس الصف التاسع، وأخذ موافقتها للقيام بتنفيذ معالجات الدراسة وتطبيق أداتها وموادها التعليمية، واختيار مجموعات الدراسة وتوزيع المعالجة عليها عشوائياً.

13- عقد جلسة أوّلية مع المعلمة؛ لتوضيح أهداف الدراسة، وإعطائها الدليل الإرشادي الذي أعدته الباحثة لشرح كيفية تنفيذ الاستراتيجية، وتحديد المواعيد المناسبة لتدريبها وتدريب الطالبات على تنفيذ الاستراتيجية.

14- تمّ تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية قبل البدء بالمعالجة على المجموعتين الضابطة والتجريبية وتم رصد درجاتهن وقرنها بالتحصيل السابق لكل طالبة في الكيمياء.

15- تمّ الالتقاء بالطالبات ووزع عليهن دليل الطالب الذي أعدَّته الباحثة لتعريف الطالبات بالاستراتيجية وإرشادهنَّ لكيفية تنفيذ الاستراتيجية، كما تم تدريب الطالب على بناء وتصميم شكل البيت الدائري من خلال دراسة الطالبات للوحدة السابقة "الكيمياء الكهربائية" إضافة لمواضيع سابقة في العلوم وللتأكد من سلامة فهم الطالبات لكيفية بناء شكل البيت الدائري تم تكليفهن بعمل أشكال خلال التدريب لتلك المواضيع.

16- البدء بتدريس المجموعات بتاريخ 2016/3/28 وحتى تاريخ 2016/5/19 بواقع سبعة أسابيع، وزعت على (11) حصة دراسية مدَّة كل منها (50) دقيقة لكل مجموعة من المجموعتين.

17- عَمَل زيارات ميدانية للمعلمة من خلال حضور الحصص الصفية أثناء تنفيذ الدراسة لتقديم التوجيهات كلما لزم الأمر، والتأكيد على الطالبات على تنفيذ الاستراتيجية بالشكل الأمثل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

18- إجراء الاختبار البعدي لأداة الدراسة (اختبار اكتساب المفاهيم العلمية) على عينة الدراسة بعد الانتهاء من تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة مباشرة، و كان ذلك يوم21/5/2016.

19- تصحيح أوراق الاختبارات لطالبات العينة أي طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، ورصد العلامات ثُيمَّ تَمَّ إدخالها إلى جهاز الحاسوب ومعالجتها إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) تم تفسير النتائج، والخروج بالتوصيات المناسبة في ضوء تلك النتائج التي تمَّ التوصُّل إليها.

متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

أ. **المتغيرات المستقلة؛ وهي:**

1. استراتيجية التدريس؛ ولها مستويين (اعتيادية، شكل البيت الدائري).
2. مستوى التحصيل؛ وله مستويين (منخفض، مرتفع).

ب. **متغيرات القياسات المتكررة؛ وهي:**

1. طبيعة المفهوم العلمي في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؛ وله مستويان (محسوس، مجرد).

ج. **المتغير التابع؛ وهو:** اكتساب المفاهيم العلميّة في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعالجات الإحصائية

تم استخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية، للإجابة عن سؤال الدراسة حيث تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) لوحدة الحموض والقواعد في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بالإضافة إلى حساب الأوساط الحسابية المعدلة للقياس البعدي لها والأخطاء المعيارية لها وفقًا لاستراتيجية التدريس ومستوى التحصيل، ثم تم إجراء تحليل التباين المصاحب الثلاثي أحادي الاتجاه للقياسات المتكررة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا لاستراتيجية التدريس ومستوى التحصيل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

عرض النتائج

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعليّة توظيف استراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم العلميّة في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، وذلك عن طريق الإجابة عن سؤال الدراسة الذي نصَّ على: "**هل يختلف اكتساب المفاهيم العلميّة في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي باختلاف استراتيجية التدريس (شكل البيت الدائري، الطريقة الاعتيادية)، والتحصيل السابق في الكيمياء (مرتفع، منخفض)، وطبيعة المفهوم العلمي(محسوس، مجرّد)، والتفاعل بينها؟**". واشتقّت منه الفرضيّة الصفرية التي تنص على: **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة (α=0.05) في اكتساب المفاهيم العلميّة في مادّة الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي تعزى لاستراتيجية التدريس (شكل البيت الدائري، الطريقة الاعتياديّة)، والتحصيل السابق في الكيمياء(مرتفع، منخفض)، وطبيعة المفهوم العلمي (محسوس، مجرّد)، والتفاعل بينها.** حيث تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، وحساب الأوساط الحسابية المعدلة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي والأخطاء المعيارية لها وفقًا لاستراتيجية التدريس ومستوى التحصيل، وذلك كما في الجدول 4.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول (4): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي والأوساط الحسابية المعدلة للقياس البعدي له والأخطاء المعيارية لها وفقًا للمتغيرات.

طبيعة المفهوم العلمي	استراتيجية التدريس	مستوى التحصيل	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي			
				الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
مجردة	الاعتيادية	منخفض	16	47.32	17.08	47.32	17.08	48.13	3.82
		مرتفع	17	59.66	15.35	59.66	15.35	56.60	4.41
		الكلي	33	53.68	17.14	53.68	17.14	52.37	2.71
	شكل البيت الدائري	منخفض	16	91.96	12.74	91.96	12.74	94.20	4.10
		مرتفع	18	92.06	12.22	92.06	12.22	92.25	3.47
		الكلي	34	92.02	12.28	92.02	12.28	93.22	2.70
	الكلي	منخفض	32	69.64	27.09	69.64	27.09	71.16	2.94
		مرتفع	35	76.33	21.34	76.33	21.34	74.43	2.80
		الكلي	67	73.13	24.31	73.13	24.31	**72.80**	1.77
محسوسة	الاعتيادية	منخفض	16	35.87	5.14	35.87	5.14	35.40	2.51
		مرتفع	17	59.85	15.87	59.85	15.87	58.21	2.89
		الكلي	33	48.22	16.92	48.22	16.92	46.80	1.77
	شكل البيت الدائري	منخفض	16	57.34	5.08	57.34	5.08	58.67	2.69
		مرتفع	18	75.12	8.00	75.12	8.00	75.90	2.28
		الكلي	34	66.75	11.22	66.75	11.22	67.29	1.77
	الكلي	منخفض	32	46.60	12.01	46.60	12.01	47.04	1.93
		مرتفع	35	67.70	14.51	67.70	14.51	67.05	1.84
		الكلي	67	57.62	17.00	57.62	17.00	**57.04**	1.16
الكلي	الاعتيادية	منخفض	16	41.60	11.11	41.60	11.11	41.76	2.10
		مرتفع	17	59.76	15.61	59.76	15.61	57.41	2.42
		الكلي	33	50.95	17.03	50.95	17.03	**49.59**	1.48
	شكل البيت الدائري	منخفض	16	74.65	8.91	74.65	8.91	76.43	2.25
		مرتفع	18	83.59	10.11	83.59	10.11	84.08	1.90
		الكلي	34	79.38	11.75	79.38	11.75	**80.25**	1.48
	الكلي	منخفض	32	58.12	10.01	58.12	10.01	59.10	1.61
		مرتفع	35	71.67	12.86	71.67	12.86	70.74	1.53

يلاحظ من الجدول 4 وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية للقياسين القبلي والبعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي ناتجة عن اختلاف مستويي استراتيجية التدريس ومستوى التحصيل؛ وبهدف التحقق من جوهرية الفروق الظاهرية؛ فقد تم إجراء تحليل التباين المصاحب الثلاثي أحادي الاتجاه للقياسات المتكررة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا لاستراتيجية التدريس ومستوى التحصيل، وذلك كما في الجدول 5.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

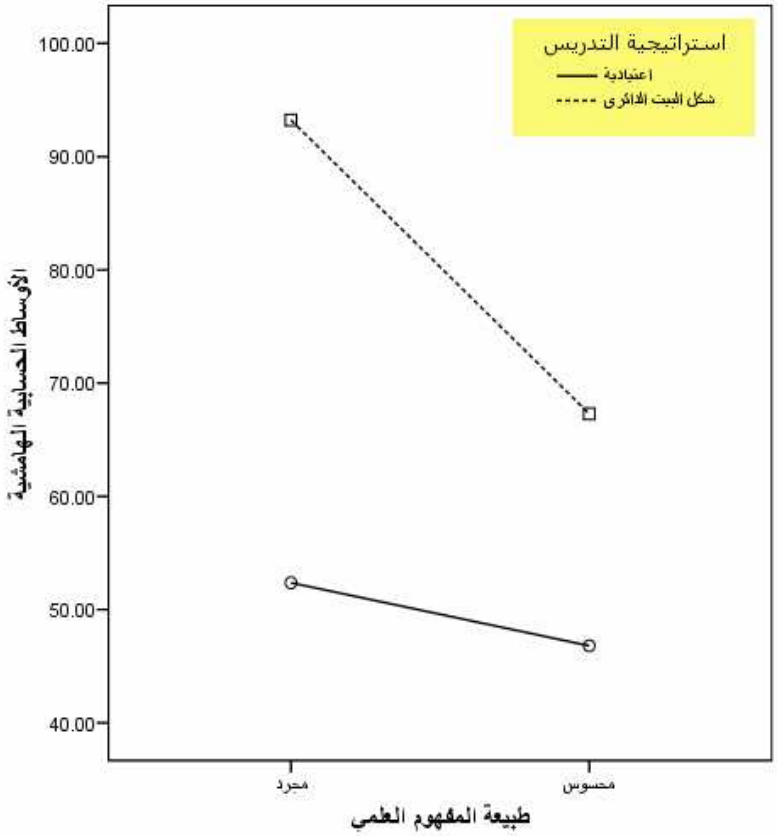
الجدول (5): نتائج تحليل التباين المصاحب الثلاثي أحادي الاتجاه للقياسات المتكررة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا للمتغيرات.

الاختبارات لـ:	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	وسط مجموع المربعات	ف	احتمالية الخطأ	حجم الأثر
آثار داخل-الأفراد (الكروية مفترضة)							
	طبيعة المفهوم العلمي	893.46	1	893.46	**5.13**	0.03	7.75%
	طبيعة المفهوم العلمي×استراتيجية التدريس	2623.28	1	2623.28	**15.05**	0.00	19.79%
	طبيعة المفهوم العلمي×مستوى التحصيل	1445.59	1	1445.59	**8.30**	0.01	11.97%
	طبيعة المفهوم العلمي×استراتيجية التدريس×مستوى التحصيل	46.33	1	46.33	0.27	0.61	0.43%
	طبيعة المفهوم العلمي×مجردة (مصاحب)	123.65	1	123.65	0.71	0.40	1.15%
	طبيعة المفهوم العلمي×محسوسة (مصاحب)	37.00	1	37.00	0.21	0.65	0.35%
	الخطأ (طبيعة المفهوم العلمي)	10630.05	61	174.26			
	الكلي	15799.35	67	235.81			
آثار بين-الأفراد							
	استراتيجيه التدريس	23776.20	1	23776.20	**188.27**	0.00	75.53%
	مستوى التحصيل	2793.55	1	2793.55	**22.12**	0.00	26.61%
	استراتيجية التدريس×مستوى التحصيل	505.76	1	505.76	**4.00**	0.05	6.16%
	مجردة (مصاحب)	0.25	1	0.25	0.00	0.96	0.00%
	محسوسة (مصاحب)	482.97	1	482.97	3.82	0.06	5.90%
	الخطأ	7703.59	61	126.29			
	الكلي	35262.33	66	534.28			
الكلي		51061.68	133				

يتضح من الجدول 5 وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين الوسطين الحسابيين المُعدَّلين للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؛ لصالح الطبيعة المجردة لاكتساب المفاهيم العلميّة في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي مقارنة بالطبيعة المحسوسة له لديهن، وبحجم أثر بلغت قيمته 7.75% لطبيعة اكتساب المفاهيم العلمية مُصنَّفًا وفق معيار (الشربيني، 2007) إلى أثر منخفض جدًا.

كما يتضح من الجدول 5 وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي تُعزى لتفاعلها مع استراتيجية التدريس؛ والشكل 1 يوضح التفاعل الثنائي الرتبي بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا لتفاعلها مع استراتيجية التدريس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

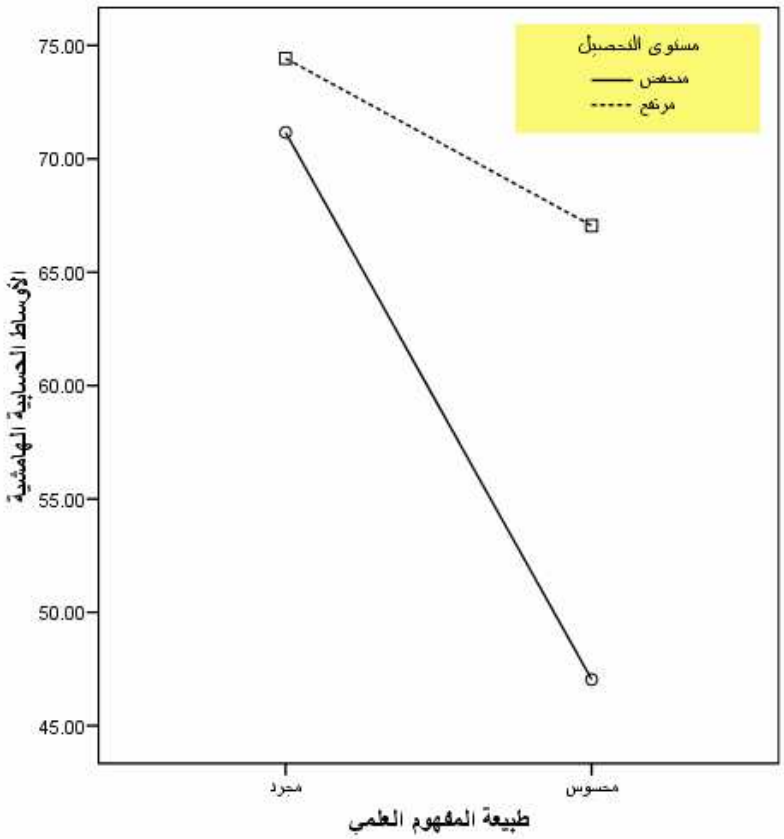


الشكل3: التفاعل الثنائي الرتبي بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا للتفاعل مع استراتيجية التدريس.

يلاحظ من الشكل 3 أنه تفاعل رتبي بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بينها مع استراتيجية التدريس، حيث في حال الانتقال من الطبيعة المحسوسة للمفهوم العلمي إلى الطبيعة المجردة له يطرأ اطراد في طبيعة اكتساب المفاهيم العلمية لحساب طالبات المجموعة التي دُرِّست باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري على حساب طالبات المجموعة التي دُرِّست باستخدام الاستراتيجية الاعتيادية، وبحجم أثر بلغت قيمته 19.79% لتفاعل طبيعة المفهوم العلمي مع استراتيجية التدريس مُصنَّفًا إلى أثر منخفض.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما يتضح من الجدول 5 وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي تُعزى لتفاعلها مع مستوى التحصيل؛ والشكل4 يوضح التفاعل الثنائي الرتبي بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا لتفاعلها مع مستوى التحصيل.



الشكل 4: التفاعل الثنائي اللارتبي بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا للتفاعل مع مستوى التحصيل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يلاحظ من الشكل 4 أنه تفاعل رتبي بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بينها مع مستوى التحصيل، حيث في حال الانتقال من الطبيعة المحسوسة للمفهوم العلمي إلى الطبيعة المجردة له يطرأ اطراد في طبيعة اكتساب المفاهيم العلمية لحساب الأفراد ذوي مستوى التحصيل المرتفع على حساب الأفراد ذوي مستوى التحصيل المنخفض، وبحجم أثر بلغت قيمته 11.97% لتفاعل طبيعة المفهوم العلمي مع مستوى التحصيل مُصنَّفًا إلى أثر منخفض.

في حين يتضح من الجدول 5 عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة للقياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي تُعزى لتفاعلها مع (استراتيجية التدريس ومستوى التحصيل)، وبحجم أثر بلغت قيمته 0.43 لتفاعل طبيعة المفهوم العلمي مع استراتيجية التدريس مع مستوى التحصيل.

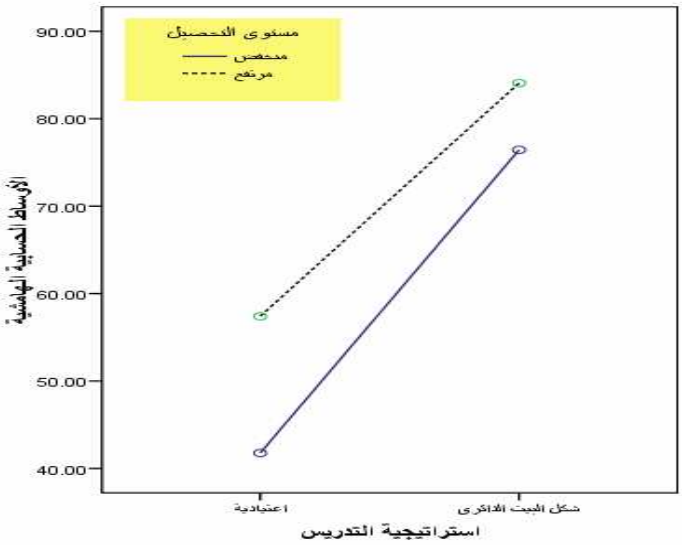
كذلك يتضح من الجدول 5 وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة(α=0.05) بين الوسطين الحسابيين المُعدَّلين لوسطي القياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي يعزى لاستراتيجية التدريس؛ لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي دُرِّسن باستخدام شكل البيت الدائري على حساب طالبات المجموعة الضابطة اللواتي دُرِّسن باستخدام الاستراتيجية الاعتيادية، وبحجم أثر بلغت قيمته 75.53% لاستراتيجية التدريس مُصنَّفًا إلى أثر مرتفع جدًا.

كما يتضح من الجدول 5 وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين الوسطين الحسابيين المُعدَّلين لوسطي القياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي تُعزى لمستوى التحصيل؛ لصالح الطالبات ذوات مستوى التحصيل المرتفع على حساب الطالبات ذوات مستوى التحصيل المنخفض، وبحجم أثر بلغت قيمته 26.61% لمستوى التحصيل مُصنَّفًا إلى أثر أقل من المتوسط.

وأخيرًا؛ يتضح من الجدول 5 وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α=.05) بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة لوسطي القياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي تُعزى لتفاعل استراتيجية التدريس مع مستوى التحصيل؛ والشكل 5 يوضح التفاعل الثنائي الرتبي بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة لوسطي القياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا لتفاعل استراتيجية التدريس مع مستوى التحصيل.



الشكل 5: التفاعل الثنائي الرتبي للأوساط الحسابية المُعدَّلة لوسطي القياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا لتفاعل استراتيجية التدريس مع مستوى التحصيل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يلاحظ من الشكل 5 أنه تفاعل رتبي بين الأوساط الحسابية المُعدَّلة لوسطي القياس البعدي لطبيعة اكتساب المفاهيم العلميّة (مجرد، محسوس) في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي وفقًا لتفاعل استراتيجية التدريس مع مستوى التحصيل، حيث في حال الانتقال من طالبات المجموعة الضابطة اللواتي دُرِّسن باستخدام الاستراتيجية الاعتيادية إلى طالبات المجموعة التجريبية اللواتي دُرِّسن باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري يطرأ ارتفاع في اكتساب المفاهيم العلمية في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي ولصالح الطالبات ذوات مستوى التحصيل المرتفع على حساب الطالبات ذوات مستوى التحصيل المنخفض، وبحجم أثر بلغت قيمته 6.16% لتفاعل استراتيجية التدريس مع مستوى التحصيل مُصنَّفًا إلى أثر منخفض جدًا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يتناول هذا الفصل مناقشة النتائج والتي توصلت لها الدراسة، والتي تم عرضها في الفصل السابق، وعليه لزم مناقشة هذه النتائج، وتفسيرها في ضوء الأدب السابق وخصائص استراتيجية التدريس التي طُبقت في الدراسة، إضافةً إلى تقديم عدد من التوصيات ذات العلاقة بنتائج الدراسة.

مناقشة النتائج المتعلقة بإجابة سؤال الدراسة والذي نصّ على "**هل يختلف اكتساب المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي باختلاف استراتيجية التدريس (شكل البيت الدائري، الطريقة الاعتيادية)، والتحصيل السابق في الكيمياء (مرتفع، منخفض)، وطبيعة المفهوم العلمي(محسوس, مجرّد), والتفاعل بينها؟**"

والذي اشتقت منه الفرضية الآتية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في اكتساب المفاهيم العلميّة في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي تعزى لطريقة التدريس (شكل البيت الدائري، والطريقة الاعتياديّة)، والتحصيل السابق في الكيمياء (مرتفع، منخفض)، وطبيعة المفهوم العلمي (محسوس، مجرّد)، والتفاعل بينها. وفي إطار اختبار الفرضية، فقد أشارت النتائج المتعلقة بهذه الفرضية والمشتقة من سؤال الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي تعزى لاستراتيجية التدريس (شكل البيت الدائري، الطريقة الاعتيادية)، ولصالح المجموعة التجريبية التي تعلَّمت باستراتيجية شكل البيت الدائري.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويمكن تفسير تفوُّق أثر استراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم العلمية مقارنة بالطريقة الاعتيادية من خلال الآتي:

إن استراتيجية شكل البيت الدائري تتركز إجراءاتها حول المتعلم (الطالب)، وتزيد من مشاركته في عملية تعلمهِ، وتجعله مسؤولاً عنها، وتشغلُهُ في التعلم وتزيد من دافعيته وحماسه نحو التعلم إذ إن بناء شكل البيت الدائري يحتاج من الطالب تنظيم أفكاره وتلخيصها وتجميعها بشكل متسلسل في نموذج هندسي واحد جنبًا إلى جنبٍ مع الصور والرسومات والرموز التي يسعى لابتكارها وإبداعها بنفسهِ مما يجعله طوال الوقت مشغولاً بتعلمهُ وكيفيّة التعبير عنه.

وفي استراتيجية شكل البيت الدائري يقوم المتعلمٌ بتنظيم بنيته المفاهيمية بشكل متسلسل وتطويرها، إذ إنه يحدد المفهوم الرئيس وما يرتبط به من مفاهيم فرعية حول الجزء المحددً من المعرفة الذي يبحثهُ المقررَّ الدراسي ويكون قيد الدراسة، ثم يقوم بتحديد العلاقات بين تلك المفاهيم وما يرتبط بها من أفكار وجزيئات في علاقات متينة متسلسلة من العام إلى الخاص، جنبًا إلى جنب مع الصور والرسومات والتي تعبِّر عن فهمه لذلك المفهوم وكل ذلك في شكل هندسي واحد مرتب ومنظمً. مما يجعله يفكر بتلك المفاهيم بطريقة منظمة متسلسلة ومترابطة بعيدًا عن العشوائية والتشتت في تعلمه (Hackney & Ward, 2002).

كما أن تجميع المعلومات (Chunking) التي تخص كل جزئية من المعرفة في شكل البيت الدائري تساعد الطالب على اختصار الكم الكبير من المعلومات التي قد تتواجد في الكتاب المدرسي حول ذلك الموضوع، إذ يقوم المتعلّم بتقليص العدد الأكبر من المعلومات بألفاظ سهلة بسيطة مباشرة تساعده في التركيز على المفاهيم بشكل أكبر وبعيداً عن التفصيلات المملّة التي لا تخدم فهمه للمفاهيم (Ward, 1999).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما أن استخدام الصور والرسومات والأشكال كداعم للأفكار وترجمة للمفاهيم والموجودة في القطاعات الخارجية لشكل البيت الدائري تساعدهُ في فهم الموضوع أكثر وتذكر المعلومات إذ تعتبر عملية الترميز الثنائي بالتعبير عن المفاهيم لفظيًا وصوريًا من أهم العمليات في الذاكرة، والتي تساعد على سهولة استرجاع المعلومات وقت حاجتها، إذ إن الصور تلفت انتباه الطالب (McCartney & Figg, 2011).

إضافةً إلى أنّ استخدام الطالب للصور والرسومات أثناء تصميم شكل البيت الدائري، ليعبرِّ عن فهمه للمفهوم المقابل للصورة يساهم في التعرف وبشكل مباشر على فهم الطالب للموضوع أو المفهوم المراد، وبذلك يكتشف المعلم الأخطاء البديلة أو المفاهيمية التي قد تشكل لدى الطالب، مما يساعده في تصحيح تلك الأخطاء أثناء تقديمه التغذية الراجعة للطالب أثناء تصميم الشكل، بالتالي يعدّل الطالب من تصوراته الخطأ أولاً بأول، مما يساعده في بناء بنية مفاهيمية صحيحة ودقيقة ومتماسكة.

وعليه، فإن توظيف استراتيجية شكل البيت الدائري لدى طالبات المجموعة التجريبية في دراسة المحتوى العلمي قد ساعد بشكل كبير في اكتسابهن للمفاهيم العلمية المتضمنة، بدرجة أكبر من طالبات المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة الاعتيادية، وذلك لأن الطالبات أثناء دراستهن باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري لم يتعلمنَّ المعلومات أو المحتوى العلمي فحسب، بل تعلمَّن كيف يتعلمَّنَهُ، وكيف يتعاملن مع المحتوى العلمي من خلال تلخيص الأفكار الرئيسة وتحديد المفاهيم الرئيسة والفرعية، ثم ربط تلك المفاهيم بالأفكار المتعلقة بها وبشكل متسلسل إضافة إلى ابتكارهن الرسومات والصور والرموز التي تدعم فهمهنَّ لتلك المفاهيم، هذا بالإضافة إلى أنهن تدرَّبنَ خلال استخدام الاستراتيجي على تلخيص الكم الهائل من المعلومات وتجميعها بشكل مبسط ومترابط، مما جعلهن يتعلمن تعلمً ذي معنى إذ قمنَ بربط المعارف

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

السابقة في البنية المعرفية بالمفاهيم الجديدة وليس تعلماً سطحياً قائماً على التلقين من المعلمة والاكتفاء بتدوين الملاحظات.

علاوةً على أنَّ الطالبات في شكل البيت الدائري كنَّ يقيمّن أداءَهُنَّ تقييمًا ذاتيًا، الأمر الذي جعلهُنَّ يتحملْنَ مسؤولية أعمالهن وتعلمهن إضافة إلى زيادة ثقتهِنَّ بأنفسهنَّ، وزيادة الدافعية للتعلم والحرص على فهم واكتساب المفاهيم العلمية.

وفي هذه الدراسة تم تدريس المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية، حيث تقوم المعلمّة بشرح الموضوع ويتخلّلُهُ طرح الأسئلة وتنفيذ بعض الأنشطة، من ثمَّ تدوين بعض النقاط المهمة، وبالتالي فإن الدور الأكبر في الطريقة الاعتيادية هو للمعلمّ، بينما لا يتعدَّى دور الطالبة في كونها متلقية سلبية لا تقوم ببناء فهمها أو معرفتها وتكتفي بكتابة الملاحظات وراء المعلم، وذلك كان مستوى طالبات المجموعة الضابطة أقل بدلالة إحصائية من نظيراتهن في المجموعة التجريبية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات السابقة والتي حاولت تقصي أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم العلمية كما في دراسة (عياصرة، 2014)، إضافة إلى دراسة (حطّاب، 2014) التي هدفت إلى تقصى أثر الاستراتيجية في فهم المفاهيم العلمية، كما وتلتقي نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات أخرى بحثت في أثر الاستراتيجية في إحداث التعلم ذي المعنى للمفاهيم العلمية وفهم المفاهيم العلمية كما في دراسة (Ward & Lee, 2006; Hackney & Ward, 2002; Ward, 1999؛ خلف والشباني، 2011).

كما أظهرت نتائج تحليل الدراسة أن حجم الأثر لتوظيف استراتيجية شكل البيت الدائري بلغت قيمته (75.35%)، وهذا يعني أن الاستراتيجية تفسرّ حوالي (0.755) من التباين بين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية وأن ما يقارب (0.245) من التباين في الأداء بين المجموعتين يعود إلى عوامل أخرى غير معروفة، أو غير مدروسة أو غير مضبوطة في هذه الدراسة كالميول العلمية أو دافعية الإنجاز.

كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف التاسع تعزى لمستوى التحصيل ولصالح الطالبات ذوات التحصيل المرتفع بغض النظر عن المجموعة التي يتبعن لها مقارنة بزميلاتهن ذوات التحصيل المنخفض.

ويمكننا تفسير النتيجة بأن الطالبات ذوات التحصيل المرتفع كان لديهن المقدرة بشكل أفضل في الإجابة على فقرات الاختبار من نظيراتهن ذوات التحصيل المنخفض في نفس المجموعة سواءً كانت ضابطة أم تجريبية، وقد يعود سبب هذا التفوق لصالح الطالبات ذوات التحصيل المرتفع بأنهن في العادة قد يكنَّ أكثر حرصًا على التعلمُ والتحصيل الأكاديمي، مما يجعل لديهن اهتمام أكبر بدراسة المحتوى التعليمي وفهمِهِ، ومما يجعلها أكثر إلمامًا بالمعرفة العلمية وربما تكون قد بذلت جهدًا أكبر في فهم المادة ودراستها مما جعلها يحصلن على أداء أفضل من زميلاتهن ذوات التحصيل المنخفض.

كما تبين من خلال نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف التاسع تعزى لتفاعل استراتيجية التدريس مع التحصيل، ولكن بحجم أثر منخفض جدّاً وصل إلى (6.16%) وهو أثر منخفض جدّاً وفق مقياس الشربيني (2007). ولم تجد الباحثة دراسات تتفق أو تختلف مع هذه النتيجة.

وهذا يعني أن الاستراتيجية لم تقتصر فاعليتها على مستوى تحصيل معين دون المستوى الآخر، إنما كانت الاستراتيجية فعَّالة مع مستويات التحصيل (مرتفع، منخفض) على حدٍّ سواء،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهذا يؤكد جوانب القوَّة في استراتيجية شكل البيت الدائري مما يعني أنها تُفيد الطالبات ذوات التحصيل المرتفع، وذوات التحصيل المنخفض في آنٍ واحدٍ.

وهذه النتيجة تؤكد على قدرة استراتيجية شكل البيت الدائري على تقليص الفجوة الأدائية بين طالبات المجموعة التجريبية، إذ أن المفترض أن أي استراتيجية مطوَّرة يجب أن تراعي الفروق الفردية بين الطلاب مما يعني بالضرورة تحسن أداء الطالبات بكافة مستوياتهنّ التحصيليّة.

كما يمكن تفسير النتيجة على أن استراتيجية شكل البيت الدائري تخاطب الطالبات بكافة مستوياتهن، وكافة أنواع الذكاءات التي قد تتواجد لديهن، فهنالك طالبات لديهن ذكاء بصري فتبدع في ابتكار الصور والرسومات، وهنالك طالبات لديهن الذكاء الشفوي اللفظي مما يمكنهن من الإبداع في كتابة مقال يعبر عن البيت الدائري الذي رسمنه، ومنهن من تمتلك ذكاءً شخصياً خارجياً استطاعت من خلاله التعبير عن تصاميمها بشكل جيد، إضافة لامتلاك بعض الطالبات الذكاء الاجتماعي الذي مكنهن من العمل بروح المجموعة والانخراط في النقاشات مع زميلاتهن الأخريات أثناء تصميم شكل البيت الدائري (Ward& Wandersee, 2002: 589) . وبالتالي فإن مرونة هذه الاستراتيجية وقدرتها على تفجير الذكاءات الكامنة لدى كل طالبة مهما كان مستواها التحصيلي جعلها استراتيجية فعالة مع جميع الطالبات الضعيفة منهنَّ كالقويَّة تماماً، مما خلق لديهن دافعية كبيرة للمشاركة في تنفيذ تلك الاستراتيجية والثقة بأدائهن بشكل أكبر بغض النظر عن التحصيل الأكاديمي الذي يمتلكنهُ.

كما أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) في اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لطبيعة المفهوم العلمي، لصالح الطبيعة المجردة للمفهوم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

العلمي وبغض النظر عن المجموعة، أي أن طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة قد كان أداؤهن أفضل في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في الفقرات التي تتضمن المفاهيم المجرَّدة، وقد يكون ذلك لأن المفاهيم المجرَّدة كانت أقل في المحتوى العلمي مما جعل التركيز على دراستها أسهل، إضافةً إلى أنه قد تكون الطالبات قد بذلت جُهداً أكبر في فهم ودراسة تلك المفاهيم لأهميتها مثل مفهوم التأيُّن، المادة الكهرليَّة، الرقم الهيدروجيني، إضافة إلى إدراك الطالبات لأهمية تلك المفاهيم ولم تجد الباحثة دراسات تتفق أو تختلف مع هذه النتيجة.

كما أشارت نتائج تحليل الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لتفاعل استراتيجية التدريس مع طبيعة المفهوم العلمي (محسوس، مجرَّد)، حيث بينت النتائج أنه في حال الانتقال من الطبيعة المحسوسة للمفهوم العلمي إلى الطبيعة المجرَّدة يحصل إطراد وزيادة في اكتساب المفاهيم العلمية، وذلك لحساب طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري أي أن طالبات المجموعة التجريبية أبدين أداءً أفضل لصالح الطبيعة المجرَّدة في اختبار الاكتساب للمفاهيم العلمية. ولم تجد الباحثة دراسات تتفق أو تختلف مع هذه النتيجة.

ويمكن تفسير تلك النتيجة أنّ استراتيجية شكل البيت الدائري تعمل على ما يشبه الشحن أو العصف الذهني للطالبات أثناء تصميمهن لشكل البيت الدائري في استحضار صور ذهنية ورسمها جنباً إلى جنب مع المفاهيم العبارات للتعبير عن المفاهيم المجردة كما فهمنها، فترى كل طالبة تبذل قصارى جهدها في وصف المفاهيم المجردة بشكل صوري أو رمزي، بالتالي هي بذلت جهداً ذهنياً أكبر، مما لو كانت المفاهيم محسوسة، إذ إنها تستسهل المفاهيم المحسوسة وتجد التعبير عنها بصور أو رموز شيئاً سهلاً، إذ إنها مفاهيم يسهل تذكرها أو فهمها لأنها تعتمد

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

علـى الملاحظـة المباشـرة، كمـا أن لهـا أمثلـة محـسوسة ماديـة للطالـب مثـل الخـل، حمـض الهيدروكلوريك، الكاشف العام.

إضـافة إلـى أن الطالـب أثنـاء تـصميمه لـشكل البيـت الـدائري يقـوم بتفكيـك المفـاهيم المجردة إلـى مفـاهيم أكثـر بـساطة، وذلـك عنـدما يـربط المفـاهيم المجـردة بكـل الأفكـار المتسلسلة والمرتبطة بتلك المفاهيم مما يجعل فهم الطالب لها أسهل وأبسط.

كمـا أظهـرت النتـائج وجـود فـروق دالـة إحـصائياً عنـد مـستوى الدلالـة (α=0.05) فـي اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لتفاعل طبيعة المفهوم العلمي ومستوى التحصيل، حيث في حال الانتقال من الطبيعة المحسوسة للمفهوم العلمي إلى الطبيعة المجردة له يطرأ اطراد في اكتساب المفاهيم العلمية لحساب الأفراد ذوي مستوى التحصيل المرتفع على حساب الأفراد ذوي مستوى التحصيل المنخفض، وبحجم أثر بلغت قيمته (11.97%) لتفاعل طبيعة المفهوم العلمي مع مستوى التحصيل مُصنَّفًا إلى أثر منخفض وفقا لمقياس الشربيني (2007). ولم تجد الباحثة دراسات تتفق أو تختلف مع هذه النتيجة.

وكذلك أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب المفاهيم تعزى لتفاعل طبيعة المفهوم العلمي مع استراتيجية التدريس ومستوى التحصيل. أي أن الاستراتيجية لم تعمل لصالح طبيعة معينة للمفهوم العلمي سواءً كان مجرد أم محسوس عند فئة معينة من فئات التحصيل سواءً المرتفع أو المنخفض.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التوصيات

بناءً على النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة والتي أظهرت فاعلية توظيف استراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم العلمية في الكيمياء، فإنه يمكن اقتراح بعض التوصيات المتعلقة بالتطبيقات التربوية والبحث العلمي في مجال طرائق تدريس العلوم والتي من الممكن أن تساهم في تطوير التربية العلمية في الأردن، ويمكن تلخيص تلك التوصيات بما يلي:

1- توظيف استراتيجية شكل البيت الدائري في تعليم العلوم وتعلمها، وذلك من خلال تدريب معلمي العلوم أثناء الخدمة، وفي برامج إعدادهم قبل الخدمة.

2- أن يستخدم مصممو ومخططو المناهج استراتيجية شكل البيت الدائري أثناء تصميم مناهج العلوم.

3- إجراء المزيد من الدراسات حول أثر الاستراتيجية في مستويات تعليمية مختلفة ومتغيرات أخرى، كتنمية مهارات عمليات العلم، والتفكير الناقد.

4- تضمين وتفعيل التكنولوجيا أثناء تنفيذ استراتيجية شكل البيت الدائري كما في استخدام التأثيرات الصوتية، والرسوم الكرتونية، والفيديوهات المصورة والتي تزيد من فعالية الاستراتيجية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة المراجع

المراجع العربية

أبو جلالة، صبحي وعليمات، محمّد. (2001). **أساليب التدريس العامّة المعاصرة.** العين: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

آريندس، ريتشارد. (2005). **الوظائف التفاعليّة والتنظيميّة للتعليم** (فايد رباح، مترجم). غزّة: دار الكتاب الجامعي.

أمبوسعيدي، عبدالله والبلوشي، سليمان. (2009). **طرائق تدريس العلوم تطبيقات عمليّة.** عمّان: دار المسيرة.

تمّام، تمّام. (1996). اثر استخدام دائرة التعلّم في تدريس المفاهيم العلميّة المتضمنة بموضوع الضوء لتلاميذ الصف الأول الإعدادي. **مجلّة كليّة التربية، المجلّد غير معلوم** (العدد غير معلوم)، 594-565.

حطّاب، خولة. (2014). **أثر نموذج البيت الدائري لوندرسي في الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلميّة وفهم المفاهيم العلميّة لدى طلبة المرحلة الأساسيّة في ضوء ميولهم العلميّة.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنيّة، عمّان، الأردن.

الحميداوي، خلود. (2012). **أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في التفكير الإبداعي وتحصيل طالبات الصف الأوّل المتوسّط للمفاهيم الأحيائيّة.** رسالة ماجستير منشورة، الجامعة المستنصريّة، العراق، بغداد. استرجع بتاريخ2016/7/3 من الموقع الإلكتروني www.docs.google.com/file/d/0b5ouq.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطايبة، عبد الله. (2008). **تعليم العلوم للجميع**. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الخليلي، خليل وحيدر، عبد اللطيف و ويونس، محمد. (1996). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**. الإمارات: دار القلم للنشر والتوزيع.

خلف، كريم والشباني، هدى. (2011). فاعليّة التدريس باستخدام البيت الدائري في اكتساب المفاهيم الإحيائية لدى طالبات الصف الرابع العلمي. **مجلّة القادسيّة في الآداب والعلوم التربويّة،10**(4-3)، 75-88. استرجع بتاريخ 2015/9/13 من الموقع الإلكتروني: http://www.iasj.net.

زيتون، عايش. (1991). **طبيعة العلم وبنيته تطبيقات في التربية العلميّة** (ط2)، عمّان: دار عمّار للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش. (2007). **النظريّة البنائية وإستراتيجيات تدريس العلوم**. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش. (2013). **أساليب تدريس العلوم**. عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

شحاتة، إلهام. (2015). **فاعليّة استراتيجية البيت الدائري في التحصيل وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي في جمهوريّة مصر العربيّة**. رسالة ماجستير منشورة. جامعة المدينة العالميّة، ماليزيا. استرجع بتاريخ 2016/7/3 من الموقع الإلكتروني: www.b7oth.com/wp-content/upload.

الشربيني، زكريّا. (2007). **الإحصاء وتصميم التجارب في البحوث النفسيّة والتربويّة والاجتماعيّة**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصريّة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطراونة، محمّد. (2014). أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلّاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء. **مجلّة دراسات العلوم التربويّة، 41**(2)، 798-808.

الطيطي، محمّد. (2004). **البنية المعرفيّة لاكتساب المفاهيم العلميّة: تعلّمها وتعليمها**. إربد: دار الأمل للنشر والتوزيع.

عبده، شحادة. (2013). أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تحصيل طلبة الصف العاشر في الفيزياء بمدينة نابلس والاحتفاظ بتعلّمهم واتجاهاتهم نحو الفيزياء. **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربويّة والنفسيّة، 1**(1)، 235- 284.

عسقول، محمد وأبو عودة، محمد. (2007). تحليل المحتوى العلمي لمنهاج الثقافة التقنيّة المقرّر على طلبة الصف العاشر في ضوء أبعاد التنوّر التقني. **مجلّة الجامعة الإسلاميّة، 15**(2)، 845- 873.

عودة، أحمد. (2010). **القياس والتقويم في العمليّة التدريسيّة**. إربد: دار الأمل للنشر والتوزيع.

العياصرة، عمر.(2014). **أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم العلميّة وتنمية التفكير العلمي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادّة الفيزياء.** *رسالة ماجستير غير منشورة*، الجامعة الأردنية، عمّان، الأردن.

غباري، ثائر وأبو شعيرة، خالد. (2010). **سيكولوجيا التعليم وتطبيقاته الصفيّة**. عمّان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قاسم، ألفة. (2014). **أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في علاج التصوّرات البديلة لبعض المفاهيم العلميّة لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزّة.** رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، غزّة. استرجع بتاريخ 2015/8/29 من الموقع الإلكتروني: http://www.alazhar.edu.ps

قطامي، يوسف وقطامي، نايفة. (2001). **سيكولوجيّة التدريس.** عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

كاتوت، سحر. (2009). **طرق تدريس العلوم.** عمّان: دار دجلة للنشر والتوزيع.

الكحلوت، آمال. (2012). **فاعليّة توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزّة.** رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة. استرجع بتاريخ 2015/8/29 من الالكتروني http://www.library.iugaza.edu.ps

الكيلاني، عبدالله والشريفين، نضال. (2004). **مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية.** عمّان: دار المسيرة.

لبيب، رشدي. (1974). **نمو المفاهيم العلميّة.** مكان النشر غير معلوم: مكتبة الأنجلو المصريّة.

مريزيق، هشام والجرّاح، محمود وإبراهيم، عز الدين ومحسن، عماد وبني ياسين، عيسى. (2008). **أساليب تدريس العلوم.** عمّان: دار الراية للنشر والتوزيع.

المزروع، هيا. (2005). استراتيجية شكل البيت الدائري: فاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانويّة ذوات السعة العقلية المختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مجلّة رسالة الخليج العربي، 96 (العدد غير معلوم)، 13-67. استرجع بتاريخ 2015/9/5 من الموقع الإلكتروني: http://www.dd.abegs.org.

النجدي، أحمد وعبد الهادي، منى. (2003). **طرق وأساليب وإستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**. القاهرة: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

الهاشمي، عبد الرحمن وعطيّة، محسن. (2009). **تحليل محتوى مناهج اللغة العربية رؤية نظريّة تطبيقيّة**. عمّان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

الهواري، سيد. (2014). **الفرق بين الفاعلية والفعالية**. مقالة إلكترونية تم استرجاعها من الإنترنت من الموقع: http//www.free.facabook.com/bdniatubrok

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع الأجنبية

Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1978). *Educational Psycholgy: A cognitive view*. New York: Holt, Rinchart, & Winston.

Casteleyn, J., Mottart, A., &Valcke, M. (2013). The impact of graphic organizers on learning from presentation. *Technology, Pedagology and Education,* **22**(3),pp. 283- 301.

Cokeles, A., Dumon, A., &Taber, K. (2008). Upper secondary French students,chemical transformations and the " Register of Models": A cross- sectional study. *International Journal of Science Education*, 30(6), 807- 836

Chu, H., Treagust, D., Yeo, S., & Zadnic, M. (2012). Evaluation of student understanding of thermal concepts in everyday contexts. *International Journal of Science Education*, 34(10), 1509- 1534.

Dede, C., Salzman, M., Loftin, R., & Ash, K. (1997). *Using virtual reality technology to convey abstract scientific concepts*. Learning the Sciences of 21 century: Research design and implementing advanced technology learning environment.

Fleer, M. (2009). Understanding the dialectical relation between everyday concepts and scientific concepts within play based programmes. *Science Education*, 39,pp. 281-283.

Gagne, R. (1970). *The conditions of learning*. New York: Holt Rinehart and Winston.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Goodwin, W. & Klausmeier, H. (1975). *Facilitating student learning: An introduction to educational psychology*. New York: Harper & Row,publishers,inc.

Hackney, M. & Ward. R. (2002). How to learn biology via roundhouse diagrams. *The American Biology Teacher,* 64(7),pp525- 533.

Hinkle, D., Wiersma, W.& Jurse, S. (1988). Applied statistics for the behavioural sciences, 2nd edition, Houghton, Miffilin: Poston.

Ishii, D. (2003). Constructivist views of learning in science and mathematics. *ERIC Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education*, ED482722.

Korhonen, E., Nordman, T, & Eriksson, K. (2014). Determination of concept technology- the onthology of the concept as acomponent of the knowledge devdlopment in caring science. *Scandinavian Journal of Caring Science,* 28,pp. 867-868.

Kocakaya, F. & Gonen, S. (2011). Influence of computer assisted roundhouse diagram on high school 9th grade students understanding the subject "Force and Motion". *Science Educational International*, 25(3), 283- 311.

Martorella, P., Jensen, R., Kean, M., & Voelker, A. (1972). *Concept learning.* Intex educational publishers: USA.

McCartney, R. & Figg, c. (2011). Every picture tells a story: Roundhouse process in the digital age. *Teaching and learning*, **6**(1), 1-14.

www.manaraa.com

McCartney, R. & Samsonov, P. (2011). Using roundhouse diagram in the digital age. *Society for information technology and teacher education international conference.*1199-1207.

McCartney, R. & Wadsworth, D. (2012). Middle school students with exceptional learning needs investigate the use of visuals for learning science. *Teaching and Learning,*7(1), 1-20.

Multu, M. (2012). Effect of diagram on preservice teachers understanding of ecosystem. *Journal of Baltic Science Education,* 12(2), 205-218.

Novak, J. & Gowin, B. (1984). *Learning how to learn*. NewYork: Cambridge university press.

Orak, S., Ermis, U., Yesilyurt, M., & Keser, O. (2010). The effect of roundhouse diagram on the success of learning. *Electronic Journal of Social Sciences,* 9(31), 118- 139.

Tobin, K. (1993). *The practice of constructivim in science education*. New Jersy: Laurence Erlbaum associates, Inc.

Ward, R. (1999). *The effect of roundhouse diagram construction and use on meaningful science learning in the middle school classroom*. Unpublished doctoral dissertation. Louisiana state university. (UMI No. 9946903).

Ward, R. & Lee, W. (2006). Understanding the periodic table of elements via iconic mapping and sequential diagramming. The roundhouse strategy. *Science Activities,* 42(4), 11- 19.

www.manaraa.com

Ward,R. & Wandersee, J. (2001). Visualizing science using roundhouse diagram. *Science Scope*, 24(4), 1-17.

Ward, R., & Wandersee, J. (2002). Struggling to understand abstract science topics: A roundhouse- based study. *International Journal of Science Education*, 24(6), 575- 590. retrived from http://www.tandfonline.com/action/journalinformation?journal code=tsed20.

Weels, G. (1994). *Learning and teaching "scientific concepts" Vygotsky ideas revisited*. Paper presented at the conference "Vygotsky and the human sciences", Moscow,sep. 1994.

Wheatly,G. (1991). Constructivist perspectives on science and mathematics learning . *Science Education*, 75(1), pp.9-21.

www.manaraa.com

الملاحق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (أ)

خطاب تسهيل مهمة من جامعة اليرموك إلى مديرية التربية والتعليم للواءي الطيبة والوسطيّة

جامعة اليرموك
YARMOUK UNIVERSITY

كلية التربية
مكتب العميد

ك ت/١٠٧/
الرقم : ١٥٥ / ١٨
التاريخ : ١٤ /جمادي الأولى / ١٤٣٧ هـ
الموافق : ٢٣ / شباط / ٢٠١٦ م

عطوفة مدير مديرية التربية والتعليم لوائي الطيبة والوسطية المحترم

الموضوع: تسهيل مهمة الطالبة إسراء احمد حسين طلفاح

تحية طيبة وبعد ،،،

تقوم الطالبة إسراء احمد حسين طلفاح، ورقمها الجامعي (٢٠١٤٤٠٣٠٨٨) بدراسة بعنوان "فاعلية توظيف استراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم العلمية في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي "؛ وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في كلية التربية تخصص مناهج العلوم وأساليب تدريسها، ويستدعي ذلك تطبيق أداة الدراسة المرفقة على عينة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الكيمياء في المدارس التابعة لمديريتكم.

أرجو التكرم بالاطلاع والموافقة على تسهيل مهمة الطالبة المذكورة أعلاه .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

نائب عميد كلية التربية

أ.د. غازي رواقه

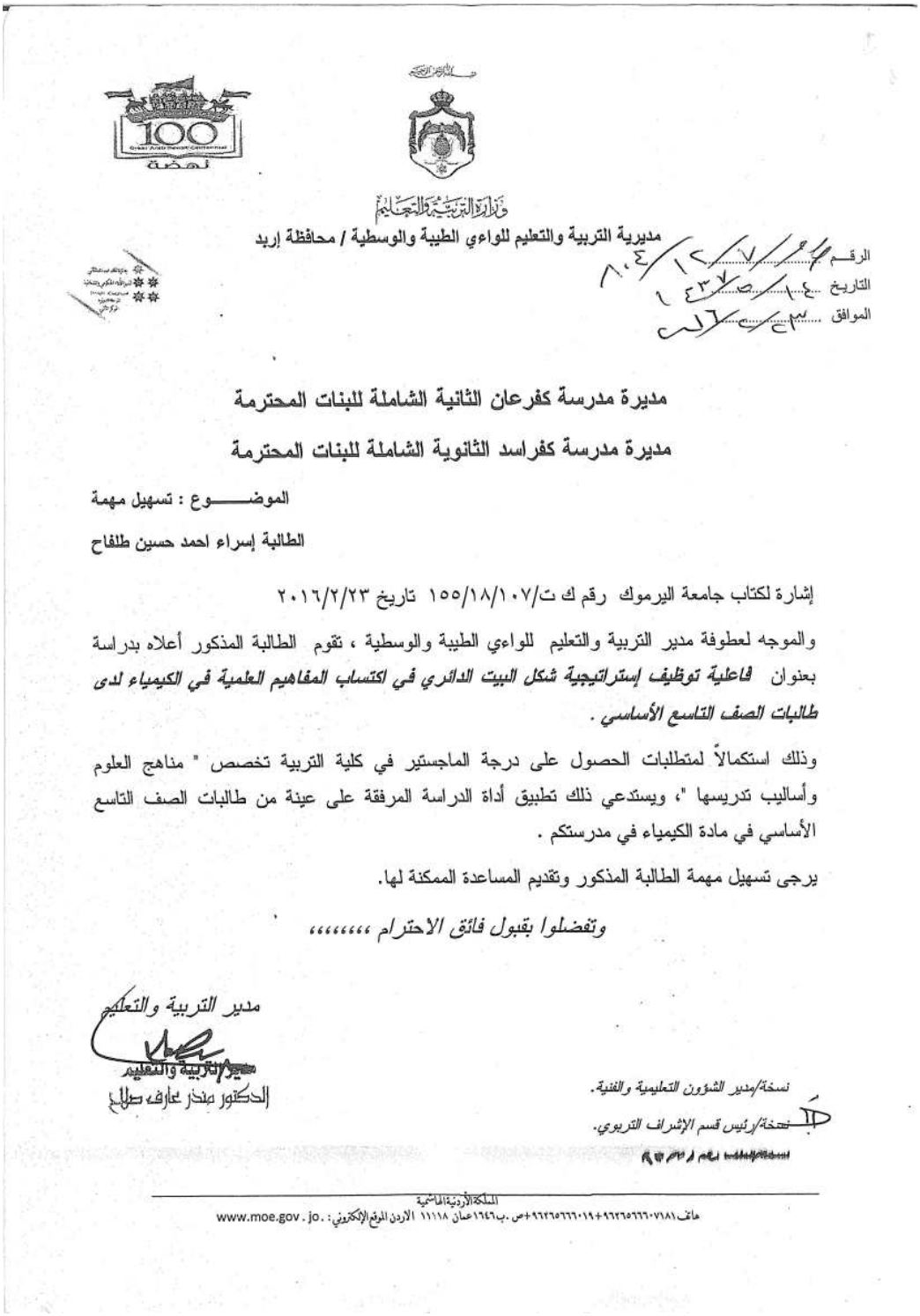
المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم للوائي الطيبة والوسطية / محافظة إربد
٢٣ شباط ٢٠١٦
الديوان / الوارد
الرقم :

تلفون : ٧٢١١١١١ – ٢ – ٩٦٢ +
فاكس : ٧٢١١١٣٦ –٢–٩٦٢ +
إربد – الأردن
Tel: + 962 - 2 - 721111 Fax : + 962 - 2-7211136 Irbid - Jordan E-mail: fac_edu@yu.edu.jo http://www.edu.jo

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق(ب)

خطاب تسهيل مهمة من مديرية تربية وتعليم لواءي الطيبة والوسطية على مديرات المدارس



وزارة التربية والتعليم

مديرية التربية والتعليم للواءي الطيبة والوسطية / محافظة إربد

الرقم ٣/٧/١٧٠٤

التاريخ ٤/١/١٤٣٧هـ

الموافق ١٦/١٠/٢٠١٥م

مديرة مدرسة كفرعان الثانية الشاملة للبنات المحترمة

مديرة مدرسة كفراسد الثانوية الشاملة للبنات المحترمة

الموضـــــوع : تسهيل مهمة

الطالبة إسراء احمد حسين طلفاح

إشارة لكتاب جامعة اليرموك رقم ك ت/١٠٧/١٨/١٥٥ تاريخ ٢٠١٦/٢/٢٣

والموجه لعطوفة مدير التربية والتعليم للواءي الطيبة والوسطية ، تقوم الطالبة المذكور أعلاه بدراسة بعنوان ***فاعلية توظيف إستراتيجية شكل البيت الدائري في اكتساب المفاهيم العلمية في الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي .***

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في كلية التربية تخصص " مناهج العلوم وأساليب تدريسها "، ويستدعي ذلك تطبيق أداة الدراسة المرفقة على عينة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الكيمياء في مدرستكم .

يرجى تسهيل مهمة الطالبة المذكور وتقديم المساعدة الممكنة لها.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،،،،،،،

مدير التربية والتعليم

مدير التربية والتعليم

الدكتور منذر عارف طلافحة

نسخة/مدير الشؤون التعليمية والفنية.

نسخة/رئيس قسم الإشراف التربوي.

المملكة الأردنية الهاشمية

هاتف ٩٦٢٦٥٦٦٠٧١٨١+٩٦٢٦٥٦٦٠١٩+ص.ب١٦٤٦عمان ١١١١٨ الأردن الموقع الإلكتروني: www.moe.gov.jo

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق(ج)

أسماء أعضاء لجنة التحكيم لأدوات الدراسة والمواد التعليميّة

الرقم	الاسم	التخصّص	مكان العمل
1	أ.د إبراهيم القاعود	مناهج و أساليب الدراسات الاجتماعيّة	جامعة اليرموك
2	أ.د. أكرم العمري	تقنيات التعليم	جامعة اليرموك
3	أ.د. محمود بني خلف	مناهج وأساليب العلوم	جامعة اليرموك
4	أ.د.إدريس المومني	الكيمياء	جامعة اليرموك
5	د. محمود القرعان	قياس وتقويم	جامعة اليرموك
6	د. وليد نوافلة	مناهج وأساليب العلوم	جامعة اليرموك
7	د. آمال ملكاوي	مناهج وأساليب العلوم	جامعة اليرموك
8	د. رائد خضير	مناهج وأساليب اللّغة العربيّة	جامعة اليرموك
9	د. أميرة كيوان	قياس وتقويم	مديريّة تربية لواءي الطيبة والوسطيّة
10	عبد الناصر اللّوباني	ماجستير في مناهج وأساليب العلوم	مديريّة تربية لواءي الطيبة والوسطيّة
11	سهير أبو الفول	ماجستير في الكيمياء	مدرسة وكالة الغوث للاّجئين الفلسطينيين
12	لينا الرواشدة	الكيمياء	مدرسة كفرأسد الثانوية الشاملة للبنات
13	لينا السرحان	الكيمياء	مدرسة كفرأسد الثانوية الشاملة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق(د)

رصد المفاهيم العلمية للوحدة الرابعة من كتاب الكيمياء(الحموض والقواعد)

قامت الباحثة رصد المفاهيم العلمية الوحدة الرابعة من كتاب الكيمياء الجزء الثاني للصف التاسع الأساسي الطبعة الأولى لعام 2015 وهي بعنوان (الحموض والقواعد) وذلك وفقاً للخطوات التالية:

1. قامت الباحثة بحصر عدد فقرات الوحدة كاملةً والتي بلغت حسب تعداد الباحثة (60) فقرة آخذة بعين الاعتبار تعريف الفقرة على انه مجموعة من الجمل المترابطة من ناحية اللفظ والمعنى، والتي تؤدي إلى تطوير فكرة واحدة متكاملة، وقد تكون نصّاً مستقلّاً، او جزء من مقالة، أو جزءاً من كتاب أو بحث، والحجم المثالي للفقرة هو من (5-10) – سطراً.
2. اتبعت الباحثة التقسيم الذي اعتمده الكتاب، وتم احتساب الأنشطة في تعداد الفقرات حيث احتسب كل نشاط مخبري كفقرتين، فقرة المواد والتجهيزات، وفقرة الإجراءات، كما تم احتساب الأنشطة الإثرائية كفقرات مستقلة متكاملة المعنى، وتم اعتبار الأشكال التوضيحيّة والجداول جزءا من الفقرة التي ورد فيها لأنها تكمل معنى الفقرة، وتم استبعاد أسئلة الوحدة، وقضايا البحث.
3. قامت الباحثة بتحديد مجالات رصد المفاهيم العلمية الرئيسة وهي
   - المفاهيم العلمية في الكيمياء
   - المفاهيم العلمية في الفيزياء
   - المفاهيم العلمية في الأحياء
   - المفاهيم العلميّة في الجيولوجيا(علوم الأرض) .

المفهوم العلمي: بناء عقلي أو مجموعة من الأفكار الناتجة عن إدراك العلاقات والصفات المشتركة الموجودة بين الظواهر أو الحوادث أو الأشياء، تمّ تعميمها في مناسبات أو ملاحظات أو مواقف معيّنة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أمّا عن تصنيف المفاهيم العلميّة من حيث طريقة إدراكها فتقسم إلى:

مفاهيم علميّة محسوسة (أو قائمة على الملاحظة)

وهي المفاهيم التي يمكن إدراك مدلولها عن طريق الملاحظة باستخدام الحواس، أو أدوات مساعدة للحواس، مثل مفهوم الحرارة، ومدلولها الإحساس بالبرودة أو السخونة.

مفاهيم علميّة مجرّدة أو شكليّة (غير قائمة على الملاحظة)

وهي المفاهيم التي لا يمكن إدراك مدلولاتها عن طريق الملاحظة بل يتطلب إدراكها القيام بعمليّات ذهنيّة معيّنة، مثل مفهوم الذرّة وهي أصغر وحدة من العنصر والتي يمكن أن توجد منفردة أو مرتبطة مع غيرها.

أما مجالات رصد المفاهيم العلمية فهي مجالات المفاهيم العلمية:

مفاهيم علمية كيميائية: وهي المفاهيم العلميّة التي تشكّل أساس علم الكيمياء وتندرج تحت هذا النوع من العلوم مثل مفهوم الذرّة، المركّبات، الروابط التساهميّة، الجزيء.

مفاهيم علميّة فيزيائية: وهي المفاهيم العلمية التي تشكل أساس علم الفيزياء وتندرج تحت هذا النوع من العلوم مثل مفهوم الضّوء، الانكسار، العدسات المحدّبة.

مفاهيم علميّة أحيائية: وهي المفاهيم العلميّة التي تشكّل أساس علم الأحياء وتندرج تحت هذا النوع من العلوم مثل مفهوم الخليّة، الكروموسوم، الثدييّات.

مفاهيم علميّة جيولوجيّة: وهي المفاهيم العلمية التي تشكّل أساس علم الجيولوجيا وتندرج تحت هذا النوع من العلوم مثل الحقبة الجيولوجيّة.

4. قامت الباحثة برصد المفاهيم العلمية في الوحدة كاملة وصنفت تلك المفاهيم العلمية الى مجالاتها الرئيسية (كيميائية، فيزيائية، احيائية، جيولوجيّة)، كما وصنفتها حسب طريق إدراكها إلى (مفاهيم محسوسة، مفاهيم مجرّدة).
5. رصدت الباحثة تكرارات تلك المفاهيم كلٌ على حدة على مستوى الوحدة كاملةً، ويبيّن الجدول (1) هذه النتائج.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (1): رصد المفاهيم العلمية الوحدة الرابعة من كتاب الكيمياء(الحموض والقواعد)

مجال التحليل	مفهوم مجرّد	التكرار الكلي	مفهوم محسوس	التكرار الكلي
الكيمياء	المركّبات الكيميائية	1	الحموض	47
	مواد كهرلية	2	القواعد	42
	تركيز	19	حمض الكبريتيك(H_2SO_4)	13
	المول	6	حمض الفسفوريك($H3PO_4$)	11
	التأين	17	هيدروكسيد البوتاسيوم(KOH)	8
	أيون سالب	2	هيدروكسيد الصوديوم(NaOH)	32
	أيون الهيدروجين(H^+)	14	صابون الحلاقة	1
	درجة التأيّن	1	المنظفات	6
	جزيئات	3	الصابون	5
	تأين كلي	2	الأسمدة	2
	تأين جزئي	3	حمض الهيدروكلوريك(HCl)	25
	أكاسيد الفلزات	1	الخل	32
	غاز الهيدروجين (H_2)	11	مادة كيميائية	1
	ايون OH^-	16	المختبر	1
	أيون موجب	2	صناعة	12
	غاز CO_2	3	حمض الستريك	1
	الهيدرازين(N_2H_4)	2	حمض الأسيتيك(الإيثانويك	7
	عضوي	1	حمض الكربونيك	4

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	الرقم الهيدروجيني(pH)	23	حمض الأسكوربيك	1
	التفاعل	17	حمض اللّاكتيك	1
	أيون Cl^-	2	ورقة تبّاع الشمس	8
	أيون Na^+	2	الفلزات	3
	تفاعل التعادل	1	بطاريات السيارات	2
	بلّورات	1	قطبا الغرافيت	8
	التحليل الكهربائي	2	محلول	91
	غاز Cl_2	3	محلول حمضي	5
	المصعد	2	حمض قوي	3
	المهبط	2	حمض ضعيف	3
	النيتروجين	7	صفات حمضية	4
	عامل مساعد	2	حمض النيتريك(HNO_3)	7
	تأكسد	3	أكاسيد الفلزات	1
	الكبريت	3	هيدروكسيد الكالسيوم	2
	ثاني أكسيد الكبريت(SO_2)	3	طلاء	1
	ثالث أكسيد الكبريت(SO_3)	4	الأمونيا(NH_3)	12
	مركبات هيدروكربونية	2	هيدروكسيد المغنيسيوم	1
	أكسجين	1	الأدوية	2
	أكاسيد غازيّة	1	مادّة كاوية	1
	غاز	5	قاعدة قويّة	3
	أكاسيد حمضيّة	1	قاعدة ضعيفة	2
	أكاسيد	3	أكسيد الكالسيوم(CaO)	1
			أكسيد البوتاسيوم	2

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

			أكسيد الصوديوم	1
			كاشف	14
			كواشف طبيعيّة	3
			ماء مقطّر	10
			مسحوق الخبيز	4
			محلول قاعدي	2
			كواشف صناعيّة	2
			الفينولفثالين	6
			الميثيل البرتقالي	4
			قوّة الحمض	2
			قوّة القاعدة	2
			وسط حامضي	5
			وسط قاعدي	5
			درجة الحموضة	6
			محلول متعادل	2
			الكاشف العام	9
			CH_3NH_2	1
			حمض الميثانويك(HCOOH)	1
			جهازمقياس PH	2
			كلوريد الصوديوم(NaCl)	8
			ملح	11
			كلوريد الأمونيومNH_4Cl	1
			كربونات الصوديوم الهيدروجينة$NaHCO_3$	1
			خليّة داون	2
			الحرير الصناعي	1

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

			النسيج	1
			طريقة هابر	3
			جهاز	1
			صناعة تعدينية	1
			اللّدائن(البلاستيك)	2
			النايلون	1
			الألياف الصناعية	1
			المطّاط	2
			دباغة الجلود	2
			أعلاف	1
			أسمدة نيتروجينية	1
			سماد اليوريا	1
			طريقة التلامس	2
			مفاعل حراري	1
			برج التحويل	1
			عامل مؤكسد	1
			كبريتات الحديد المائية	1
			برج التبريد	1
			أسمدة فوسفاتيّة	2
			خام الفوسفات	5
			مصنع	4
			فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$	2
			ذوبان	5
			حرق	5
			وقود	3
			النفط	3
			مطر حمضي	7
			تآكل	1

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

			زجاج	1
			مرشح	1
			ترشيح	2
			ورق	4
			امتزاج	1
			قطّارة	3
المجموع	**40**	**196**	**100**	**592**
مجال التحليل	**مفهوم مجرد**	**التكرار الكلّي**	**مفهوم محسوس**	**التكرار الكلّي**
الفيزياء	الفولت	2	شدة الإضاءة	2
	الشحنة	2	توصيل التيار الكهربائي	15
			نظّارة واقية	3
			قفّازات	1
			كأس زجاجيّة	14
			بطاريّة	5
			أسلاك توصيل	1
			اللّون	26
			ملمس	1
			مصباح كهربائي	9
			اللّتر	2
			مخبار مدرّج	5
			موقد بنسن	2
			قضيب زجاجي	4
			أنبوب اختبار	7
			أحمر	4
			أصفر	1
			زهر	2
			تدريج	1
			ميزان حرارة	1

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

			شبكة تسخين	1
			منصب تسخين	1
			تبخّر	3
			أزرق	1
			مادة صلبة	1
			مادة بيضاء	1
			حرارة	3
			ملف تسخين	1
			مروحة	1
			سائل	1
			إسالة	1
			الضغط	3
			رائحة	1
			تبريد	3
			كثيف	1
			كثافة	1
			صهر	2
			غليان	2
			درجة التبخير	1
			درجة التبريد	1
			درجة الحرارة	3
المجموع	**2**	**4**	**41**	**139**
مجال التحليل	**مفهوم مجرّد**	**التكرار الكلّي**	**مفهوم محسوس**	**التكرار الكلّي**
الأحياء	هضم الطعام	1	الطعم	3
	فيتامين C	1	الطعام	1
	الأنسجة	2	الجلد	3
	عصارة المعدة	1	عصير الليمون	4
	حموضة المعدة	1	البرتقال	1
			الحمضيات	1

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

			اللّبن	1
			الماء	40
			زيت الزيتون	2
			سيقان الأشجار	1
			حشرات	1
			ملفوف أحمر	7
			الشاي	2
			الورد الجوري	2
			شمندر أحمر	1
			العنب الأسود	1
			العين	2
			العمى	1
			زيوت نباتية	1
			هواء	3
			تهيّج	2
			أعضاء التنفس	1
			قصبات هوائية	1
			الرئتين	1
			الأنف	1
			نمو	1
			النبات	1
			الغابات	2
			الكائنات المائية	1
			تلوّث بيئي	1
المجموع	**5**	**6**	**30**	**90**
مجال التحليل	**مفهوم مجرد**	**التكرار الكلّي**	**مفهوم محسوس**	**التكرار الكلّي**
الجيولوجيا	غلاف جوي	2	مناجم	1
			رخام	2
			حجارة	1

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

				أنهار	1
				بحيرات	1
				أمطار	3
المجموع	**1**	**2**	**6**	**9**

النسبة المئوية للمفاهيم العلمية بالنسبة لنوع الفئة (محسوس، مجرد) وكان كالتالي:

المفاهيم العلمية الكيميائية

النسبة المئوية للمفاهيم الكيميائية المجردة= مجموع تكرارات المفاهيم الكيميائية المجردة/ (مجموع تكرارات المفاهيم الكيميائية المجردة+ مجموع تكرارات المفاهيم الكيميائية المحسوسة)*100%

%100*(564+196)/196 =

%25.789 =

النسبة المئوية للمفاهيم الكيميائية المحسوسة= مجموع تكرارات المفاهيم الكيميائية المحسوسة/ (مجموع تكرارات المفاهيم الكيميائية المجردة+ مجموع تكرارت المفاهيم الكيميائية المحسوسة)*100%

%100*(760/564) =

% 74.21 =

أما الوزن النسبي لكل درس = مجموع تكرارات المفاهيم العلمية في الدرس/ مجموع تكرارات المفاهيم العلمية في الوحدة كاملة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق(هـ)

الأوزان النسبية للمفاهيم الكيميائية في اختبار اكتساب المفاهيم العلميّة

المفهوم(مجرّد)	الوزن النسبي(%)	عدد الفقرات
تركيز	3.33	1
تأيّن	3.33	1
أيون الهيدروجين	3.33	1
غاز الهيدروجين	3.33	1
أيون الهيدروكسيد	3.33	1
الرقم الهيدروجيني	3.33	1
التفاعل	3.33	1
المجموع= 7مفاهيم		7فقرات

المفهوم(محسوس)	الوزن النسبي	عدد الفقرات
الحموض	6.67	2
القواعد	6.67	2
حمض الكبريتيك	3.33	1
حمض الفسفوريك	3.33	1
هيدروكسيد الصوديوم	6.67	2
حمض الهيدروكلوريك	3.33	1
الخل	6.67	2
الصناعة	3.33	1
حمض النيتريك	3.33	1
الأمونيا	3.33	1
محلول	10	3
كاشف	3.33	1
الكاشف العام	3.33	1
درجة الحموضة	3.33	1
كلوريد الصوديوم	3.33	1
ملح	3.33	1
خام الفوسفات	3.33	1
المجموع= 17مفهوما		23فقرة
المجموع الكلي= 24 مفهوما	100%	30فقرة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق(و)

توزيع فقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلميّة على المفاهيم ذات أعلى تكرارات

في وحدة "الحموض والقواعد"

المفهوم	رقم الفقرة	عدد الفقرات
(مفاهيم مجردة)		
تركيز	13	1
تأيُّن	26	1
أيون الهيدروجين H^+	3	1
غاز الهيدروجين H_2	17	1
أيون (OH^-)	16	1
الرقم الهيدروجيني	29	1
التفاعل	22	1
(مفاهيم محسوسة)		
الحموض	14، 23	2
القواعد	1، 18	2
حمض الكبريتيك H_2SO_4	10	1

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هيدروكسيد الصوديوم NaOH	2، 20	1
حمض الهيدروكلوريك HCl	15	1
الخل	6، 9	2
الصناعة	28	1
حمض النتيريك HNO_3	30	1
الأمونيا NH_3	12	1
المفهوم	**رقم الفقرة**	**عدد الفقرات**
محلول	7، 11، 27	3
كاشف	8	1
الكاشف العام	5	1
درجة الحموضة	21	1
كلوريد الصوديوم NaCl	24	1
ملح	4	1
خام الفوسفات	25	1
حمض الفسفوريك H3PO4	19	1
المجموع= 30 فقرة		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق(ز)

توزيع فقرات الاختبار حسب أبعاد قياس تعلم المفهوم العلمي

وفق تصنيف زيتون (2005)

أبعاد قياس تعلم المفهوم العلمي	أرقام الفقرات	عدد الفقرات	العلامة الكلية
تحديد الدلالة اللفظية	1، 8، 13، 14، 18.	5	5
اكتشاف المفهوم العلمي	2، 3، 4، 7، 10، 12، 15، 16، 17، 20، 22، 23، 24، 25، 28	15	15
تفسير الملاحظات	9، 19، 26، 30.	4	4
استخدام المفهوم العلمي في حل المشكلات	6، 11، 27، 29.	4	4
استخدام المفهوم العلمي في الاستدلال والتعميم	5، 21.	2	2
		30 فقرة	**30 علامة**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق(ح)

الإجابات النموذجية لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

رقم الفقرة	البدائل				رقم الفقرة	البدائل			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1	X				16				X
2		X			17		X		
3			X		18			X	
4			X		19				X
5			X		20				X
6		X			21		X		
7				X	22	X			
8	X				23				X
9			X		24			X	
10	X				25		X		
11	X				26			X	
12		X			27		X		
13		X			28				X
14	X				29			X	
15			X		30	X			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق(ط)

اختبار اكتساب المفاهيم العلمية

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى اكتساب أفراد عينة الدراسة للمفاهيم العلمية الواردة في وحدة "الحموض والقواعد" من كتاب الكيمياء للصف التاسع الأساسي.

أولاً: تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب:

- يتكون الاختبار من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.
- يوجد لكل فقرة من فقرات الاختبار (4) بدائل، واحدة فقط منها صحيحة، وما عليك إلا وضع إشارة (×) في المربع المجاور لرقم الفقرة أسفل الرمز الذي يمثل الإجابة الصحيحة.
- يعطي لكل إجابة صحيحة للفقرة علامة واحدة، والمجموع الكلي للاختبار (30) علامة.
- يرجى الإجابة على كل الفقرات و عدم ترك أي سؤال بدون إجابة وفي حال تركها تعطى العلامة صفر.
- أي سؤال وضع له أكثر من إجابة واحدة سيلغى ويعطى العلامة صفر.

ثانياً: فقرات الاختبار

1- أي من التعريفات التالية <u>لا</u> يعد تعريفاً للقاعدة الضعيفة.

أ- القاعدة التي يكون تركيز $(OH)^{-1}$ في محاليلها بعد التأين مساوٍ لتركيز القاعدة قبل التأين في محاليلها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب- القاعدة التي توصل التيار الكهربائي بشكل ضعيف.

ج- القاعدة التي تعطي كميات قليلة نسبياً من أيون $(OH)^{-1}$ عند تأينها.

د- القاعدة التي يكون تركيز $(OH)^{-1}$ في محاليلها بعد التأين أكبر من تركيز القاعدة قبل التأين.

2- المادة البيضاء التي تعرف بالصودا الكاوية وتضاف إلى زيت الزيتون لصناعة الصابون هي:

أ- الأمونيا (النشادر) NH_3.

ب- هيدروكسيد الصوديوم NaOH.

ج- هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$.

د- نترات الصوديوم $NaNO_3$.

3- الأيون المسؤول عن الصفات الحامضية لمحاليل الحموض التالية (HF, HNO_3, HCl) هو أيون:

أ- الكلورين $(Cl)^{-1}$.

ب- النترات $(NO_3)^{-1}$.

ج- الهيدروجين $(H)^{+1}$.

د- الفلور $(F)^{-1}$.

4- الصيغة الجزيئية للملح الناتج عن تفاعل محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH وحمض النيتريك HNO_3 هو:

أ- NH_3

ب- KCl

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ج- KNO_3

د- NaCl

5- يستخدم الكاشف العام في:

أ- التمييز بين الحمض القوي والحمض الضعيف.

ب- التمييز بين القاعدة القوية والقاعدة الضعيفة.

ج- التمييز بين الحمض والقاعدة وتحديد قوتهما.

د- التمييز بين المواد الكهرلية والمواد اللاكهرلية.

6- إذا علمت أن بعض مستحضرات العناية بالشعر (الشامبو) مواد قاعدية التركيب، فإننا نستطيع التقليل من آثار الشامبو القاعدية باستخدام:

أ- محلول من بايكربونات الصوديوم وفرك الشعر بها.

ب- القليل من قطرات الخل وفرك الشعر بها.

ج- محلول مركز من ملح الطعام ويفرك بها الشعر.

د- قطرات من حمض(HCl) المخفف ويفرك بها الشعر

7- واحد من محاليل المواد الآتية له خصائص حامضيّة:

أ- $K_2O_{(aq)}$

ب- $CaO_{(aq)}$

ج- $Na_2O_{(aq)}$

د- $CO_{2(aq)}$

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

8- كواشف الحموض والقواعد عبارة عن:

أ- حموض أو قواعد عضوية ضعيفة تتلوّن بلون معيّن في المحلول الحامضي، وتتلون بلون آخر في المحلول القاعدي.

ب- حموض أو قواعد قويّة تحضّر في المختبر للتمييز بين الحموض والقواعد.

ج- حموض أو قواعد قويّة مستخرجة من مصادر طبيعيّة.

د- حموض أو قواعد قوية، تتلوّن بلون معيّن في المحلول الحامضي، وتتلوّن بلون آخر في المحلول القاعدي.

9- يلاحظ تصاعد غاز عند إضافة القليل من الخل (حمض الأستيك) إلى صودا الغسيل (كربونات الصوديوم) وسبب ذلك أنّ:

أ- صودا الغسيل قاعدة قوية.

ب- الكربونات تطلق أيون الهيدروكسيد عند تفاعلها مع الخل.

ج- الخل مادة حامضية تتفاعل مع صودا الغسيل القاعدية منتجةً غاز CO_2 إضافة للملح والماء.

د- لأن الخل حمض قوي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

10- إحدى الأحماض الآتية تستخدم في صناعة بطاريات السيارات:

أ- H_2SO_4.

ب- NH_3.

ج- HCOOH .

د- HNO_3.

11- إذا كان لديك المحاليل الثلاثة الآتية: NaOH، $Mg(OH)_2$، NH_3 وجميعها لها نفس التركيز، فإنه يمكن ترتيب قدرتها على توصيل التيار الكهربائي على النحو الآتي تصاعدياً:

أ- $NH_3 < Mg(OH)_2 < NaOH$.

ب- $NH_3 < NaOH < Mg(OH)_2$

ج- $Mg(OH)_2 < NH_3 < NaOH$

د- $NaOH < Mg(OH)_2 < NH_3$

12- تعتبر صناعة الأسمدة النيتروجينية أحد أهم استخدامات:

أ- ملح كلوريد الصوديوم(ملح الطّعام).

ب- الأمونيا NH_3.

ج- خام الفوسفات.

د- هيدروكسيد الصوديوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

13- مقياس (PH) الرقم الهيدروجيني للمحلول يعتمد على:

أ- حجم أيون $(H)^{+1}$

ب- تركيز أيون $(H)^{+1}$

ج- كثافة أيون $(H)^{+1}$

د- شحنة أيون $(H)^{+1}$

14- الحموض القوية هي الحموض التي:

أ- تتأين كلياً في الماء.

ب- تتأين جزئياً في الماء.

ج- لديها قيمة (PH) مرتفعة نسبياً.

د- محاليلها ضعيفة التوصيل للتيّار الكهربائي.

15- ينتج ملح كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) عند تفاعل الأمونيا(NH_3)مع إحدى المواد الآتية:

أ- NaCl

ب- Cl_2

ج- HCl

د- KCl

16- الأيون المشترك في محاليل المواد الآتية (CaO, N_2H_4, KOH) هو:

أ- $(OH)^{-1}$

ب- $(K)^{+1}$

ج- $(H)^{+1}$

د- $(O)^{-2}$

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

17- يتم تحضير الأمونيا NH_3 بطريقة هابر، وذلك بالاتحاد المباشر بين غاز النيتروجين وواحد من الغازات الآتية:

أ- O_2

ب- H_2

ج- Cl_2

د- NH_3

18- المادة التي تتأيّن في الماء وتنتج أيون (OH^-) وأيوناً آخر موجباً هي:

أ- الحمض.

ب- الماء.

ج- القاعدة.

د- الملح.

19- يعدّ حمض الفسفوريك من المواد المهمّة لنمو النباتات وذلك لأنه:

أ- ضروري لإنتاج الكلوروفيل في النبات.

ب- يعادل قاعدية التربة.

ج- يزود النبات بعنصر البوتاسيوم الضروري لنمو النبات.

د- مصدر أساسي للفسفور الضروري لنمو النبات.

20- إحدى المواد الآتية يتم تحضيرها صناعياً باستخدام التحليل الكهربائي لمحلول NaCl:

أ- KOH

ب- NH_3

ج- Na_2CO_3

د- NaOH

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

21- تزداد درجة حموضة محلول ما كلما:

أ- زادت قيمة (PH) للمحلول.

ب- قلت قيمة (PH) للمحلول.

ج- زادت أيونات (OH^-) للمحلول.

د- قلت أيونات (H^+) في المحلول.

22- واحد من التفاعلات التالية يعتبر تفاعل تعادل.

أ- $H_2SO_4 + NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$.

ب- $N_2 + {}_3H_2 \rightarrow 2NH_3$.

ج- $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_4$.

د- $CaO + H_2O \leftrightarrows Ca(OH)_2$

23- أي من الخصائص الآتية <u>لا</u> تعد من خصائص الحموض:

أ- توجد في بعض المواد الطبيعية كالخل والحمضيات.

ب- تذوب في الماء.

ج- الحموض المركزة منها حارقة لجلد الإنسان والملابس.

د- ذات طعم مُرْ.

24- بعض محاليل الأملاح ذات تأثير متعادل (PH = 7) مثل:

أ- NH_4Cl

ب- CH_3COONa

ج- $NaCl$

د- لا شيء مما ذكر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

25- المادة التي تدخل في تركيب خام الفوسفات، وتتفاعل مع حمض الكبريتيك لإنتاج حمض الفسفوريك، هي:

أ- H_3PO_4

ب- $Ca_3(PO_4)_2$

ج- H_2SO_4

د- $CaSO_4$

26- يعدّ محلول (NaCl) موصلاً جيّداً للتيار الكهربائي، بينما يعتبر الماء المقطّر (H_2O) رديء التوصيل للتيار الكهربائي ، ويعود ذلك لأن:

أ- NaCl حمض قوي موصل للتيار الكهربائي، الماء**H_2O** حمض ضعيف.

ب- NaCl قاعدة قوية موصل للتيار الكهربائي، بينماالماء**H_2O** قاعدة ضعيفة.

ج- NaCl ملح يتأين إلى أيونات موجبة وسالبة تساهم في نقل التيار الكهربائي، بينماالماء **H_2O** يتكون من جزئيات متعادلة فهو غير موصل.

د- NaCl مادة لاكهرلية، بينما الماء **H_2O** مادة كهرلية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

27- إذا كان لديك محلولان لمادتين مجهولتين في كأسين زجاجيين مختلفين فإنه يمكن التمييز أيّاً منهما الحمض وأيهما القاعدة، بأحد الإجراءات الآتية:

أ- نستخدم محلول الشاي، ونضع قطرات فيه من كلا المحلولين، فالمحلول الذي يغير لون محلول الشاي للبرتقالي المصفر فهو قاعدة، والذي يغير لونه إلى البني المسود فهو حمض.

ب- نستخدم الفينولفثالين، فالذي يغير لونه الزهر فالمادة قاعدة، والذي بقي بلا لون فالمادة حمض.

ج- نستخدم الفينولفثالين، فالذي يغير لونه للزهر فهو حمض، والذي بقي بلالون فهو قاعدة.

د- لا يمكن التمييز بينهما.

28- واحدة من الصناعات الآتية <u>لا</u> يستخدم فيها هيدروكسيد الصوديوم (NaOH).

أ- الورق.

ب- النسيج.

ج- الصابون.

د- الأسمدة.

29- في بعض البيئات الزراعية، قد تكون التربة ذات رقم هيدروجيني متدني (PH<6)، في هذه الحالة نستطيع جعل تلك التربة قابلة للزراعة عن طريق:

أ- إضافة كميات محددة من حمض (HCl) إلى التربة.

ب- حرث التربة جيداً واستخدام الأسمدة عالية الجودة.

ج- استخدام مادة قاعدية قبل الحرث مثل مسحوق الرخام أو الجير.

د- استخدام مواد ذات قيم (PH) متدنية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

30- إذا كان لدينا محلولان أحدهما (HNO_3)، والآخر لحمض الأستيك (CH_3COOH)، وقمنا بتشكيل دارة كهربائية باستخدام البطارية وأسلاك التوصيل وأقطاب غرافيت في كل منهما، وبغلق الدارة نلاحظ أن شدة إضاءة المصباح الكهربائي في محلول (HNO_3) أكبر منه في محلول (CH_3COOH) ويعود ذلك لأن:

أ- HNO_3 حمض أقوى من CH_3COOH ويوصل التيار بشكل أقوى.

ب- محلول HNO_3 قيمة PH له أعلى من قيمة PH لمحلول CH_3COOH.

ج- HNO_3 مادة لاكرليّة في حينCH_3COOH مادة كهرلية.

د- HNO_3 قاعدة قوية في حين CH_3COOH قاعدة ضعيفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق(ي)

دليل المعلم الخاص باستراتيجية شكل البيت الدائري

دليل المعلم الخاص باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري للوحدة الرابعة "الحموضة والقواعد" في مادة الكيمياء للصف التاسع الأساسي

تصميم

إسراء أحمد حسين طلفاح

ماجستير مناهج العلوم وأساليب تدريسها

إشراف

د. وصال هاني العُمري

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

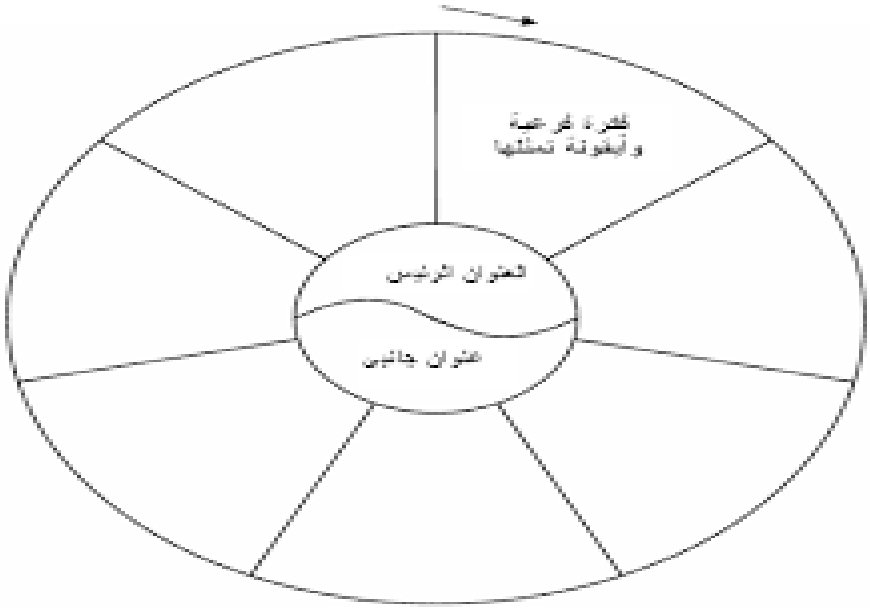
قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
تعريف باستراتيجية شكل البيت الدائري	1
نبذة مختصرة عن استراتيجية شكل البيت الدائري	1
خطوات تطبيق استراتيجية شكل البيت الدائري	2
أشكال تطبيق استراتيجية شكل البيت الدائري أو عرضها للطلاب	3
دور المعلم في تطبيق استراتيجية شكل البيت الدائري	4
دور الطالب في تطبيق استراتيجية شكل البيت الدائري	
تقسيم دروس وحدة "الحموض والقواعد" حسب عدد الحصص	6
مذكرات التحضير لوحدة "الحموض والقواعد"	8

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تعريف باستراتيجية شكل البيت الدائري

استراتيجية شكل البيت الدائري: هي استراتيجية تعلمٌ من أجل تمثيل مجمل موضوعات وإجراءات وأنشطة العلوم، وتركز تلك الاستراتيجية على رسم شكل دائري يُناظر البُنية المفاهيمية لجزئية محددة من المعرفة، محاط بسبعة قطاعات خارجية، بحيث يمثل مركز الدائرة الموضوع الرئيسي المُراد تعلُّمُه وتُمثل القطاعات السبعة الخارجية الأجزاء المكونة للموضوع (المزروع، 2005). ويمثل الشكل (6) نموذجا لشكل البيت الدائري



الشكل (6) نموذج لشكل البيت الدائري

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نبذة مختصرة عن استراتيجية شكل البيت الدائري

يُعتبر العَالِم التربوي واندرسي Wandersee أول من اقترح استراتيجية شكل البيت الدائري عام 1994 في جامعة لويزيانا في الولايات المتحدة الأمريكية، وذلك بعرض شكل البيت الدائري عن طريق قرص مركزي يحوى المفهوم الأساسي في موضوع معين، وتحيط به سبعة قطاعات خارجية تحتوي على المفاهيم الفرعية والحقائق والأفكار المتعلقة بهذا المفهوم الرئيسي وبشكل متتابع ومتسلسل، إضافة لضرورة وجود أيقونة أو رسم أو رمز أو معادلة من عمل الطالب الذي قام بتعبئة الأفكار الفرعية كمفهوم، بحيث تعبر تلك الصورة عن الفكرة أو المفهوم المقابل لها في هذا القطاع (Waed, 1990).

وتعود الأصول الفلسفية والنفسية لتلك الاستراتيجية للنظرية البنائية لأن المتعلم يصوغ الأفكار الرئيسية والفرعية ويضعها بالشكل بنفسه، كما يعود الشكل لنظرية (أوزبل) في التعلم ذي المعنى؛ لأن المتعلم يقوم بربط المعلومات الخاصة بالمفهوم العلمي ووصفها في مكانها الصحيح في الشكل مما يكون له تعلماً ذي معنى، كما ترتبط بأبحاث العالم جورج ميللر حول الذاكرة قصيرة المدى، إذ وجد ميللر أن أغلبية الناس يتذكرون سبعة أشياء تزيد أو تنقص اثنين (أمبوسعيدي والبلوشي، 2009).

كما أن استخدام الصور والرسم في الشكل تجعل عملية التذكر أفضل عند الإنسان (المزروع، 2005).

ويوضح الشكل (7) مثال على شكل البيت الدائري لمفهوم الستيرويدات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل(7): شكل البيت الدائري لمفهوم الستيرويدات (الوارد في قاسم، 2014)

وتستخدم استراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس موضوعات عديدة، ولقد اختارت الباحثة وحدة الحموض والقواعد من مادة الكيمياء للصف التاسع الأساسي ليتم تدريسها بهذه الاستراتيجية لأهمية موضوع الحموض والقواعد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطوات تنفيذ استراتيجية شكل البيت الدائري

يمكن للطالب بناء شكل البيت الدائري بإتباع الخطوات الآتية (الكحلوت، 2012):

1- يُحدد الهدف الذي يسعى له من بناء شكل البيت الدائري، ليساعده ذلك على التركيز في دراسة الموضوع ويوجهه أثناء التعلم.

2- يحدد الموضوع الرئيس المراد دراسته سواءً كان مفهوماً أو إجراءات معينة بحيث يكون العنوان داخل القرص الدائري.

3- يحدد جانباً أو جانبين يتناولهما الموضوع الرئيس بحيث يكونان عنوانين فرعين عن الموضوع الرئيسي إذا كان الموضوع الرئيس يتحمل ذلك ويسجلهما على جانبي المنحى في القرص الدائري.

4- يقسم الموضوع الرئيسي إلى (7) أفكار (قد تزيد أو تنقص بندين) وتكتب عبارة لكل منها ثم تلخصها في عنوان يوضح خلاصة الفكرة.

5- يبدأ بتعبئة القطاعات الخارجية لشكل البيت الدائري مبتدءاً بالقطاع المشير إلى الساعة (12) وباتجاه عقارب الساعة مستخدماً العناوين القصيرة والأيقونات أو الرسومات المرافقة لها في كل قطاع من القطاعات السبعة.

6- إذا شعر الطالب بحاجته إلى التوسع في نقطة معينة يمكنه استخدام شكل القطاع المكبر للشرح والتعليق.

7- يستخدم نموذج ضبط (أو معيار تقويم أو تصحيح لشكل البيت الدائري) لمراعاة شروط بناء الشكل بالشكل الصحيح.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

8- بعد الانتهاء من بناء الشكل يكتب الطالب عن الموضوع فقرة تلخص الموضوع أو قد يكتب ما يشبه المقالة أو القصة.

أنماط تنفيذ الاستراتيجية أو عرضها للطلاب

أشار مكارتني وسامسونوف (Mc Cartney and Samsonove, 2010) إلى عدة طرائق لتقديم شكل البيت الدائري في أثناء الحصة وهي:

1- في بداية الدرس (المعلم) يعرضه المعلّم كمنظم متقدم للطلاب بحيث يقوم (المعلم) ببناء الشكل وعرضه في بداية الحصة للمتعلمين لتحفيزهم وإعطائهم فكرة عما سيتعلمونه.

2- أو في بداية الدرس (المتعلمِّ) يقوم المتعلم ببناء الشكل قبل شرح الدرس ثم يملؤهُ أثناء الدرس.

وأشارت الكحلوت (2012) لطرائق أخرى مثل:

1- نهاية الموقف التعليمي (الغلق): وذلك بعد عرض الدرس وذلك لتنظيم المعلومات وترسيخها لدى الطالب.

2- يمكن استخدامها كنشاط بيتي لمراجعة ما تم تعلمه.

واتبعت الباحثة عدة طرائق لتقديم الاستراتيجية وتطبيقها منها أن يقوم المتعلم ببناء شكل البيت الدائري بنفسه في أثناء الدرس، وذلك في العشرين دقيقة الأخيرة من الدرس أي بعد عرض المعلمة الموضوع في ال 20 دقيقة الأولى، بينما تقوم المعلمة بتقديم التغذية الراجعة للطلاب، كما استخدمت الباحثة طريقة الغلق للموقف التعليمي بعرض شكل البيت الدائري في نهاية الموقف التعليمي لتنظيم ما تم تعلمه وترسيخه في ذهن الطالب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

دور المعلم في تنفيذ استراتيجية شكل البيت الدائري

1- التخطيط الجيّد للدرس وحسن إدارة الحصة الصفية واتخاذ القرارات المتمحورة حول الطالب، والاهتمام بعنصر الزمن.

2- تشجيع الطالبات أو الطلاب وتحفيزهم على استخدام الاستراتيجية.

3- توفير بيئة تعلّم يسودها التعاون والدافعية بتوزيع الطالبات إلى مجموعات تعاونية يسودها جو التعاون والتنافس المثمر.

4- عدم السخرية من رسومات الطالبات في أثناء تصميم شكل البيت الدائري؛ لأن الهدف ليس الرسم بحد ذاته بمقدار ما هو تعبير عن المفهوم بطريقة صورية أو رمزية تعبر عن فهم الطالب للمفهوم.

5- أن يُتابع عمل الطالب في أثناء تصميم شكل البيت الدائري لتقديم التغذية الراجعة والكشف عن الفهم الخطأ.

6- اختيار أفضل التصاميم لشكل البيت الدائري من عمل الطلاب وتعليقها على جدران الصف كنوع من التعزيز وبث روح المنافسة بين الطلاب لخلق نوع من الإبداع في أدائهن.

دور الطالب في تنفيذ استراتيجية شكل البيت الدائري

1- التحضير للدرس والتفاعل مع المعلم واستخلاص الأفكار الرئيسية للمواضيع المختلفة.

2- الالتزام بخطوات بناء شكل البيت الدائري، واستخدام نموذج ضبط شكل البيت الدائري لتقييم الطالب الشكل الخاص به.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3- محاولة تلخيص الأفكار المتعلقة بالموضوع الرئيسي بعبارات بسيطة والتعبير عنها برسم بسيط، والبعد عن التفصيلات الكثيرة، والتزام الكتابة بشكل مختصر من اليمين لليسار وعدم الكتابة بخط مائل.

4- أن يهتم ويحسن إدارة الوقت المخصص له لبناء الشكل.

5- استخدام الأقلام الملونة لإضفاء الجمال والجاذبية على الشكل.

نموذج تقييم شكل البيت الدائري والذي سيتم استخدامه من الطالب

العبارة	نعم	لا
1- هل قام المتعلم بتحديد الأهداف بوضوح وكتابتها.		
2- هل العنوان شامل ويغطي المفهوم العلمي المطلوب.		
3- هل يحتوي الشكل على المعلومات الفرعية المرتبطة بالموضوع الرئيسي.		
4-هل يوجد من (5-9) أفكار فرعية واضحة في الشكل.		
5- هل حددت المفاهيم بدقة.		
6- هل توجد رسمة أو صورة في كل قطاع توضح المفهوم.		
7- هل يوجد تتابع صحيح ودقيق للمعلومات.		
8 هل القطاع المكبر موجود في نفس الورقة التي صمم عليها الشكل.		
9- هل تم استخدام المساحة بشكل جيد في كل قطاع.		
10- هل الشكل منظم ومرتب وجذاب وجميل.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تقسيم دروس وحدة "الحموض والقواعد" حسب عدد الحصص

الدرس	عنوان الدرس	عدد الحصص
الأول	الحُموض	2
الثاني	القواعد	2
الثالث	كواشف الحموض والقواعد	2
الرابع	درجة الحموضة	1
الخامس	تفاعلات الحموض والقواعد (تفاعلات التعادل)	1
السادس	تحضير الحموض والقواعد صناعياً	2

الأهداف العامة لوحدة الحموض والقواعد العامة

يتوقع من الطالب بعد دراسة وحدة "الحموض والقواعد" أن يكون قادراً على:

- توضيح المقصود بالمفاهيم الآتية: الحمض، القاعدة، الكاشف، قوة الحمض أو القاعدة، درجة الحموضة، تفاعل التعادل.
- إجراء تجارب عملية بسيطة للكشف عن الحموض والقواعد باستخدام الكواشف الصناعية.
- المقارنة بين صفات محاليل الحموض والقواعد من حيث: التركيب الكيميائي، والتأثير في الكواشف.
- تحديد قوة الحمض أو القاعدة باستخدام الكاشف العام والتوصيل الكهربائي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تمثيل تفاعلات بسيطة بين الحمض والقاعدة بمعادلات أيونية موزونة.
- التعرف على طرائق تحضير بعض الحموض والقواعد في الصناعة مثل حمض الفسفوريك، والأمونيا، وحمض الكبريتيك، وهيدروكسيد الصوديوم.
- تقدير أهمية الحموض والقواعد في حياتنا.
- البحث في أثر بعض الصناعات الكيميائية المرتبطة بالحموض والقواعد في البيئة.
- تعريف المطر الحمضي والبحث في أثره على البيئة.
- تقدير أهمية المحافظة على البيئة من التلوث.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مذكرات تحضير لوحدة "الحموض والقواعد"

مذكرة رقم (1)

الصف: التاسع الأساسي

الزمن: 2 حصة دراسية.

الموضوع: الحُموض.

المفاهيم الأساسية: الحموض، صفات الحموض، قوة الحموض.

المفاهيم الفرعية (الثانوية): التأين، أيون الهيدروجين (H^+).

النتاجات التعليمية: يتوقع الطالب بعد الانتهاء من تعلم هذا الدرس أن يكون قادراً على أن:

- يذكر أسماء بعض الحموض المألوفة وأماكن تواجدها.
- يذكر أهم صفات الحموض ومحاليلها.
- يستنتج أثر عنصر الهيدروجين في صفات الحموض.
- يعرّف الحمض إجرائيّاً .
- يستنتج المقصود بقوة الحمض.
- يقارن بين الحمض القوي والحمض الضعيف.
- يعطي أمثلة على الحموض القوية والحموض الضعيفة.
- يمثّل بمعادلات كيميائية موزونة تأين الحموض القوية والضعيفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المصادر وأدوات التعلم

أقلام، أوراق لرسم البيت الدائري، حاسوب، الكتاب المدرسي، المختبر.

استراتيجية التقويم

الملاحظة، الورقة والقلم (اختبار قصير).

أدوات التقويم

سلم تقرير لفظي (1)

سلَّم (ميزان) تقدير لفظي (1)

الرقم	المعيار	ممتاز	جيد جداً	جيد
1	يتعرف بعض الحموض المألوف واستخداماتها			
2	يعطي تعريفاً مناسباً للحمض			
3	يستنتج المقصود بقوة الحمض.			
4	يقارن بين الحمض القوي والحمض الضعيف.			
5	يعطى أمثلة على حموض قوية وأخرى ضعيفة.			
6	يمثل بمعادلات كيميائية موزونة تأين الحموض القوية والضعيفة.			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إجراءات تنفيذ الدرس

- تقوم المعلمة بالتهيئة للدرس بالطريقة التي تجدها مناسبة.
- توزيع الطالبات في مجموعات عمل تعاونية، وتحديد المهمات المطلوبة من كل مجموعة، وتوزيع الأدوار بين الأعضاء.
- تبدأ المعلمة بشرح الدرس وفقاً لاستراتيجية البيت الدائري.
- تبدأ المعلمة بتنفيذ النشاط الخاص بتوصيل محاليل الحموض للتيار الكهربائي مع المجموعات التعاونية.
- خلال العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الصفية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية أو المفهوم الرئيسي الذي سيتم تصميم الشكل عنه، وهو "الحموض".
- تقوم الطالبات بكتابة عنوان الفكرة الرئيسية وهنا ستكون "الحموض"، أما الأفكار والمفاهيم المباشرة المرتبطة بالفكرة الرئيسية "مصادر الحموض"، "صفات الحموض".
- تقوم الطالبات بتجزئة المعلومات ذات العلاقة بالفكرة الرئيسية إلى (سبعة أو خمسة أو تسعة) أجزاء، وذلك حسب ما يتحمل المفهوم أو العنوان الرئيس، ويتوقع أن تكون الأفكار المرتبطة بالفكرة الرئيسية:

1- الحموض مواد كهرلية تتأين في الماء وتنتج أيونات (H^+).

2- تختلف الحموض في مصادرها، منها طبيعي في الأغذية كالليمون والخل، ومنها صناعي محضر في المصانع والمختبرات كمحض (HCl).

3- تتميز بعض الحموض بطعمها الحامض "اللاذع"، لكن معظم الحموض المحضرة في المختبر مواد كاوية للجلد يحظر تذوقها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4- أبرز صفات الحموض تغير لون ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر، وتتفاعل مع الفلزات منتجة غاز الهيدروجين.

5- محاليل الحموض موصلة للتيار الكهربائي.

- ثم تقوم الطالبات بتدوين المعلومات حول كل جزء في قطاع من القطاعات للشكل باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج مبسطة يسهل تذكرها واستدعاؤها، بدءاً من القطاع الأقرب إلى موضع الساعة (12)، ثم الانتقال باتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

– يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.

يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.

– إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.

- – استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.
- تقوم المعلمة بالتواصل مع المجموعات وتقديم التغذية الراجعة ومناقشة الصور التي قد لا تمثل المفهوم المقابل ، بالتالي تعدل من تصورها حوله.
- أخيراً، تعرض كل مجموعة الشكل الذي صممته على أفراد الصف الآخرين مع تعليقات من قبل المعلم والزملاء واختيار أفضل الأشكال وتعليقها على جدران الغرفة الصفية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- وفي ختام الحصة الأولى تعرض المعلمة شكل البيت الدائري لموضوع الحموض وصفاتها الذي تم إعداده مسبقاً من قبل الباحثة، وذلك باستخدام برنامج power point بواسطة جهاز Data show ، وتناقشه مع الطالبات كنوع من غلق الموقف التعليمي وليرسخ المفهوم في أذهان الطالبات، وتناقش الطالبات بالشكل وتقارنه بالأشكال التي أعددنها بأنفسهن. ويشير الشكل (8) إلى ذلك
- في الحصة الثانية من درس الحموض، تقوم المعلمة بمراجعة سريعة للحصة السابقة التي كانت عن مفهوم الحموض وصفاتها خلال (5) دقائق وذلك عن طريق عرض شكل البيت الدائري لموضوع الحموض الذي تم إعداده من قبل الباحثة كمنظم متقدم.
- تبدأ المعلمة بالتمهيد للحصة الثانية عن موضوع الحموض والتي ستكون عن موضوع "قوة الحموض".
- ثم توزع الطالبات إلى مجموعات عمل تعاونية كما في الحصة السابقة، وتوزيع الأدوار بين أعضاء المجموعة.
- تبدأ المعلمة بشرح الدرس وفقاً لاستراتيجية شكل البيت الدائري.
- في العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الصفية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية أو العنوان الرئيسي أو المفهوم الرئيسي الذي سيتم تصميم شكل البيت الدائري عنه هو "قوة الحموض".
- تحدد الطالبات إذا وجد فكرتين أو فكرة فرعية توضع كعنوان جانبي، وهنا لا يوجد عنوان جانبي.
- تقوم الطالبات بتدوين المفهوم الرئيسي في داخل القرص الدائري لشكل البيت الدائري.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- يقسم الموضوع الرئيسي وهو "قوة الحموض" إلى سبعة أفكار أو معلومات (قد تزيد أو تنقص اثنين)، وذلك حسب ما يحمل العنوان الرئيسي، ويتوقع أن تكون تلك الأفكار كالتالي:

1- تعتمد قوة الحمض على درجة تأينه في الماء.

2- الحمض القوي يتأين تأيّناً كليّاً عند ذوبانه في الماء.

3- في الحمض القوي ينتج تراكيز كبيرة من (H^+) عند ذوبانه في الماء.

- تزداد الصفات الحامضية في المحاليل.
- تزداد درجة توصيل لمحلوله للتيار الكهربائي.
- يشار لتأين الحمض القوي بسهم واحد ($\rightarrow$).

4- الحمض الضعيف يتأين بنسبة قليلة جداً من جزيئاته في الماء.

5- الحمض الضعيف ينتج تراكيز قليلة من (H^+).

- الصفات الحامضية لمحلوله ضعيفة.
- توصيل التيار الكهربائي ضعيفاً.

6- (HCl)، (HNO_3) حموض قوية.

7- (HCOOH)، (H_2CO_3) حموض ضعيفة.

8- تفاعل أكاسيد اللافلزات مع الماء ينتج أحماض ضعيفة. إذاً محاليل أكاسيد اللّافلزات المائية حمضية.

- ثم تقوم الطالبات بتعبئة القطاعات بتلك الأفكار باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج مبسطة أو رموز أو معادلات يسهل تذكرها واستدعائها، بدءاً من القطاع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الأقرب للساعة (12) وباتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

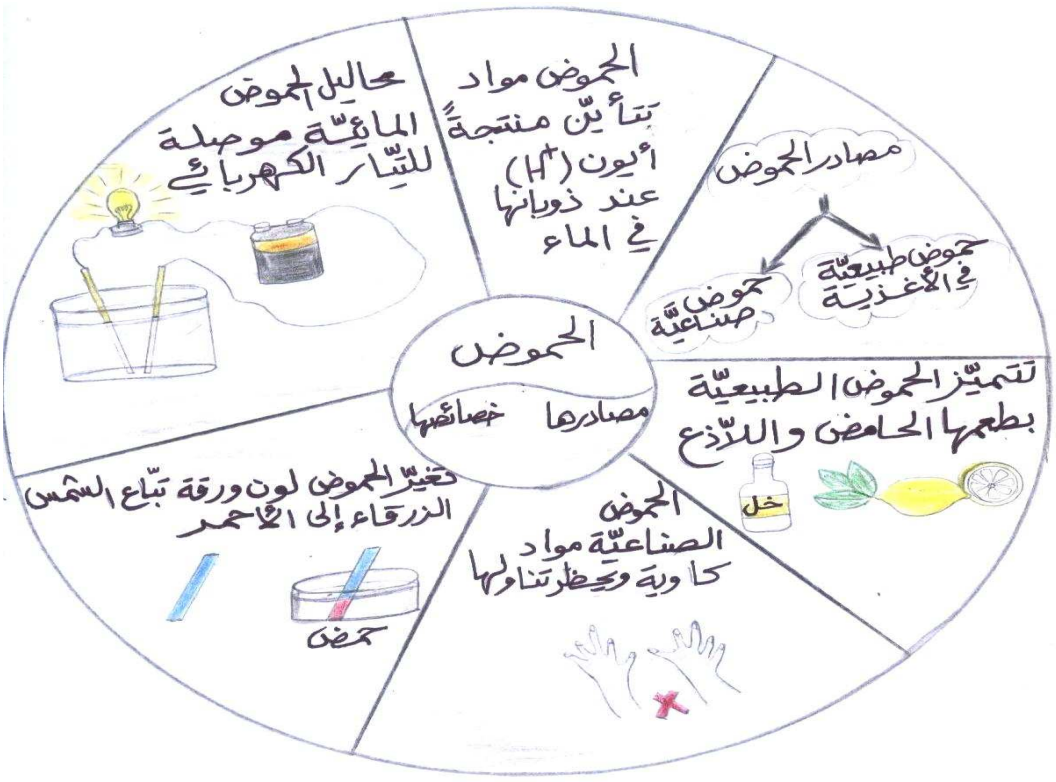
- يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.
- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

- تقوم المعلمة بالتواصل مع المجموعات وتقديم التغذية الراجعة ومناقشة الصور التي قد لا تمثل المفهوم المقابل، بالتالي تعدل من تصورها حوله.
- تعرض كل مجموعة الشكل الذي صمّمته وتناقش مع غيرها من المجموعات والمعلمة واختيار أفضل الأشكال لتعليقها على جدران الصف.
- تكلّف المعلّمة المجموعات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة ما فهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.
- تعرض في نهاية الحصة الصفية المعلمة شكل البيت الدائري الذي سبق وقد أعدته الباحثة لموضوع "قوة الحموض"، وذلك باستخدام برنامج power point بواسطة جهاز Data

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

show كنوع من الغلق للموقف التعليمي وترسيخ الأفكار في أذهان الطالبات، وتناقش الطالبات بالشكل وتقارنه بالأشكال التي أعددنها. ويشير الشكل (9) إلى ذلك.

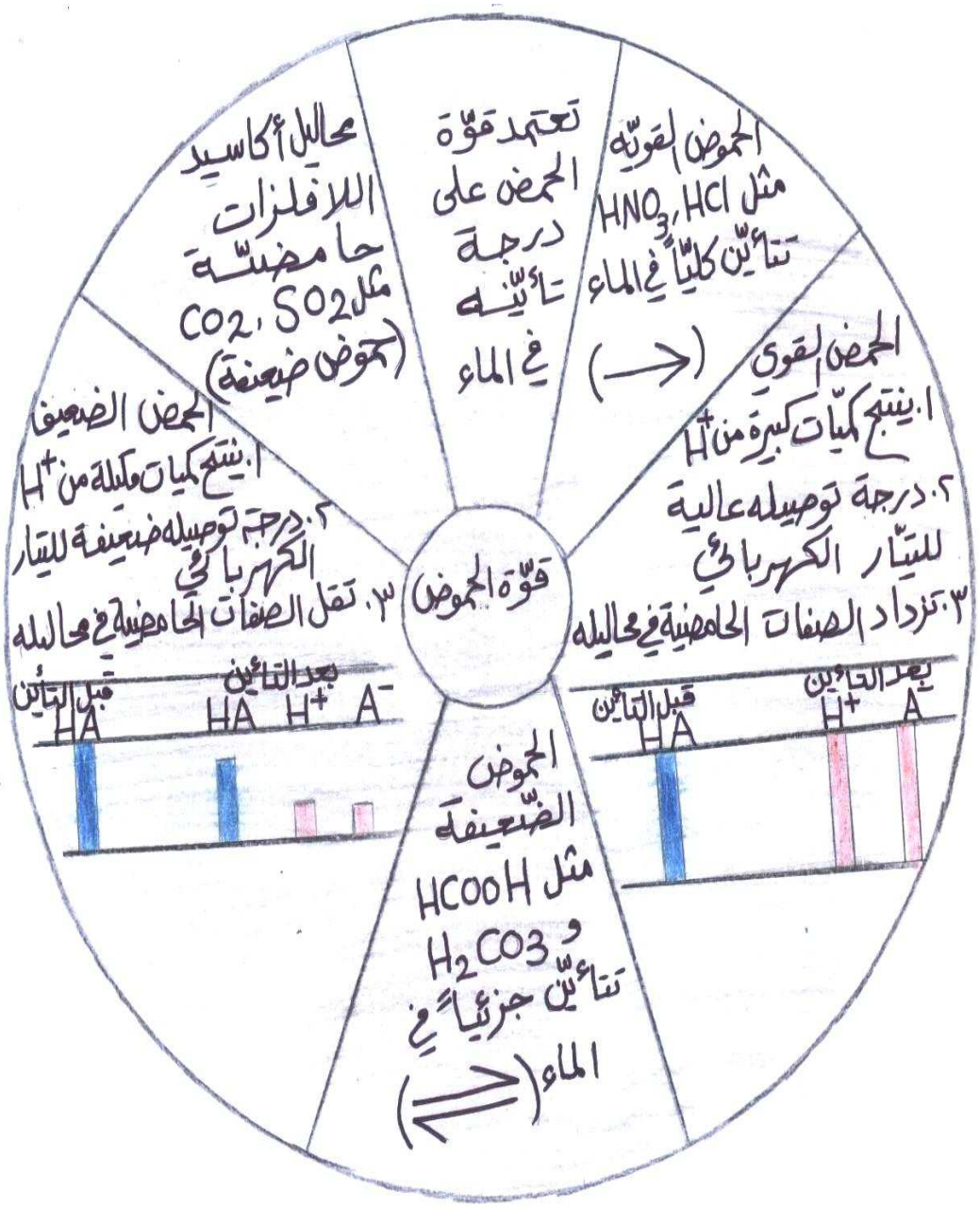
- تكلّف المعلّمة الطالبات بحل ورقة عمل (1) في دليل الطالب كاختبار قصير مدته خمس دقائق في موضوع الدرس نهاية الحصّة.
- يتم مناقشة الطالبات في إجاباتهن عن ورقة العمل.
- تدوّن المعلّمة ملاحظاتها حول الحصّة، والصعوبات التي واجهتها، والمقترحات لتجاوز تلك الصعوبات.



شكل البيت الدائري لموضوع "الحموض"

شكل (8)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل البيت الدائري لموضوع
"قوّة الحموض"

شكل (9)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مذكرة رقم (2)

الصف: التاسع الأساسي

الزمن: (2) حصة دراسية.

الموضوع: القواعد.

المفاهيم الأساسية: القواعد، صفات القواعد، قوة القواعد.

المفاهيم الفرعية (الثانوية): التأين، أيون الهيدروكسيد (OH^-).

النتاجات التعليمية: يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من تعلم هذا الدرس أن يكون قادراً على أن:

- يذكر أسماء بعض القواعد المألوفة ومجالات استخداماتها.
- يستنتج أهم صفات القواعد ومحاليلها.
- يحدد الأيون المسؤول عن الصفات القاعدية.
- يوضح المقصود بالقاعدة.
- يستنتج المقصود بقوة القاعدة.
- يقارن بين القاعدة القوية والقاعدة الضعيفة.
- يعطي أمثلة على القواعد القوية والقواعد الضعيفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المصادر وأدوات التعلم:

أوراق لرسم البيت الدائري، أقلام، حاسوب، الكتاب المدرسي، المختبر.

استراتيجية التقويم:

الملاحظة، الورقة والقلم.

أدوات التقويم:

سلم تقدير لفظي (2).

سلَّم تقدير لفظي (2)

الرقم	المعيار	ممتاز	جيد جداً	جيد
1	يتعرف بعض القواعد المألوفة واستخداماتها.			
2	يستنتج أهم صفات القواعد ومحاليلها.			
3	يوضح المقصود بالقاعدة.			
4	ينتج المقصود بقوة القاعدة.			
5	يقارن بين القاعدة القوية والقاعدة الضعيفة.			
6	يعطي أمثلة على القواعد القوية والضعيفة.			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إجراءات تنفيذ الدرس:

- تقوم المعلمة بالتهيئة للدرس بالطريقة التي تجدها مناسبة.
- توزيع الطالبات في مجموعات عمل تعاونية، وتحديد المهمات المطلوبة من كل مجموعة وتوزيع الأدوار بين الأعضاء.
- تبدأ المعلمة بشرح الدرس وفقاً لاستراتيجية شكل البيت الدائري.
- تبدأ المعلمة بالتعاون مع المجموعات بتنفيذ النشاط الخاص بتوصيل محاليل القواعد للتيار الكهربائي.
- خلال العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الدراسية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم شكل البيت الدائري عنها، وهي هنا "القواعد".
- ثم تحديد العنوان الرئيسي وهو هنا "القواعد"، وتحديد المفاهيم الجانبية أو العنوان الجانبي الذي يرتبط بشكل مباشر بالفكرة أو العنوان الرئيسي وهي "صفات القواعد".
- تقوم الطالبات بتجزئة المعلومات ذات العلاقة بالفكرة الرئيسية التي تم تحديدها وهي "القواعد" والعنوان الجانبي "صفات القواعد" إلى سبعة (أو خمسة أو تسعة) أجزاء رئيسية توضح مكونات كل جزء من أجزاء السلسلة، ويتوقع أن تكون تلك الأفكار:

1- القواعد هي المواد التي تتأين في الماء لتعطي أيون الهيدروكسيد (OH^-).

2- تصنف القواعد بطعمها المر، وملمسها الناعم كالصابون، والقواعد القوية ولا يجوز تذوقها، وهي كاوية للجلد.

3- تدخل القواعد في الكثير من الصناعات مثل صناعة الصابون ومواد التنظيف، وطلاء سيقان الأشجار.

4- أبرز صفات القواعد، تغير لون ورقة تباع الشمس الحمراء ألى الأزرق.

5- ومحاليلها موصلة للتيار الكهربائي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- ثم تقوم الطالبات بتدوين المعلومات الخاصة بكل جزء من الأجزاء أو القطاعات السبعة (أو الخمسة أو التسعة) باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج مبسطة يسهل تذكرها واستدعاؤها بدءاً من القطاع الأقرب إلى موضع رقم (12) في الساعة، ثم الانتقال باتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

- يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.
- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.

- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

- تقوم المعلمة بالتواصل مع المجموعات والاستفسار عن بعض الصور التي قد تشكل منهم بديل لدى الطالب مما يسهل من تعديل هذا الفهم.
- تعرض كل مجموعة الشكل الذي صممته حول الموضوع أمام بقية المجموعات واختيار أفضل الأشكال لتعليقها على الجدران.
- تكلّف المعلّمة المجموعات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة مافهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تقوم المعلمة بعرض شكل البيت الدائري المُعد مسبقاً من قبل الباحثة لموضوع "القواعد" وصفاتها، وذلك باستخدام برنامج power point بواسطة جهاز Data show كنوع من الغلق للموقف التعليمي لترسخ الأفكار في أذهان الطالبات، ولمقارنته مع الأشكال التي أعددنها للموضوع. ويشير الشكل (10) إلى ذلكّ.
- في الحصة الثانية من درس "القواعد" تقوم المعلمة بمراجعة سريعة لموضوع الحصة السابقة والتي كانت عن "القواعد" وصفاتها خلال (5) دقائق.
- ثم تبدأ المعلمة بالتمهيد لموضوع الحصة الثانية من درس "القواعد" والتي ستكون بعنوان "قوة القواعد".
- ثم يتم توزيع الطالبات في مجموعات عمل تعاونية، وتحديد المهمات المطلوبة من كل مجموعة وتوزيع الأدوار بين الأعضاء.
- تبدأ المعلمة بشرح الموضوع بالطريقة التي تجدها مناسبة.
- خلال العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الصفية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم الشكل عنها وهي هنا "قوة القاعدة".
- ثم تقوم الطالبات بتدوين عنوان الفكرة الرئيسية وهي هنا "قوة القواعد"، إضافة لتحديد المفاهيم أو العناوين الجانبية المرتبطة بالفكرة الرئيسية، وهنا لا يوجد عنوان فرعي.
- تقوم الطالبات بتجزئة المعلومات ذات العلاقة بالفكرة الرئيسية التي تم تحديدها إلى سبعة (أو خمسة أو تسعة) أجزاء رئيسية توضح مكونات كل جزء من أجزاء السلسلة، ويُتوقع أن تكون تلك الأفكار.

1- تعتمد قوة القاعدة على درجة تأينها في الماء.

2- القاعدة القوية هي القاعدة التي يتأين معظمها عند إذابتها في الماء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3- القاعدة القوية تنتج تراكيز كبيرة نسبياً من (OH^-) عند إذابتها في الماء.

- تزداد وتظهر الصفات القاعدية بقوة في المحاليل.
- تزداد درجة توصيل المحاليل القاعدية للتيار الكهربائي.
- يشار لتأين القاعدة القوية بسهم واحد باتجاه واحد.

4- القاعدة الضعيفة هي القاعدة التي تتأين جزئياً في الماء.

5- القاعدة الضعيفة تنتج تراكيز قليلة جداً من (OH^-) في الماء.

- يضعف ظهور الصفات القاعدة في المحاليل.
- تضعف وتقل درجة توصيل محاليل القواعد للتيار الكهربائي.
- يشار لتأين القاعدة الضعيفة لسهمين متعاكسين (⇆).

6- بعض القواعد لا تحوي (OH^-) في تركيبها لكنها عند إذابتها في الماء تنتج (OH^-) مثل (NH_3).

7- محاليل أكاسيد الفلزات مثل (K_2o, Cao) ذات صفات قاعدية لإنتاجها (OH^-) عند التفاعل مع الماء.

- ثم تقوم الطالبات بتدوين المعلومات الخاصة بكل جزء من الأجزاء أو القطاعات السبعة (أو التسعة أو الخمسة) باستخدام كلمات أو رسومات أو معادلات يسهل تذكرها واستدعاؤها ابتداءً من القطاع الأقرب إلى موضع رقم (12) في الساعة، ثم الانتقال باتجاه عقارب الساعة. وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:
  - يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
  - يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

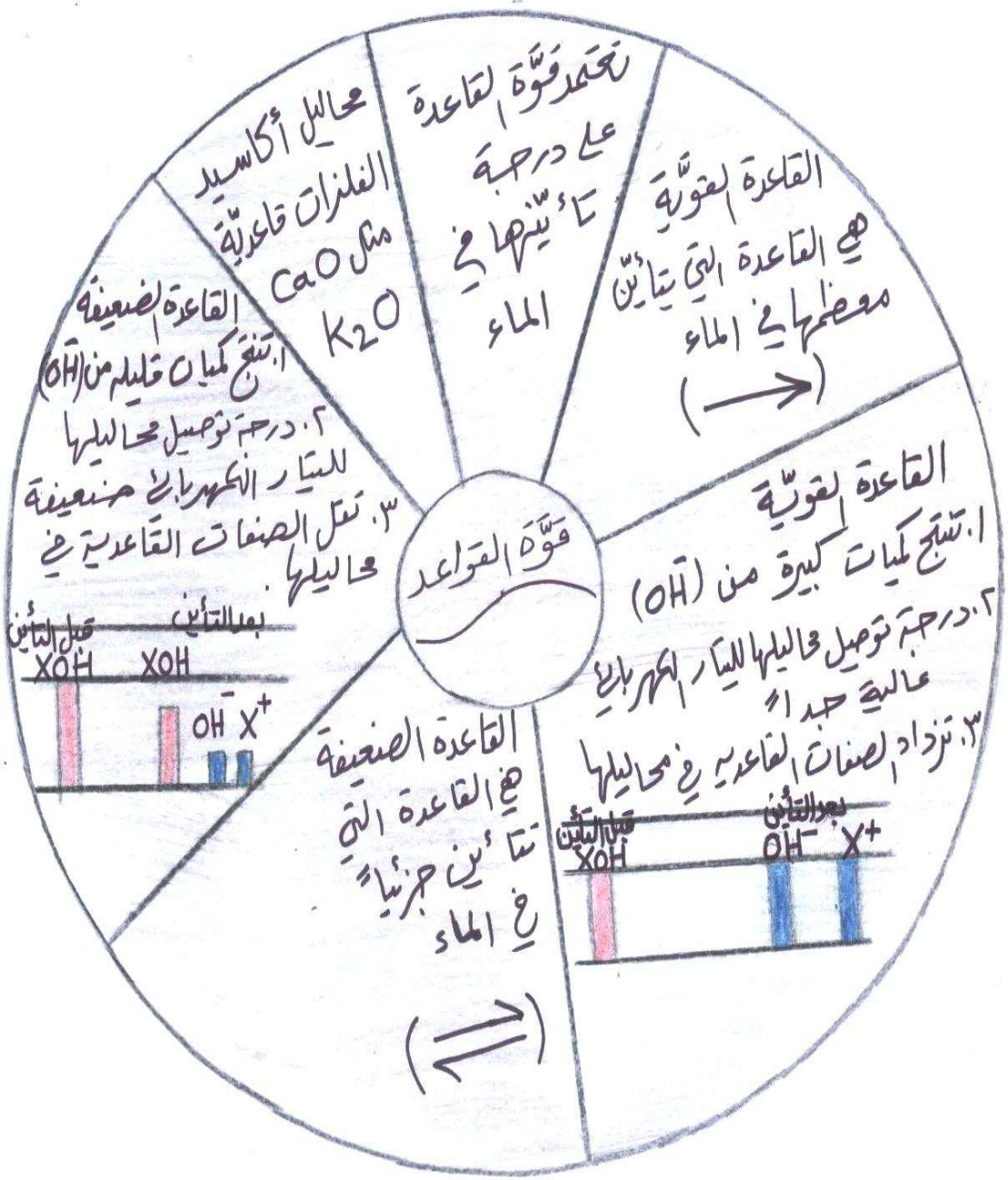
- تتواصل المعلمة مع المجموعات لتقديم التغذية الراجعة وتصحيح الفهم البديل.
- تقوم المجموعات بعرض الأشكال التي قامت بتصميمها حول موضوع الحصة واختيار أفضل الأشكال لعرضها أو تعليقها على جدران الصف.
- تكلّف المعلّمة المجموعات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة ما فهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.
- في ختام الحصة تعرض المعلمة شكل البيت الدائري المُعد مسبقاً من قبل الباحثة وذلك باستخدام برنامج power point بواسطة جهاز Data show كنوع من الغلق للموقف التعليمي للطالبات، وذلك لترسيخ الأفكار في أذهان الطالبات. ويشير الشكل (11) إلى ذلك.
- تكلّف المعلّمة الطالبات بحل ورقة عمل (2) في دليل الطالب كاختبار قصير مدته خمس دقائق في موضوع الدرس نهاية الحصّة.
- يتم مناقشة الطالبات في إجاباتهن عن ورقة العمل.
- تدوّن المعلّمة ملاحظاتها حول الحصّة، والصعوبات التي واجهتها، والمقترحات لتجاوز تلك الصعوبات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل البيت الدائري لموضوع
" القواعد "

شكل (10)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



تشكل البيت الدائري لموضوع
"قوّة القواعد"

شكل (11)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مذكرة رقم (3)

الصف: التاسع الأساسي

الزمن: (2) حصَّة دراسية.

الموضوع: كواشف الحموض والقواعد.

المفاهيم الرئيسية: كواشف طبيعية، كواشف صناعية، كواشف الحموض والقواعد.

النتاجات التعليمية

يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من تعلم هذا الدرس أن يكون قادراً على أن:

1- يوضّح المقصود بالكاشف.

2- يجري تجارب عملية بسيطة للكشف عن بعض الحموض والقواعد باستخدام كواشف طبيعية وكواشف صناعية (جاهزة).

3- يقدّر أهميّة الألوان في الحياة.

4- يستشعر قدرة الخالق في ألوان بعض الثمار والنباتات كالشمندر والملفوف الأحمر.

مصادر وأدوات التعلم

المختبر، الكتاب المدرسي، جهاز الحاسوب، أقلام، أوراق لرسم البيت الدائري، المختبر.

استراتيجية التقويم

الملاحظة، الورقة والقلم (اختبار قصير).

أدوات التقويم

قائمة رصد أو شطب.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة شطب أو رصد

الرقم	المعيار	مرضٍ	غير مرضٍ
1	يوضح المقصود بالكاشف.		
2	يجري بعض التجارب العملية للكشف عن الحموض والقواعد باستخدام كواشف طبيعية وصناعية.		

إجراءات تنفيذ الدرس

- تقوم المعلمة بالتمهيد للدرس بالطريقة التي تجدها مناسبة.
- توزيع الطالبات في مجموعات عمل تعاونية، وتحديد المهمات المطلوبة من كل مجموعة، وتوزيع الأدوار على الأعضاء.
- تبدأ المعلمة بشرح الدرس وفقا لاستراتيجية شكل البيت الدائري.
- تبدأ المعلمة بالتعاون مع الطالبات في المجموعات التعاونية بتنفيذ النشاط الخاص بالكواشف الطبيعية وتأثرها بالحمض والقاعدة، وإجابة الأسئلة التي تليه وتناقش مع الطالبات إجاباتهن.
- من خلال الحوار والمناقشة تتوصل الطالبات إلى أسماء بعض الكواشف الطبيعية.
- في العشر دقائق الأخيرة تطلب المعلمة من الطالبات تسجيل الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم شكل البيت الدائري عنها وهي "الكواشف" إضافة لتسجيل الفكرتين أو العنوانين الفرعيين "كواشف طبيعية"، "كواشف صناعية".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- لن يتم تصميم شكل البيت الدائري لمفهوم الكواشف في تلك الحصة؛ وذلك لأن الكواشف الصناعية سيتم التعرض لها في الحصة الثانية من الدرس، لذلك سيتم تصميم شكل البيت الدائري للكواشف في ال (20) دقيقة الأخيرة من الحصة الثانية لدرس "الكواشف".
- فقط ستطلب المعلمة من المجموعات تلخيص أبرز الأفكار والمعلومات الخاصة بالكواشف الطبيعية ويتوقع أن تكون كالتالي:

1- الكاشف: مادة يتغير لونها بحسب حمضية أو قاعدية الوسط الذي توجد فيه، فتلون بلون في المحاليل الحمضية بينما يتلون بآخر في القاعدية أو حموض أو قواعد عضوية ضعيفة تتلون بلون في المحاليل الحمضية، وبلون آخر في المحاليل القاعدية.

2- الكواشف الطبيعية عبارة عن كواشف تستخلص من مواد ومصادر طبيعية كثمار النباتات وأوراقها وجذورها.

3- يعتبر الملفوف الأحمر، الشمندر، الورد الجوري، العنب الأسود، والشاي من الكواشف الطبيعية.

- في بداية الحصة الثانية من درس الكواشف تقوم المعلمة بمراجعة سريعة لموضوع الحصة السابقة والتي كانت عن الكواشف الطبيعية وذلك خلال (5) دقائق.
- ثم تبدأ المعلمة بالتمهيد لموضوع "الكواشف الصناعية" للحصة الثانية من درس الكواشف.
- ثم يتم توزيع الطالبات إلى مجموعات عمل تعاونية وتوزيع المهام على المجموعات، ثم توزيع الأدوار بين أعضاء المجموعة الواحدة.
- تبدأ المعلمة بشرح الدرس وفقا لاستراتيجية شكل البيت الدائري.
- تنفيذ النشاط الخاص بالكواشف الصناعية وتأثرها بالحموض والقواعد.
- خلال العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الدراسية تقوم الطالبات بما يأتي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم شكل البيت الدائري عنها وقد تم تحديدها في الحصة السابقة وكانت "الكواشف"، إضافةً لأنه قد تم تحديد العنوانين الفرعيين وهما: " الكواشف الطبيعية"، و "الكواشف الصناعية".

1- كما قد تم تحديد (3) أفكار خاصة بالكواشف الطبيعية، ثم تطلب من الطالبات تحديد أفكار خاصة بالكواشف الصناعية ويتوقع أن تكون كالتالي:

1- الكواشف الصناعية (الجاهزة) هي كواشف يتم شراؤها واستخدامها في المختبر للتمييز بين الحموض والقواعد ولا تتواجد بشكل طبيعي ولكنها مصنّعة.

2- يعتبر الفينولفثالين، والميثيل البرتقالي من الكواشف الصناعية.

وبذلك تصبح لدينا (5) أفكار خاصة بموضوع الكواشف هي الأفكار التي تم تدوينها عن الكواشف الطبيعية في الحصة السابقة، إضافة للأفكار التي تم تدوينها في الحصة الثانية.

- ثم تقوم الطالبات بتعبئة الأفكار في القطاعات المكونة لشكل البيت الدائري باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج مبسطة يسهل تذكرها واستدعاؤها، بدءاً من القطاع الأقرب إلى موقع الساعة (12) وباتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

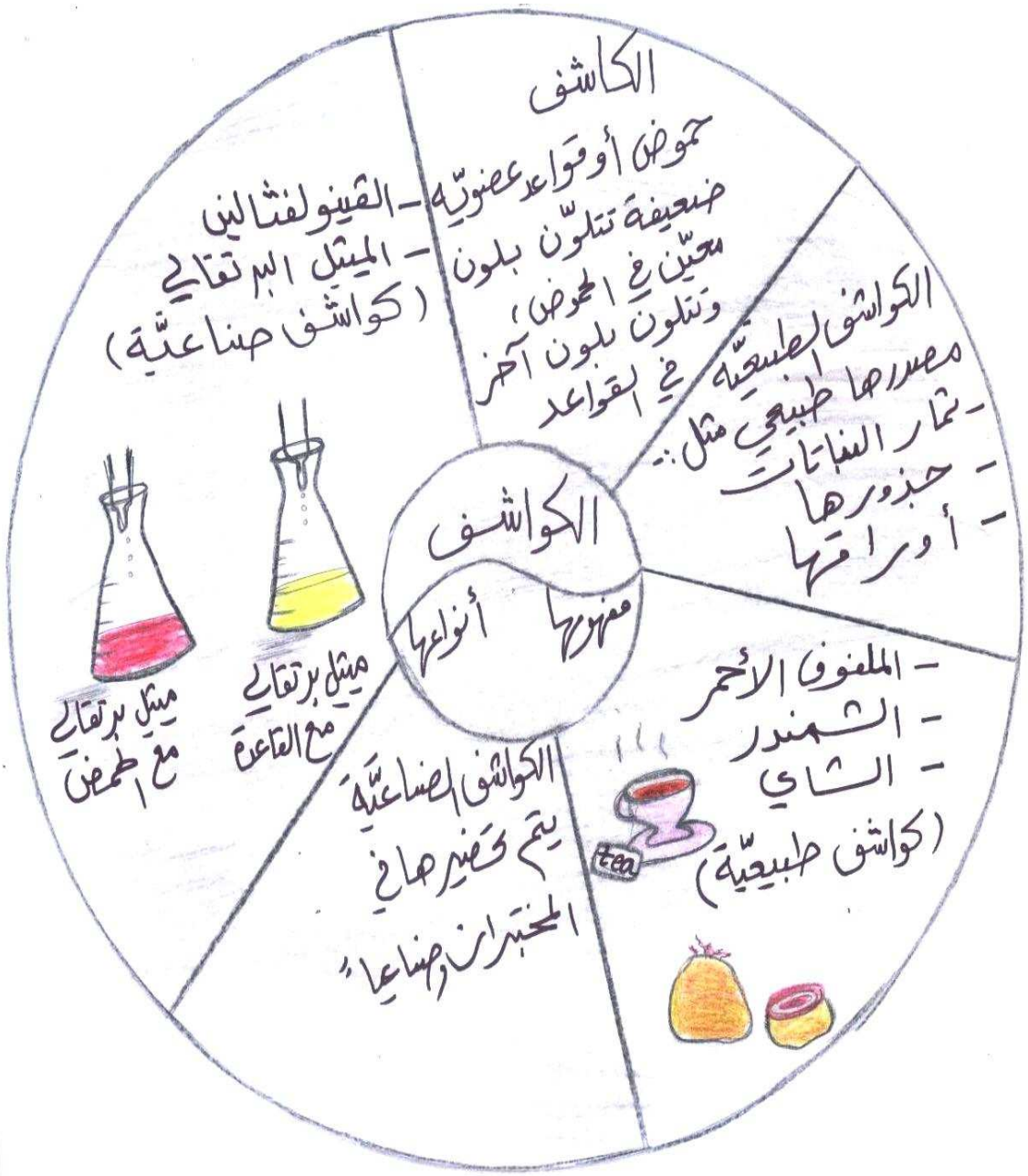
- يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.
- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

- تتواصل المعلمة مع المجموعات وتناقشهن حول الرسومات والعبارات التي قد تشكل منهم بديل لدى الطالبات وتساعدهن في تعديل ذلك التصور وتصحيحه.
- تعرض كل مجموعة الشكل الذي قامت بتصميمه أمام بقية المجموعات للنقاش مع الأخريات حول تصميم الشكل واختيار أفضل التصاميم لتعليقها على جدران الغرفة الصفية.
- تكلّف المعلّمة المجموعات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة ما فهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.
- في ختام الموقف التعليمي "الغلق" تقوم المعلمة بعرض شكل البيت الدائري لموضوع "الكواشف" المعد مسبقاً من قبل الباحثة وذلك باستخدام برنامج power point بواسطة جهاز Data show لترسيخ الأفكار في أذهان الطالبات. ويشير الشكل (12) إلى ذلك.
- تكلّف المعلّمة الطالبات بحل ورقة عمل (3) في دليل الطالب كاختبار قصير مدته خمس دقائق في موضوع الدرس نهاية الحصّة.
- يتم مناقشة الطالبات في إجاباتهن عن ورقة العمل.
- تدوّن المعلّمة ملاحظاتها حول الحصّة، والصعوبات التي واجهتها، والمقترحات لتجاوز تلك الصعوبات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



تشكل البيت الدائري لموضوع
"الكواشف"

شكل (12)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مذكرة رقم (4)

الصف: التاسع الأساسي

الزمن: حصة دراسية.

الموضوع: درجة الحموضة.

المفاهيم الأساسية: درجة الحموضة، الكاشف العام.

المفاهيم الثانوية: تدريج الرقم الهيدروجيني (Ph)، تركيز، أيون (H^+)، جهاز مقياس (ph).

النتاجات التعليمية

يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من تعلم هذا الدرس أن يكون قادراً على أن:

- يوضّح المقصود بكل من: درجة الحموضة، مقياس الرقم الهيدروجيني، الكاشف العام.
- يقيس عملياً قوة الحمض وقوة القاعدة باستخدام مقياس الكاشف العام.

المصادر وأدوات التعلم

أوراق لرسم البيت الدائري، أقلام، مختبر، جهاز الحاسوب، الكتاب المدرسي.

استراتيجية التقويم

الملاحظة، الورقة والقلم (اختبار قصير).

أدوات التقويم

سلم تقدير لفظي (4).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سلم تقدير لفظي (4)

الرقم	المعيار	ممتاز	جيد جداً	جيد
1	يوضح المقصود بكل من درجة الحموضة، الكاشف العام، مقياس الرقم الهيدروجيني.			
2	نقيس عملياً باستخدام الكاشف العام قوة الحمض أو قوة القاعدة.			

إجراءات تنفيذ الدرس

- تقوم المعلمة بالتهيئة للدرس بالطريقة التي تجدها مناسبة.
- ثم تقوم بتوزيع الطالبات إلى مجموعات عمل تعاونية، وتحديد المهمات المطلوبة من قبل كل مجموعة، وتوزيع الأدوار بين الأعضاء.
- تبدأ المعلمة بشرح الدرس وفقاً لاستراتيجية شكل البيت الدائري.
- تبدأ المجموعات بالتعاون مع المعلمة بتنفيذ النشاط الخاص بالكاشف العام.
- خلال العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الصفية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم الشكل عنها، وهي هنا "درجة الحموضة".
- تحديد العنوان الرئيسي ليكون "درجة الحموضة"، وتحديد فيما إذا وجد عنوان أو عنوانين فرعيين مرتبطين بالفكرة الرئيسية وهو هنا "الكاشف العام".
- تقوم الطالبات بتجزئة المعلومات ذات العلاقة بالفكرة الرئيسية التي تم تحديدها إلى سبعة أجزاء رئيسة أو (خمسة أو تسعة)، ويتوقع أن تكون كالتالي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1- تعتمد درجة حموضة المحلول على تركيز أيونات (H^+) فيه.

2- كلما زادت تركيز (H^+) تزداد درجة الحموضة، وكلما قلت تقل.

3- نعبر عن درجة الحموضة باستخدام تدريج الرقم الهيدروجيني (PH).

4- (PH) تدريج من (صفر – 14) يعبر عن درجة الحموضة.

- (PH) للحموض < 7.
- (PH) للحموض > 7.
- (PH) للماء النقي = 7.
- تزداد قيمة (PH) بتناقص تركيز (H^+)، تقل قيمة (PH) بزيادة تركيز (H^+).
- كلما زادت (PH) تقل درجة الحموضة، وكلما قلت (PH) زادت الحموضة.

5- الكاشف العام هو كاشف من نوع خاص يستخدم للحكم على قوة الحمض أو القاعدة.

6- يمتاز الكاشف العام بأن لونه يتغير بتغير قيم (PH)، فلونه يتغير في نطاق واسع من قيمة (PH).

7- جهاز مقياس الرقم الهيدروجيني (PH– Meter) يعطى قياسات أكثر دقة من الكاشف العام.

- تقوم الطالبات بكتابة تلك الأفكار السبعة بشكل مختصر في القطاعات السبعة باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج مبسطة يسهل تذكرها واستدعاؤها بدءاً من القطاع الأقرب إلى موضع رقم (12) في الساعة، وباتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

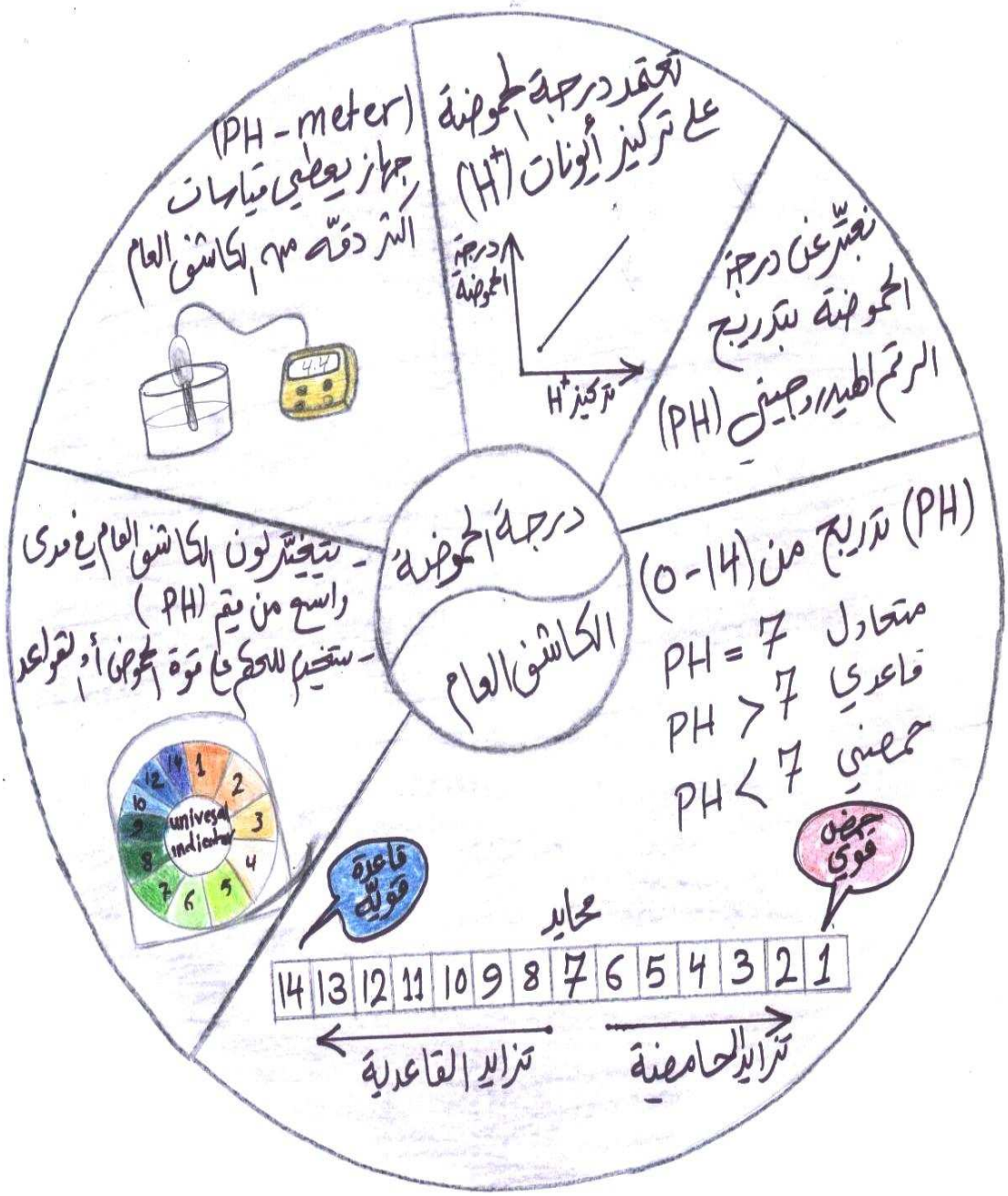
– يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.
- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

- تقوم المعلمة بالتواصل مع المجموعات وذلك للاستفسار عن الصور التي قد تمثل تصور بديل للطالبات وتقوم بتعديل ذلك التصور.
- تعرض كل مجموعة الشكل الذي صممته أمام المجموعات الأخرى للنقاش ويتم اختيار أفضل التصاميم ليتم تعليقها على جدران غرفة الصف كنوع من التعزيز للطالبات.
- تكلّف المعلّمة المجموعات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة ما فهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.
- في الختام تعرض المعلمة نموذج شكل البيت الدائري المعد مسبقاً من قبل الباحثة وذلك باستخدام برنامج power point بواسطة جهاز Data show لموضوع "درجة الحموضة" كنوع من الغلق للموقف التعليمي وترسخ الأفكار في أذهان الطالبات. ويشير الشكل (13) لإلى ذلك.
- تكلّف المعلّمة الطالبات بحل ورقة عمل (4) في دليل الطالب كاختبار قصير مدته خمس دقائق في موضوع الدرس نهاية الحصّة.
- يتم مناقشة الطالبات في إجاباتهن عن ورقة العمل.
- تدوّن المعلّمة ملاحظاتها حول الحصّة، والصعوبات التي واجهتها، والمقترحات لتجاوز تلك الصعوبات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



تشكل البيت الدائري لموضوع
"درجة الحموضة"

شكل (13)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مذكرة رقم (5)

الصف: التاسع الأساسي

الزمن: حصة دراسية واحدة.

الموضوع: تفاعلات الحموض القواعد (تفاعلات التعادل).

المفاهيم الأساسية: تفاعل التعادل.

المفاهيم الفرعية: ملح الطعام (كلوريد الصوديوم)، أيون (H^+)، أيون (OH^-)، الماء.

النتاجات التعليمية

يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من تعلم هذا الدرس أن يكون قادراً على أن:

- يستنتج عملياً نواتج تفاعل حمض مع قاعدة.
- يوضح المقصود بتفاعلات التعادل.
- يكتب معادلات أيونية موزونة تمثل تفاعلات بسيطة بين حمض وقاعدة.
- يدرك أهمية تفاعلات التعادل في الحياة.

المصادر وأدوات التعلم

أوراق لرسم البيت الدائري، أقلام، جهاز الحاسوب، المختبر، الكتاب المدرسي.

استراتيجية التقويم

الملاحظة، الورقة والقلم (اختبار قصير).

أدوات التقويم

سلم تقدير لفظي (5)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سلم تقدير لفظي (5)

الرقم	المعيار	ممتاز	جيد جداً	جيد
1	يوضح المقصود بتفاعل التعادل.			
2	يستنتج عملياً نواتج تفاعل الحمض مع القاعدة.			
3	يكتب مُعادلات أيونية موزونة تمثل تفاعلات بين حمض وقاعدة.			

إجراءات تنفيذ الدرس

- تقوم المعلمة بالتهيئة للدرس بالطريقة التي تجدها مناسبة.
- توزيع الطالبات في مجموعات عمل تعاونية، وتحديد المهمات المطلوبة من كل مجموعة، وتوزيع الأدوار بين الأعضاء.
- تبدأ المعلمة بشرح الدرس وفقاً لاستراتيجية شكل البيت الدائري.
- تقوم المجموعات بالتعاون مع المعلمة بتنفيذ النشاط الخاص بتفاعل الحمض مع القاعدة.
- خلال العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الصفية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم الشكل عنها وهي هنا "تفاعل الحموض والقواعد".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تقوم الطالبات بكتابة عنوان الفكرة الرئيسية "تفاعل الحموض والقواعد"، وكتابة العناوين أو الأفكار الفرعية المرتبطة بالعنوان الرئيسي.
- العنوان الفرعي "الملح".
- تقوم الطالبات بتجزئة المعلومات ذات العلاقة بالفكرة الرئيسية التي تم تحديدها إلى سبعة أجزاء رئيسية (أو خمسة أو تسعة) ويتوقع أن تكون كالتالي:

1- يتفاعل الحموض والقواعد لإنتاج الملح والماء، وأحياناً ملح فقط، أحيانا = Co_2 إضافة للملح والماء.

2- الملح مادة أيونية تنتج من تفاعل حمض وقاعدة.

3- محاليل الأملاح ذات تأثير

- متعادل أو
- حمضي أو
- قاعدي.
- حسب الحمض والقاعدة اللذان كونا الملح.

4- محاليل الأملاح المشتقة من حموض قوية وقواعد قوية تكون متعادلة مثل ملح (KNO_3).

5- محاليل الأملاح المشتقة من حموض قوية وقواعد ضعيفة ذات تأثير حمض مثل (NH_4Cl).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6- محاليل الأملاح المشتقة من حموض ضعيفة وقواعد قوية ذات تأثير قاعدي مثل (CH_3COONa).

7- ينتج غاز (CO_2) إضافة للملح والماء، عند تفاعل الحموض مع بعض القواعد مثل كربونات الصوديوم، وكربونات الصوديوم الهيدروجينية.

- تقوم الطالبات بتدوين تلك الأفكار في القطاعات الخارجية باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج مبسطة أو معادلات يسهل تذكرها واستدعاؤها ابتداءً من القطاع الأقرب إلى موضع الرقم (12) في الساعة، وباتجاه عقارب الساعة ، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

- يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.
- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

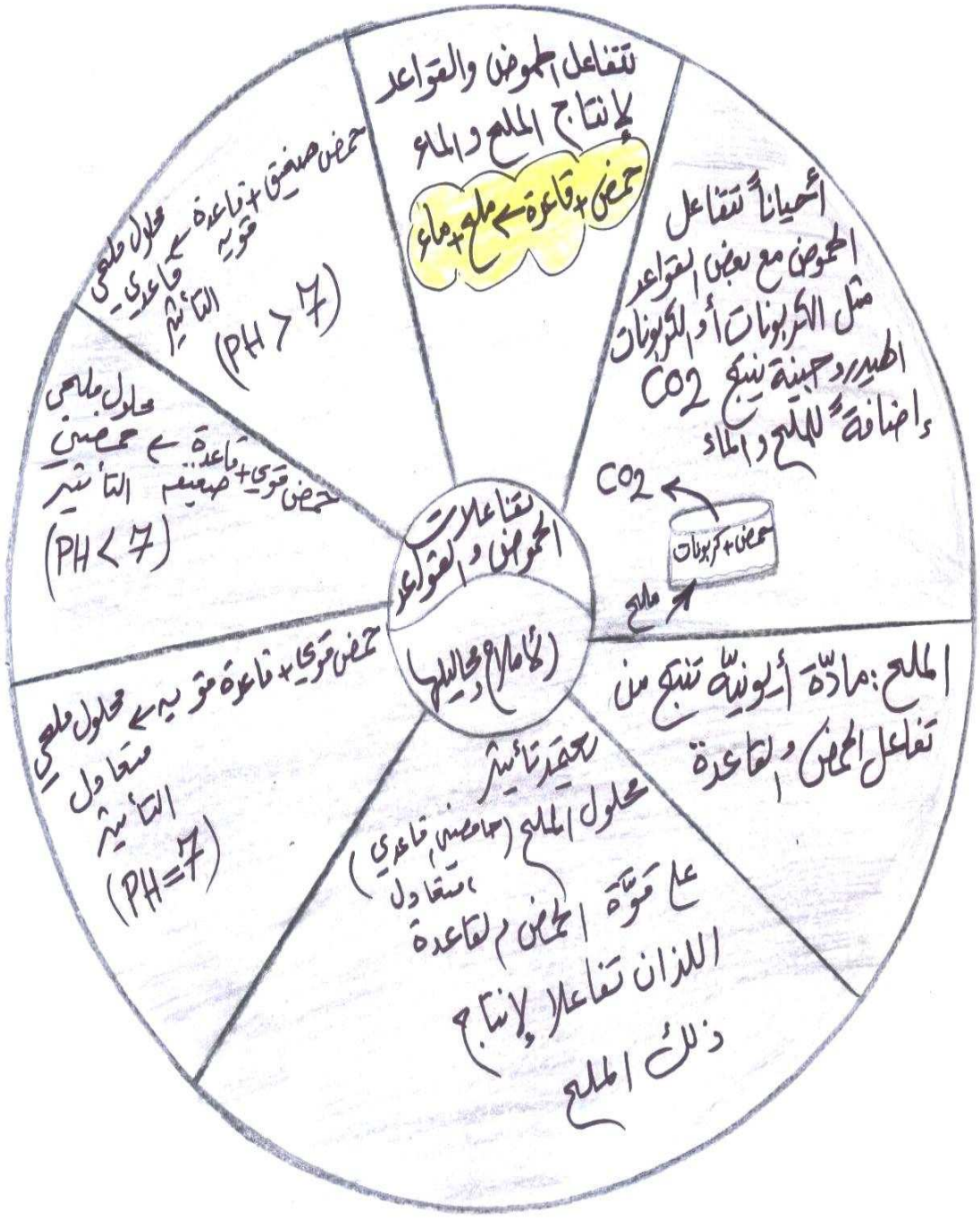
- تقوم المعلمة بالتواصل مع المجموعات لتتعرف على وجود صور أو رسومات قد تشكل منهم بديل للطالبة عن المفهوم بالتالي يصحح الفهم البديل وتقديم التغذية الراجعة.

- تُعرض كل مجموعة الشكل الذي صممته أمام بقية المجموعات للنقاش، ويتم اختيار أفضل التصاميم لتعلق على غرفة الصف كنوع من العزيز للطالبات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تكلّف المعلّمة المجموعات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة ما فهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.
- في ختام الحصة تعرض المعلمة شكل البيت الدائري لموضوع "تفاعلات الحموض والقواعد" المُعد مسبقاً من قبل الباحثة وذلك باستخدام برنامج power point بواسطة جهاز Data show كنوع من الغلق للموقف التعليمي، وذلك لترسيخ الأفكار في أذهان الطالبات.ويشير شكل(14) إلى ذلك.
- تكلّف المعلّمة الطالبات بحل ورقة عمل (5) في دليل الطالب كاختبار قصير مدته خمس دقائق في موضوع الدرس نهاية الحصّة.
- يتم مناقشة الطالبات في إجاباتهن عن ورقة العمل.
- تدوّن المعلّمة ملاحظاتها حول الحصّة، والصعوبات التي واجهتها، والمقترحات لتجاوز تلك الصعوبات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



تشكل البيت الدائري لموضوع "تفاعلات الحموض والقواعد"

شكل (14)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مذكرة رقم (6)

الصف: التاسع الأساسي

الزمن: (2) حصة دراسية.

الموضوع: تحضير الحموض والقواعد صناعياً.

المفاهيم الأساسية: هيدروكسيد الصوديوم (NaoH)، الأمونيا (NH_3)، حمض الكبريتيك (H_2SO_4)، حمض الفسفوريك (H_3PO_4).

المفاهيم الفرعية: خلية داون، طريقة هابر، طريقة التماس خام الفوسفات.

النتاجات التعليمية الخاصة

- يتعرف طريقة تحضير كل من: هيدروكسيد الصوديوم (NaoH)، والأمونيا (NH_3)، وحمض الكبريتيك (H_2SO_4)، وحمض الفسفوريك (H_3PO_4) صناعياً.
- يتعرف أبرز استخدامات (NaoH)، و (NH_3)، و (H_2SO_4)، و (H_3PO_4).
- يدرك أهمية خام الفوسفات الاقتصادية في الأردن.
- يستشعر قدرة الله في خلق الكنوز المدفونة في الصخور كخام الفوسفات.

مصادر أدوات التعلم

جهاز الحاسوب، الكتاب المدرسي، أقلام، ورق لرسم البيت الدائري.

استراتيجية التقويم

الورقة والقلم (6)، الملاحظة.

أدوات التقويم

سلم تقدير لفظي (6).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سلم تقدير لفظي (6)

الرقم	المعيار	ممتاز	جيد جداً	جيد
1	يتعرف طريقة تحضير بعض الحموض والقواعد صناعياً.			
2	يتعرف استخدامات بعض الحموض والقواعد في الصناعة.			

إجراءات تنفيذ الدرس

- تقوم المعلمة بالتهيئة للدرس بالطريقة التي تجدها مناسبة.
- توزيع الطالبات في مجموعات عمل تعاونية، وتحديد المهمات المطلوبة في كل مجموعة، وتوزيع الأدوار بين الأعضاء.
- تبدأ المعلمة بشرح أو عرض الدرس وفقاً لاستراتيجية شكل البيت الدائري.
- في العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الصفية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم شكل البيت الدائري عنها تحضير (NaoH)، وتحضير (NH_3).
- تقوم الطالبات بكتابة الفكرة الرئيسية أو العنوان الرئيسي وهي تحضير (NaoH)، وتحضير (NH_3)، إضافة لكتابة العناوين الفرعية وهي هنا صفات (NaoH) واستخداماته، وصفات (NH3) واستخداماته.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تقوم الطالبات بتجزئة المعلومات أو الأفكار الرئيسية الخاصة بالفكرة الرئيسية إلى خمسة أو سبعة أو تسعة أجزاء ويتوقع أن تكون كالتالي:

1- تعتمد صناعة هيدروكسيد الصوديوم (NaoH) على ملح كلوريد الصوديوم (Nacl).

2- يتم تحضير هيدروكسيد الصوديوم (NaoH) بالتحليل الكهربائي لمحلول مركز من (Nacl) في خلية داون.

3- هيدروكسيد الصوديوم

- مادة بيضاء صلبة.
- سريعة الذوبان في الماء.
- لها ملمس صابوني.
- كاوية للجلد.
- قد تحدث العمى إذا لامست العينين.

4- يستخدم (NaoH) في صناعة الورق، الزجاج، الحرير، النيح، وصناعة الصابون.

5- تحضير الأمونيا (NH_3) بالتفاعل بين (N_2) النيتروجين و (H_2) الهيدروجين باستخدام طريقة هابر بوجود عامل مساعد وحرارة وضغط.

6- صفات الأمونيا:

- غاز عديم اللون.
- أخف من الهواء.
- له رائحة نفاذة تسبب التهيج.
- تسهل إسالته بالتبريد أو الضغط.
- سريع الذوبان في الماء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7- تستخدم (NH_3) كوسيلة تبريد في المصانع، الورق، المطاط، اللدائن، المنظفات المنزلية، الأعلاف، والأسمدة النتيروجينية.

- تقوم الطالبات بتدوين تلك الأفكار في القطاعات الخارجية لشكل البيت الدائري، وذلك باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج أو رموز أو معادلات مبسطة يسهل تذكرها واستدعاؤها، وذلك ابتداءً من موضع الرقم (12) في الساعة، وباتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

- يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.
- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

- تقوم المعلمة بالتواصل مع المجموعات للكشف عن وجود رسومات أو صور تشكل فهم بديل لدى الطالبات وبالتالي تصحح وتعديل ذلك الفهم.
- تعرض كل مجموعة شكل البيت الدائري الذي قامت بتصميمه أمام بقية المجموعات للنقاش، ثم يتم اختيار أفضل التصاميم ليتم تعليقها على جدران غرفة الصف كنوع من التعزيز للطالبات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تكلّف المعلّمة المجموعات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة ما فهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.
- في ختام الحصة تقوم المعلمة بعرض شكل البيت الدائري لموضوع تحضير (NaoH)، و (NH_3)، المُعد مسبقاً من قبل الباحثة وذلك باستخدام برنامج power point بواسطة جهاز Data show وذلك كنوع من الغلق للحصة أو الموقف التعليمي وذلك لترسيخ الأفكار في أذهان الطالبات.ويشير الشكل(15) إلى ذلك.
- في بداية الحصة الثانية بدرس "تحضير الحموض والقواعد صناعياً" تقوم المعلمة بمراجعة سريعة للحصة السابقة والتي كانت عن تحضير (NaoH)، و (NH_3) وذلك خلال (5) دقائق من خلال عرض شكل البيت الدائري لموضوع تحضير Nao وتحضير NH_3 كمنظم متقدّم.
- ثم تبدأ المعلمة بالتمهيد لموضوع الحصة الثانية والذي سيكون عن "حمض الكبريتيك وحمض الفسفوريك" بالطريقة التي تراها مناسبة.
- يتم توزيع الطالبات في مجموعات عمل تعاونية وتوزيع المهام بينهما، وتوزيع الأدوار بين الأعضاء في كل مجموعة.
- تشرح أو تعرض المعلمة موضوع الحصة وفقاً لاستراتيجية شكل البيت الدائري.
- في العشرين دقيقة الأخيرة تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم شكل البيت الدائري عنها وهي ستكون هنا تحضير (H_2SO_4)، وتحضير (H_3PO_4)، وتحديد العناوين الفرعية المرتبطة بالفكرة الرئيسية وهي هنا صفات (H_2SO_4) واستخداماته، وصفات (H_3PO_4) واستخداماته.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- وتقوم الطالبات بتجزئة الأفكار والمعلومات الرئيسية المرتبطة بالعنوان أو الفكرة الرئيسية إلى خمسة أو سبعة أو تسعة أجزاء ويتوقع أن تكون كالتالي:

1- يتم تحضير حمض الكبريتيك (H_2SO_4)، بطريقة التلامس (التماس) وهي أكثر استخداماً، وأقل كلفة، وحمض الكبريتيك الذي يتحصل منها نقي بنسبة (98%).

2- مراحل تصنيع حمض الكبريتيك هي:

- صهر الكبريت وترشيحه.
- يضخ إلى مفاعل حراري لأكسدة الكبريت والحصول على (SO_3).
- يمرر إلى مرشح للغاز لتنقيته من الشوائب.
- ينقل إلى برج التحويل، المحتوى على عامل مؤكسد (V_2O_5). فإنه يتأكسد إلى (SO_3) ثالث أكسيد الكبريت.
- يتحد غاز (SO_3) مع الماء (H_2O) لتحصل على حمض الكبريتيك.
- يمرر الحمض الناتج إلى برج التبريد لزيادة تركيز الحمض.

3- صفات الحمض (H_2SO_4):

- سائل كثيف القوام.
- حمض من أقوى الحموض.
- حارق للجلد.
- مهيج للقصبات والرئتين.

4- يستخدم حمض (H_2SO_4) في صناعة الأسمدة الفوسفاتية، بطاريات السيارات، صناعة الورق، صناعة البلاستيك، دباغة الجلود.

5- يتم صنع حمض الفسفوريك من خام الفوسفات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6- تصنع حمض الفسفوريك على عدة مراحل.

- بعد نقل خام الفوسفات من المناجم إلى مصنع حمض الفوسفوريك.
- يطحن الخام إلى حبيبات صغيرة.
- تفاعل حمض الكبريتيك مع فوسفات الكالسيوم في خام الفوسفات لإنتاج حمض الفسفوريك.
- نقل حمض الفسفوريك إلى خزان خاص.

7- يعد حمض الفسفوريك مصدراً أساسياً للفسفور لنمو النبات لذا يستخدم في إنتاج الأسمدة الفوسفاتية.

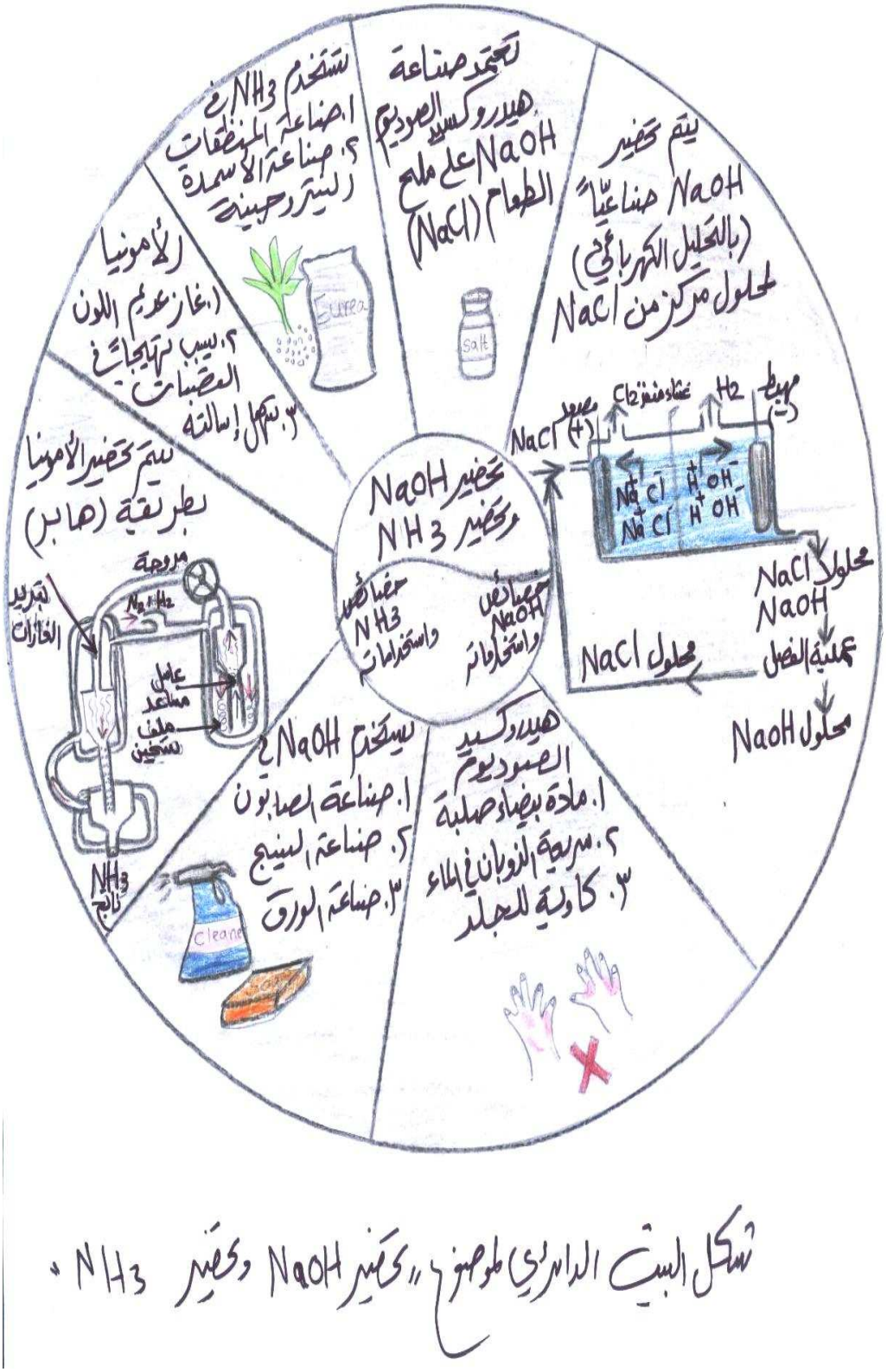
- تقوم الطالبات بتدوين الأفكار الرئيسية المرتبطة بالعنوان الرئيسي في القطاعات الخارجية لشكل البيت الدائري، باستخدام رسومات أو رموز أو نماذج أو معادلات مبسطة يسهل تذكرها واستدعاؤها، وذلك ابتداءً من موضع الرقم (12) في الساعة، وباتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبات الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

- يجب على الطالبات تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.
- إذا شعرت الطالبات بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنهن استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تتواصل المعلمة مع المجموعات لمعرفة فيما إذا وجدت تصورات بديلة لدى الطالبات عن مفاهيم معينة، وبالتالي تصحيح الفهم البديل وتقديم "التغذية الراجعة".
- تقوم المجموعات بعرض التصاميم التي قامت بإنجازها أمام بقية المجموعات، واختيار أفضل التصاميم لتعلق على جدران غرفة الصف.
- تكلّف المعلّمة المجموعات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة ما فهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.
- في ختام الموقف التعليمي تقوم المعلمة بعرض شكل البيت الدائري للموضوع المعد مسبقاً من قبل الباحثة وذلك باستخدام برنامج power point بواسطة جهاز Data show كنوع من الغلق للحصة، وذلك لترسيخ الأفكار في أذهان الطالبات. ويشير الشكل(16) إلى ذلك.
- تكلّف المعلّمة الطالبات بحل ورقة عمل (6) في دليل الطالب كاختبار قصير مدته خمس دقائق في موضوع الدرس نهاية الحصّة.
- يتم مناقشة الطالبات في إجاباتهن عن ورقة العمل.
- تدوّن المعلّمة ملاحظاتها حول الحصّة، والصعوبات التي واجهتها، والمقترحات لتجاوز تلك الصعوبات.

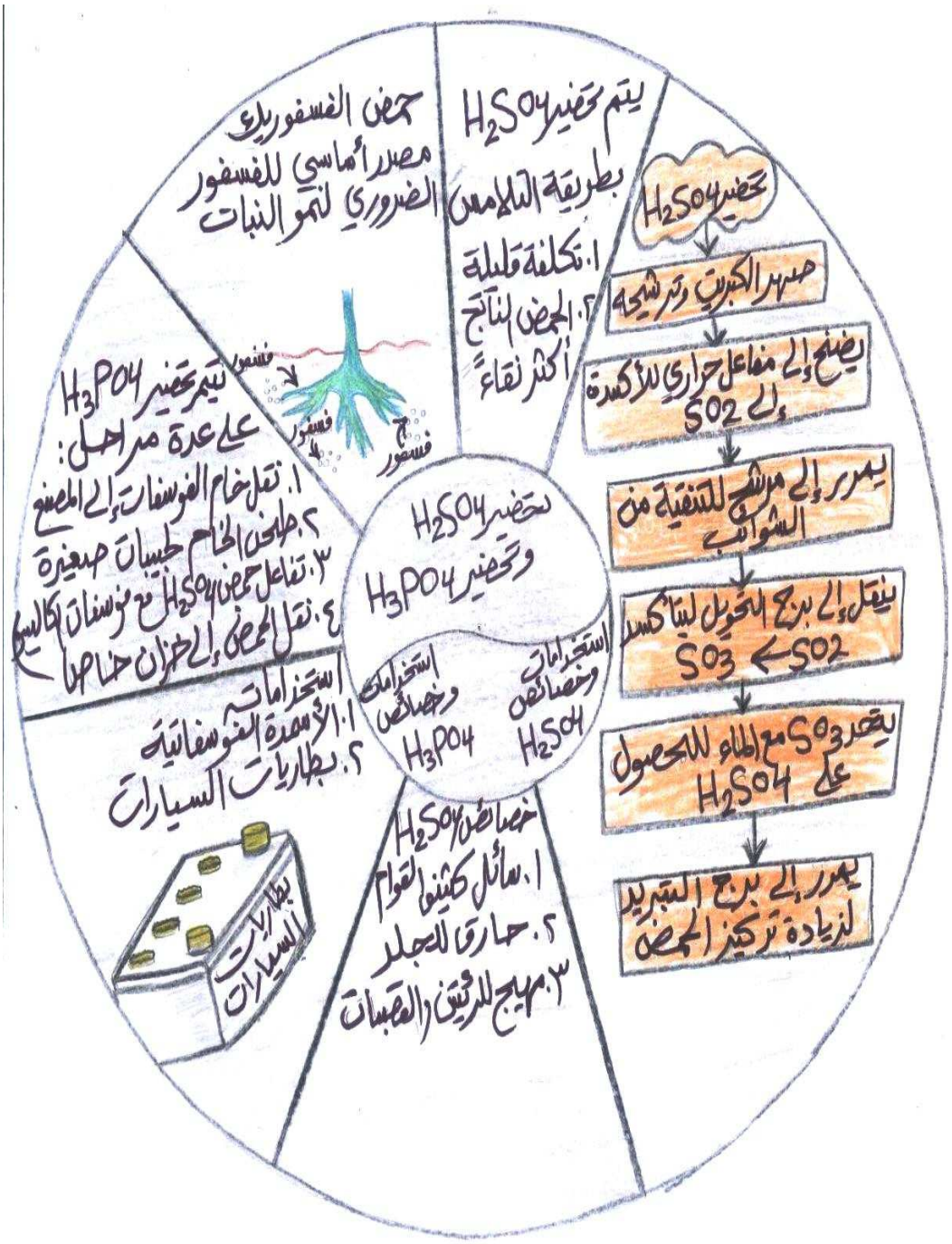
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



تشكل البيت الدائري لموضوع "تحضير NaOH وتحضير NH3".

شكل (15)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



تشكل البيت الدائري لموضوع "تحضير H_2SO_4 وتحضير H_3PO_4"

شكل (16)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق(ك)

دليل الطالب الخاص باستراتيجية شكل البيت الدائري

دليل الطالب الخاص باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري للوحدة الرابعة "الحموض والقواعد" في الكيمياء للصف التاسع الأساسي

تصميم

إسراء أحمد حسين طلفاح

ماجستير مناهج العلوم وأساليب تدريسها

إشراف

د. وصال هاني العُمري

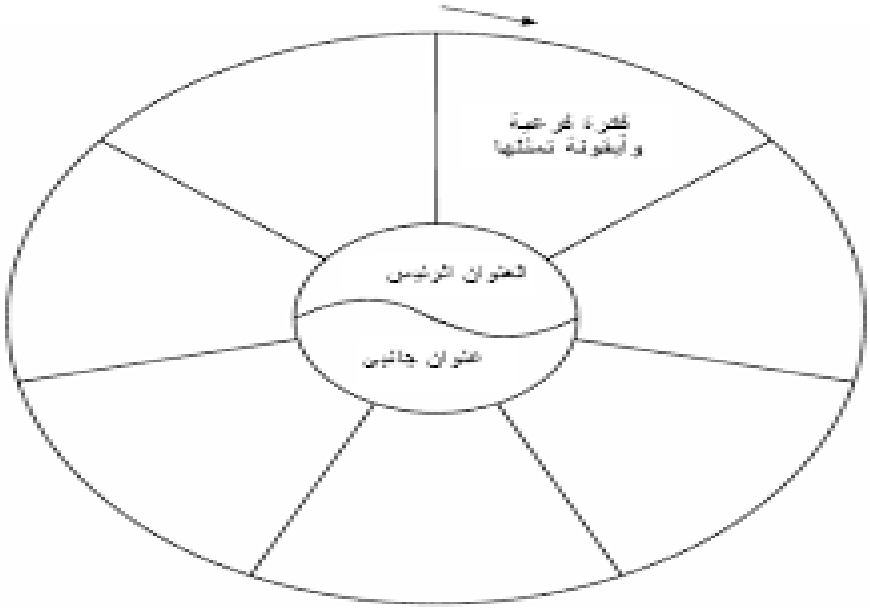
المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

تعريف باستراتيجية شكل البيت الدائري

استراتيجية شكل البيت الدائري: هي استراتيجية تعلمٌ من أجل تمثيل مجمل موضوعات وإجراءات وأنشطة العلوم، وتركز تلك الاستراتيجية على رسم شكل دائري يُناظر البُنية المفاهيمية لجزئية محددة من المعرفة، محاط بسبعة قطاعات خارجية، بحيث يمثل مركز الدائرة الموضوع الرئيسي المُراد تعلُّمُه وتُمثل القطاعات السبعة الخارجية الأجزاء المكونة للموضوع (المزروع، 2005).

ويمثل الشكل (1) نموذجاً لشكل البيت الدائري



الشكل (17) نموذج لشكل البيت الدائري

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نبذة مختصرة عن استراتيجية شكل البيت الدائري

يُعتبر العَالِم التربوي واندرسي Wandersee أول من اقترح استراتيجية شكل البيت الدائري عام 1994 في جامعة لويزيانا في الولايات المتحدة الأمريكية، وذلك بعرض شكل البيت الدائري عن طريق قرص مركزي يحوى المفهوم الأساسي في موضوع معين، وتحيط به سبعة قطاعات خارجية تحتوي على المفاهيم الفرعية والحقائق والأفكار المتعلقة بهذا المفهوم الرئيسي وبشكل متتابع ومتسلسل، إضافة لضرورة وجود أيقونة أو رسم أو رمز أو معادلة من عمل الطالب الذي قام بتعبئة الأفكار الفرعية كمفهوم، بحيث تعبر تلك الصورة عن الفكرة أو المفهوم المقابل لها في هذا القطاع (Waed, 1990).

وتعود الأصول الفلسفية والنفسية لتلك الاستراتيجية للنظرية البنائية لأن المتعلم يصوغ الأفكار الرئيسية والفرعية ويضعها بالشكل بنفسه، كما يعود الشكل لنظرية (أوزبل) في التعلم ذي المعنى؛ لأن المتعلم يقوم بربط المعلومات الخاصة بالمفهوم العلمي ووصفها في مكانها الصحيح في الشكل مما يكون له تعلماً ذي معنى، كما ترتبط بأبحاث العالم جورج ميللر حول الذاكرة قصيرة المدى، إذ وجد ميللر أن أغلبية الناس يتذكرون سبعة أشياء تزيد أو تنقص اثنين (أمبوسعيدي والبلوشي، 2009).

كما أن استخدام الصور والرسم في الشكل تجعل عملية التذكر أفضل عند الإنسان (المزروع، 2005).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويوضح الشكل (2) مثال على شكل البيت الدائري لمفهوم الستيرويدات

شكل(18): شكل البيت الدائري لمفهوم الستيرويدات (الوارد في قاسم، 2014)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطوات تنفيذ استراتيجية شكل البيت الدائري

يمكن للطالب بناء شكل البيت الدائري بإتباع الخطوات الآتية (الكحلوت، 2012):

1- يُحدد الهدف الذي يسعى له من بناء شكل البيت الدائري، ليساعده ذلك على التركيز في دراسة الموضوع ويوجهه أثناء التعلم.

2- يحدد الموضوع الرئيس المراد دراسته سواءً كان مفهوماً أو إجراءات معينة بحيث يكون العنوان داخل القرص الدائري.

3- يحدد جانباً أو جانبين يتناولهما الموضوع الرئيس بحيث يكونان عنوانين فرعين عن الموضوع الرئيسي إذا كان الموضوع الرئيس يتحمل ذلك ويسجلهما على جانبي المنحى في القرص الدائري.

4- يقسم الموضوع الرئيسي إلى (7) أفكار (قد تزيد أو تنقص بندين) وتكتب عبارة لكل منها ثم تلخصها في عنوان يوضح خلاصة الفكرة.

5- يبدأ بتعبئة القطاعات الخارجية لشكل البيت الدائري مبتدءاً بالقطاع المشير إلى الساعة (12) وباتجاه عقارب الساعة مستخدماً العناوين القصيرة والأيقونات أو الرسومات المرافقة لها في كل قطاع من القطاعات السبعة.

6- إذا شعر الطالب بحاجته إلى التوسع في نقطة معينة يمكنه استخدام شكل القطاع المكبر للشرح والتعليق.

7- يستخدم نموذج ضبط (أو تصحيح لشكل البيت الدائري) لمراعاة شروط بناء الشكل بالشكل الصحيح.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

8- بعد الانتهاء من بناء الشكل يكتب الطالب عن الموضوع فقرة تلخص الموضوع أو قد يكتب ما يشبه المقالة أو القصة.

دور الطالب في تنفيذ استراتيجية شكل البيت الدائري

1- التحضير للدرس والتفاعل مع المعلم واستخلاص الأفكار الرئيسية للمواضيع المختلفة.

2- الالتزام بخطوات بناء شكل البيت الدائري، واستخدام نموذج ضبط شكل البيت الدائري لتقييم الطالب الشكل الخاص به.

3- تلخيص الأفكار المتعلقة بالموضوع الرئيسي بعبارات بسيطة والتعبير عنها برسم بسيط، والبعد عن التفصيلات الكثيرة، والتزام الكتابة بشكل مختصر من اليمين لليسار وعدم الكتابة بخط مائل.

4- أن يهتم ويحسن إدارة الوقت المخصص له لبناء الشكل.

5- استخدام الأقلام الملونة لإضفاء الجمال والجاذبية على الشكل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مذكّرة رقم(1)

الموضوع: الحُموض

- في الحصّة الأولى من موضوع الحموض تقوم الطالبات بالتعاون مع المعلمة بتنفيذ النشاط الخاص بتوصيل محاليل الحموض للتيار الكهربائي.
- خلال العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الصفية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية أو المفهوم الرئيسي الذي سيتم تصميم الشكل عنه، وهو "الحموض".
- تقوم الطالبات بكتابة عنوان الفكرة الرئيسية وهنا ستكون "الحموض"، أما الأفكار والمفاهيم المباشرة المرتبطة بالفكرة الرئيسية "مصادر الحموض"، "صفات الحموض".
- تقوم الطالبات بتجزئة المعلومات ذات العلاقة بالفكرة الرئيسية إلى (سبعة أو خمسة أو تسعة) أجزاء رئيسية، وذلك حسب ما يحتمل المفهوم أو العنوان الرئيس ثم تقوم الطالبات بتدوين المعلومات حول كل جزء في قطاع من القطاعات للشكل باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج مبسطة يسهل تذكرها واستدعاؤها، بدءاً من القطاع الأقرب إلى موضع الساعة (12)، ثم الانتقال باتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

- يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

نموذج تقييم شكل البيت الدائري والذي سيتم استخدامه من الطالب

العبارة	نعم	لا
1- هل قام المتعلم بتحديد الأهداف بوضوح وكتابتها.		
2- هل العنوان شامل ويغطي المفهوم العلمي المطلوب.		
3- هل يحتوي الشكل على المعلومات الفرعية المرتبطة بالموضوع الرئيسي.		
4-هل يوجد من (5-9) أفكار فرعية واضحة في الشكل.		
5- هل حددت المفاهيم بدقة.		
6- هل توجد رسمة أو صورة في كل قطاع توضح المفهوم.		
7- هل يوجد تتابع صحيح ودقيق للمعلومات.		
8 هل القطاع المكبر موجود في نفس الورقة التي صمم عليها الشكل.		
9- هل تم استخدام المساحة بشكل جيد في كل قطاع.		
10- هل الشكل منظم ومرتب وجذاب وجميل.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- أخيراً، تعرض كل مجموعة الشكل الذي صممته على أفراد الصف الآخرين مع تعليقات من قبل المعلم والزملاء واختيار أفضل الأشكال وتعليقها على جدران الغرفة الصفية.
- بعد أن تبدأ المعلمة بالتمهيد للحصة الثانية عن موضوع الحموض والتي ستكون عن موضوع "قوة الحموض"، والشرح وفقا لاستراتيجية شكل البت الدائري ،يتم توزع الطالبات إلى مجموعات عمل تعاونية كما في الحصة السابقة، وتوزيع الأدوار بين أعضاء المجموعة.
- في العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الصفية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية أو العنوان الرئيسي أو المفهوم الرئيسي الذي سيتم تصميم شكل البيت الدائري عنه هو "قوة الحموض".
- تحدد الطالبات إذا وجد فكرتين أو فكرة فرعية توضع كعنوان جانبي، لا يوجد عنوان جانبي.
- تقوم الطالبات بكتابة المفهوم الرئيسي في داخل القرص الدائري لشكل البيت الدائري.
- يقسم الموضوع الرئيسي وهو "قوة الحموض" إلى سبعة أفكار أو معلومات (قد تزيد أو تنقص اثنين)، وذلك حسب ما يحتمل العنوان الرئيسي ثم تقوم الطالبات بتعبئة القطاعات بتلك الأفكار باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج مبسطة أو رموز أو معادلات يسهل تذكرها واستدعائها، بدءاً من القطاع الأقرب للساعة (12) وباتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

- يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

نموذج تقييم شكل البيت الدائري والذي سيتم استخدامه من الطالب

العبارة	نعم	لا
1- هل قام المتعلم بتحديد الأهداف بوضوح وكتابتها.		
2- هل العنوان شامل ويغطي المفهوم العلمي المطلوب.		
3- هل يحتوي الشكل على المعلومات الفرعية المرتبطة بالموضوع الرئيسي.		
4-هل يوجد من (5-9) أفكار فرعية واضحة في الشكل.		
5- هل حددت المفاهيم بدقة.		
6- هل توجد رسمة أو صورة في كل قطاع توضح المفهوم.		
7- هل يوجد تتابع صحيح ودقيق للمعلومات.		
8 هل القطاع المكبر موجود في نفس الورقة التي صمم عليها الشكل.		
9- هل تم استخدام المساحة بشكل جيد في كل قطاع.		
10- هل الشكل منظم ومرتب وجذاب وجميل.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تعرض كل مجموعة الشكل الذي صمّمته وتناقش مع غيرها من المجموعات والمعلمة واختيار أفضل الأشكال لتعليقها على جدران الصف.
- تقوم الطالبات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة ما فهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.
- تقوم الطالبات بحل ورقة عمل (1) في دليل الطالب كاختبار قصير مدته خمس دقائق في موضوع الدرس نهاية الحصّة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ورقة عمل (1)

- عرف المقصود بالحمض؟
- اذكري أربع خصائص عامة للحموض؟
- سمِّ كل من الحموض الآتية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها؟

HCl, G_2CO_3, H_2SO_4, CH_3COOH

1- أي الحموض أعلاه يستخدم في بطارية السيارة؟

2- أيها يستخدم في المشروبات الغازية؟

3- أيها من حموض المعدة؟

4- أيها يعرف بالخل؟

- يعد محلول SO_2 المائي محلولاً حمضياً. فسر ذلك؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مذكّرة رقم (2)

الموضوع: القواعد.

- تبدأ الطالبات بتنفيذ النشاط الخاص بتوصيل محاليل القواعد للتيار الكهربائي.
- خلال العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الدراسية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم شكل البيت الدائري عنها، وهي هنا "القواعد".
- ثم تحديد العنوان الرئيسي وهو هنا "القواعد"، وتحديد المفاهيم الجانبية أو العنوان الجانبي الذي يرتبط بشكل مباشر بالفكرة أو العنوان الرئيسي وهي "صفات القواعد".
- تقوم الطالبات بتجزئة المعلومات ذات العلاقة بالفكرة الرئيسية التي تم تحديدها وهي "القواعد" والعنوان الجانبي "صفات القواعد" إلى سبعة (أو خمسة أو تسعة) أجزاء.
- ثم تقوم الطالبات بتدوين المعلومات الخاصة بكل جزء من الأجزاء أو القطاعات السبعة (أو الخمسة أو التسعة) باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج مبسطة يسهل تذكرها واستدعاؤها بدءاً من القطاع الأقرب إلى موضع رقم (12) في الساعة، ثم الانتقال باتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

- يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.
- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نموذج تقييم شكل البيت الدائري والذي سيتم استخدامه من الطالب

العبارة	نعم	لا
1- هل قام المتعلم بتحديد الأهداف بوضوح وكتابتها.		
2- هل العنوان شامل ويغطي المفهوم العلمي المطلوب.		
3- هل يحتوي الشكل على المعلومات الفرعية المرتبطة بالموضوع الرئيسي.		
4-هل يوجد من (5-9) أفكار فرعية واضحة في الشكل.		
5- هل حددت المفاهيم بدقة.		
6- هل توجد رسمة أو صورة في كل قطاع توضح المفهوم.		
7- هل يوجد تتابع صحيح ودقيق للمعلومات.		
8 هل القطاع المكبر موجود في نفس الورقة التي صمم عليها الشكل.		
9- هل تم استخدام المساحة بشكل جيد في كل قطاع.		
10- هل الشكل منظم ومرتب وجذاب وجميل.		

- تعرض كل مجموعة الشكل الذي صممته حول الموضوع أمام بقية المجموعات واختيار أفضل الأشكال لتعليقها على الجدران.
- خلال العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الصفية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم الشكل عنها وهي هنا "قوة القاعدة".

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- ثم تقوم الطالبات بكتابة عنوان الفكرة الرئيسية وهي هنا "قوة القواعد"، إضافة لتحديد المفاهيم أو العناوين الجانبية المرتبطة بالفكرة الرئيسية، وهنا لا يوجد عنوان فرعي.
- تقوم الطالبات بتجزئة المعلومات ذات العلاقة بالفكرة الرئيسية التي تم تحديدها إلى سبعة (أو خمسة أو تسعة) أجزاء.
- ثم تقوم الطالبات بتدوين المعلومات الخاصة بكل جزء من الأجزاء أو القطاعات السبعة (أو التسعة أو الخمسة) باستخدام كلمات أو رسومات أو معادلات يسهل تذكرها واستدعاؤها ابتداءً من القطاع الأقرب إلى موضع رقم (12) في الساعة، ثم الانتقال باتجاه عقارب الساعة. وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

- يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.
- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نموذج تقييم شكل البيت الدائري والذي سيتم استخدامه من الطالب

العبارة	نعم	لا
1- هل قام المتعلم بتحديد الأهداف بوضوح وكتابتها.		
2- هل العنوان شامل ويغطي المفهوم العلمي المطلوب.		
3- هل يحتوي الشكل على المعلومات الفرعية المرتبطة بالموضوع الرئيسي.		
4-هل يوجد من (5-9) أفكار فرعية واضحة في الشكل.		
5- هل حددت المفاهيم بدقة.		
6- هل توجد رسمة أو صورة في كل قطاع توضح المفهوم.		
7- هل يوجد تتابع صحيح ودقيق للمعلومات.		
8 هل القطاع المكبر موجود في نفس الورقة التي صمم عليها الشكل.		
9- هل تم استخدام المساحة بشكل جيد في كل قطاع.		
10- هل الشكل منظم ومرتب وجذاب وجميل.		

- تقوم المجموعات بعرض الأشكال التي قامت بتصميمها حول موضوع الحصة واختيار أفضل الأشكال لعرضها أو تعليقها على جدران الصف.
- تقوم الطالبات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة ما فهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.
- تقوم الطالبات بحل ورقة عمل (2) في دليل الطالب كاختبار قصير مدته خمس دقائق في موضوع الدرس نهاية الحصّة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ورقة عمل (2)

- عرف القاعدة؟
- أكتب معادلات تفكك القواعد الآتية:

$NaoH \rightarrow$

$Ba\ (OH)_2 \rightarrow$

$Ca\ (OG)_2 \rightarrow$

$LiOH \rightarrow$

- أملأ الفراغ في الفقرات أدناه بما يناسب والصفة المقابلة بكلمة حمضية أو قاعدية؟

أ- المادة التي تنتج أيون الهيدروجين (H^+) في المحلول المائي هي .....

ب- المادة التي مذاقها مر هي .....

ج- المادة التي تنتج أيون الهيدروكسيد (OH^-).....

د- المادة التي لها ملمس صابوني لزج هي .....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مذكّرة رقم (3)

الموضوع: كواشف الحموض والقواعد.

- توزيع الطالبات في مجموعات عمل تعاونية، وتحديد المهمات المطلوبة من كل مجموعة، وتوزيع الأدوار على الأعضاء.
- تبدأ المعلمة بشرح الدرس وفقا لاستراتيجية شكل البيت الدائري.
- تبدأ المعلمة بالتعاون مع الطالبات في المجموعات التعاونية بتنفيذ النشاط الخاص بالكواشف الطبيعية وتأثرها بالحمض والقاعدة، وإجابة الأسئلة التي تليه وتناقش مع الطلبة إجاباتهم.
- من خلال الحوار والمناقشة تتوصل الطالبات إلى أسماء بعض الكواشف الطبيعية.
- في العشر دقائق الأخيرة تطلب المعلمة من الطالبات تسجيل الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم شكل البيت الدائري عنها وهي "الكواشف" إضافة لتسجيل الفكرتين أو العنوانين الفرعيين "كواشف طبيعية"، "كواشف صناعية".

لن يتم تصميم شكل البيت الدائري لمفهوم الكواشف في تلك الحصة؛ وذلك لأن الكواشف الصناعية سيتم التعرض لها في الحصة الثانية من الدرس، لذلك سيتم تصميم شكل البيت الدائري للكواشف في ال (20) دقيقة الأخيرة من الحصة الثانية لدرس "الكواشف".

ستقوم الطالبات في المجموعات التعاونية بتلخيص أبرز الأفكار والمعلومات الخاصة بالكواشف الطبيعية ويتوقع أن تكون كالتالي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1- الكاشف: مادة يتغير لونها بحسب حمضية أو قاعدية الوسط الذي توجد فيه، فتتلوّن بلون في المحاليل الحمضية بينما تتلوّن بآخر في القاعدية أو حموض أو قواعد عضوية ضعيفة تتلون بلون في المحاليل الحمضية، وبلون آخر في المحاليل القاعدية.

2- الكواشف الطبيعية عبارة عن كواشف تستخلص من مواد ومصادر طبيعية كثمار النباتات وأوراقها وجذورها.

3- يعتبر الملفوف الأحمر، الشمندر، الورد الجوري، العنب الأسود، والشاي من الكواشف الطبيعية.

- في بداية الحصة الثانية من درس الكواشف بعد أن تقوم المعلمة بمراجعة سريعة لموضوع الحصة السابقة والتي كانت عن الكواشف الطبيعية وذلك خلال (5) دقائق، ثم التمهيد لموضوع "الكواشف الصناعية" للحصة الثانية من درس الكواشف، يتم توزيع الطالبات إلى مجموعات عمل تعاونية وتوزيع المهام على المجموعات، ثم توزيع الأدوار بين أعضاء المجموعة الواحدة.
- تنفذ المجموعات النشاط الخاص بالكواشف الصناعية وتأثرها بالحموض والقواعد.
- خلال العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الدراسية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم شكل البيت الدائري عنها وقد تم تحديدها في الحصة السابقة وكانت "الكواشف"، إضافة لأنه قد تم تحديد العنوانين الفرعيين وهما: " الكواشف الطبيعية"، و "الكواشف الصناعية".
- كما قد تم تحديد (3) أفكار خاصة بالكواشف الطبيعية، ثم تقوم الطالبات بتحديد ألأفكار الخاصة بموضوع بالكواشف الصناعية ويتوقع أن تكون كالتالي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1- الكواشف الصناعية (الجاهزة) هي كواشف يتم شراؤها واستخدامها في المختبر للتمييز بين الحموض والقواعد ولا تتواجد بشكل طبيعي ولكنها مصنعة.

2- يعتبر الفينولفثالين، والميثيل البرتقالي من الكواشف الصناعية.

وبذلك تصبح لدينا (5) أفكار خاصة بموضوع الكواشف هي الأفكار التي تم تسجيلها عن الكواشف الطبيعية في الحصة السابقة، إضافة للأفكار التي تم تسجيلها في الحصة الثانية،

- ثم تقوم الطالبات بتدوين الأفكار في القطاعات المكونة لشكل البيت الدائري باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج مبسطة يسهل تذكرها واستدعاؤها، بدءاً من القطاع الأقرب إلى موقع الساعة (12) وباتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

- يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.
- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نموذج تقييم شكل البيت الدائري والذي سيتم استخدامه من الطالب

العبارة	نعم	لا
1- هل قام المتعلم بتحديد الأهداف بوضوح وكتابتها.		
2- هل العنوان شامل ويغطي المفهوم العلمي المطلوب.		
3- هل يحتوي الشكل على المعلومات الفرعية المرتبطة بالموضوع الرئيسي.		
4-هل يوجد من (5-9) أفكار فرعية واضحة في الشكل.		
5- هل حددت المفاهيم بدقة.		
6- هل توجد رسمة أو صورة في كل قطاع توضح المفهوم.		
7- هل يوجد تتابع صحيح ودقيق للمعلومات.		
8 هل القطاع المكبر موجود في نفس الورقة التي صمم عليها الشكل.		
9- هل تم استخدام المساحة بشكل جيد في كل قطاع.		
10- هل الشكل منظم ومرتب وجذاب وجميل.		

تقوم الطالبات بحل ورقة عمل (3) في دليل الطالب كاختبار قصير مدته خمس دقائق في موضوع الدرس نهاية الحصّة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ورقة عمل (3)

- عرف الكاشف؟
- ما هو الفرق بين الكواشف الطبيعية والكواشف الصناعية؟
- ما لون كل من الكواشف التالية في كل من المحاليل المائية المعطاة في الجدول أدناه؟

المادة / الكاشف	الفيثولفثالين	الشاي	الملفوف الأحمر
منظف الأفران			
فلاش			
H_2SO_4			
NH_3			

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مذكّرة رقم (4)

الموضوع: درجة الحموضة

- بعد أن تقوم المعلمة بالتهيئة للدرس وبعد أن يتم توزيع الطالبات إلى مجموعات عمل تعاونية، وتحديد المهمات المطلوبة من قبل كل مجموعة، وتوزيع الأدوار بين الأعضاء
- تبدأ المجموعات بالتعاون مع المعلمة بتنفيذ النشاط الخاص بالكاشف العام.
- خلال العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الصفية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم الشكل عنها، وهي هنا "درجة الحموضة".
- تحديد العنوان الرئيسي ليكون "درجة الحموضة"، وتحديد فيما إذا وجد عنوان أو عنوانين فرعيين مرتبطين بالفكرة الرئيسية وهو هنا "الكاشف العام".
- تقوم الطالبات بتجزئة المعلومات ذات العلاقة بالفكرة الرئيسية التي تم تحديدها إلى سبعة أجزاء رئيسة أو (خمسة أو تسعة أو سبعة).
- تقوم الطالبات بتدوين تلك الأفكار السبعة بشكل مختصر في القطاعات السبعة باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج مبسطة يسهل تذكرها واستدعاؤها بدءاً من القطاع الأقرب إلى موضع رقم (12) في الساعة، وباتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

- يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

نموذج تقييم شكل البيت الدائري والذي سيتم استخدامه من الطالب

العبارة	نعم	لا
1- هل قام المتعلم بتحديد الأهداف بوضوح وكتابتها.		
2- هل العنوان شامل ويغطي المفهوم العلمي المطلوب.		
3- هل يحتوي الشكل على المعلومات الفرعية المرتبطة بالموضوع الرئيسي.		
4-هل يوجد من (5-9) أفكار فرعية واضحة في الشكل.		
5- هل حددت المفاهيم بدقة.		
6- هل توجد رسمة أو صورة في كل قطاع توضح المفهوم.		
7- هل يوجد تتابع صحيح ودقيق للمعلومات.		
8 هل القطاع المكبر موجود في نفس الورقة التي صمم عليها الشكل.		
9- هل تم استخدام المساحة بشكل جيد في كل قطاع.		
10- هل الشكل منظم ومرتب وجذاب وجميل.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تعرض كل مجموعة شكل البيت الدائري الذي قامت بتصميمه أمام بقية المجموعات للنقاش.
- تقوم الطالبات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة ما فهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.
- تقوم الطالبات بحل ورقة عمل (4) في دليل الطالب كاختبار قصير مدته خمس دقائق في موضوع الدرس نهاية الحصّة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ورقة عمل (4)

- وضع المقصود بدرجة الحموضة؟
- ما هو الكاشف العام؟
- لديك مجموعة من المركبات في الجدول أدناه، حدد أي منها قاعدية وأي منها حامضية اعتماداً على المعلومات الواردة فيه، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه؟

اسم المركب	PH	حمض/ قاعدة
الأمونيا	11.0	
عصير الليمون	202	
NaoH	13	
الدم	7.4	
عصارة المعدة	1.4	
المبيضات	12	
حليب المغنيسيا	10.5	
HCl	1	
بيكربونات الصوديوم	8.3	

- أي المركبات السابقة يعتبر أقوي قاعدة؟
- أي المركبات السابقة يمتلك أعلي تركيز من أيون H^+؟
- أيهما أكثر حامضية HCl أم عصارة المعدة؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مذكّرة رقم (5)

الموضوع: تفاعلات الحموض القواعد (تفاعلات التعادل).

إجراءات تنفيذ الدرس

- بعد أن تقوم المعلمة بالتهيئة للدرس بالطريقة التي تجدها مناسبة، وتوزيع الطالبات في مجموعات عمل تعاونية، وتحديد المهمات المطلوبة من كل مجموعة، وتوزيع الأدوار بين الأعضاء، تقوم المجموعات بالتعاون مع المعلمة بتنفيذ النشاط الخاص بتفاعل الحمض مع القاعدة.
- خلال العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الصفية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم الشكل عنها وهي هنا "تفاعل الحموض والقواعد".
- تقوم الطالبات بكتابة عنوان الفكرة الرئيسية "تفاعل الحموض والقواعد"، وكتابة العناوين أو الأفكار الفرعية المرتبطة بالعنوان الرئيسي.
- العنوان الفرعي "الملح".
- تقوم الطالبات بتجزئة المعلومات ذات العلاقة بالفكرة الرئيسية التي تم تحديدها إلى سبعة أجزاء رئيسية (أو خمسة أو تسعة).
- تقوم الطالبات بتدوين تلك الأفكار في القطاعات الخارجية باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج مبسطة أو معادلات يسهل تذكرها واستدعاؤها ابتداءً من القطاع الأقرب إلى موضع الرقم (12) في الساعة، وباتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.
- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

نموذج تقييم شكل البيت الدائري والذي سيتم استخدامه من الطالب

العبارة	نعم	لا
1- هل قام المتعلم بتحديد الأهداف بوضوح وكتابتها.		
2- هل العنوان شامل ويغطي المفهوم العلمي المطلوب.		
3- هل يحتوي الشكل على المعلومات الفرعية المرتبطة بالموضوع الرئيسي.		
4-هل يوجد من (5-9) أفكار فرعية واضحة في الشكل.		
5- هل حددت المفاهيم بدقة.		
6- هل توجد رسمة أو صورة في كل قطاع توضح المفهوم.		
7- هل يوجد تتابع صحيح ودقيق للمعلومات.		
8 هل القطاع المكبر موجود في نفس الورقة التي صمم عليها الشكل.		
9- هل تم استخدام المساحة بشكل جيد في كل قطاع.		
10- هل الشكل منظم ومرتب وجذاب وجميل.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تعرض كل مجموعة شكل البيت الدائري الذي قامت بتصميمه أمام بقية المجموعات للنقاش
- تقوم الطالبات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة ما فهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.
- تقوم الطالبات بحل ورقة عمل (5) في دليل الطالب كاختبار قصير مدته خمس دقائق في موضوع الدرس نهاية الحصّة.

ورقة عمل (5)

- وضح المقصود بتفاعلات التعادل؟
- أكتب المعادلة العامة لتفاعل حمض مع قاعدة؟
- أكمل المعادلات الآتية:

$HNO_3 + KOH \rightarrow$

$Ca\ (OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$

$HCl + NaOH \rightarrow$

$H_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow$

$CH_3COOH + Mg\ (OH)_2 \rightarrow$

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مذكّرة رقم (6)

الموضوع: تحضير الحموض والقواعد صناعياً.

إجراءات تنفيذ الدرس

- بعد أن تقوم المعلمة بالتهيئة للدرس بالطريقة التي تجدها مناسبة، ثم توزيع الطالبات في مجموعات عمل تعاونية، وتحديد المهمات المطلوبة في كل مجموعة، وتوزيع الأدوار بين الأعضاء. في العشرين دقيقة الأخيرة من الحصة الصفية تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم شكل البيت الدائري عنها تحضير (NaoH)، وتحضير (NH_3).
- تقوم الطالبات بتدوين الفكرة الرئيسية أو العنوان الرئيسي وهي تحضير (NaoH)، وتحضير (NH_3)، إضافة لكتابة العناوين الفرعية وهي هنا صفات (NaoH) واستخداماته، وصفات (NH3) واستخداماته.
- تقوم الطالبات بتجزئة المعلومات أو الأفكار الخاصة بالفكرة الرئيسية إلى خمسة أو سبعة أو تسعة أجزاء.
- تقوم الطالبات بتدوين تلك الأفكار في القطاعات الخارجية لشكل البيت الدائري، وذلك باستخدام كلمات أو رسومات أو نماذج أو رموز أو معادلات مبسطة يسهل تذكرها واستدعاؤها، وذلك ابتداءً من موضع الرقم (12) في الساعة، وباتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبة الأخذ بعين الاعتبار الآتي:
  - يجب على الطالبة تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.
- إذا شعرت الطالبة بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنها استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

نموذج تقييم شكل البيت الدائري والذي سيتم استخدامه من الطالب

العبارة	نعم	لا
1- هل قام المتعلم بتحديد الأهداف بوضوح وكتابتها.		
2- هل العنوان شامل ويغطي المفهوم العلمي المطلوب.		
3- هل يحتوي الشكل على المعلومات الفرعية المرتبطة بالموضوع الرئيسي.		
4-هل يوجد من (5-9) أفكار فرعية واضحة في الشكل.		
5- هل حددت المفاهيم بدقة.		
6- هل توجد رسمة أو صورة في كل قطاع توضح المفهوم.		
7- هل يوجد تتابع صحيح ودقيق للمعلومات.		
8 هل القطاع المكبر موجود في نفس الورقة التي صمم عليها الشكل.		
9- هل تم استخدام المساحة بشكل جيد في كل قطاع.		
10- هل الشكل منظم ومرتب وجذاب وجميل.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تعرض كل مجموعة شكل البيت الدائري الذي قامت بتصميمه أمام بقية المجموعات للنقاش، ثم يتم اختيار أفضل التصاميم ليتم تعليقها على جدران غرفة الصف كنوع من التعزيز للطالبات.
- تقوم الطالبات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة ما فهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.
- في بداية الحصة الثانية من درس "تحضير الحموض والقواعد صناعياً" وبعد أن تقوم المعلمة بمراجعة سريعة للحصة السابقة والتي كانت عن تحضير (NaoH)، و (NH_3) وذلك خلال (5) دقائق من خلال عرض شكل البيت الدائري لموضوع تحضير NaoH وتحضير NH_3 كمنظم متقدّم.
- وبعد ان تمهد لموضوع الحصة الثانية والذي سيكون عن "حمض الكبريتيك وحمض الفسفوريك"، يتم توزيع الطالبات في مجموعات عمل تعاونية وتوزيع المهام بينهما، وتوزيع الأدوار بين الأعضاء في كل مجموعة.
- في العشرين دقيقة الأخيرة تقوم الطالبات بما يأتي:
- تحديد الفكرة الرئيسية التي سيتم تصميم شكل البيت الدائري عنها وهي ستكون هنا تحضير (H_2SO_4)، وتحضير (H_3PO_4)، وتحديد العناوين الفرعية المرتبطة بالفكرة الرئيسية وهي هنا صفات (H_2SO_4) واستخداماته، وصفات (H_3PO_4) واستخداماته.
- وتقوم الطالبات بتجزئة الأفكار والمعلومات الرئيسية المرتبطة بالعنوان أو الفكرة الرئيسية إلى خمسة أو سبعة أو تسعة أجزاء.
- تقوم الطالبات بتدوين الأفكار المرتبطة بالعنوان الرئيسي في القطاعات الخارجية لشكل البيت الدائري، باستخدام رسومات أو رموز أو نماذج أو معادلات مبسطة يسهل تذكرها

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

واستدعاؤها، وذلك ابتداءً من موضع الرقم (12) في الساعة، وباتجاه عقارب الساعة، وعلى الطالبات الأخذ بعين الاعتبار الآتي:

- يجب على الطالبات تقليص واختصار جميع الأفكار في القطاعات الخارجية المكونة لشكل البيت الدائري إلى أقل عدد من الكلمات.
- يجب التأكد من أن كل مفهوم في كل قطاع يتصل مع مفهوم القطاع الذي يليه بشكل واضح ومتسلسل ما أمكن.
- إذا شعرت الطالبات بحاجة إلى التوسع في نقطة معينة يمكنهن استخدام شكل "القطاع المكبر" للشرح والتعليق.
- استخدام نموذج "ضبط شكل البيت الدائري" لمراعاة شروط بناء الشكل بحيث تصبح الطالبة موجهة ذاتياً.

نموذج تقييم شكل البيت الدائري والذي سيتم استخدامه من الطالب

العبارة	نعم	لا
1- هل قام المتعلم بتحديد الأهداف بوضوح وكتابتها.		
2- هل العنوان شامل ويغطي المفهوم العلمي المطلوب.		
3- هل يحتوي الشكل على المعلومات الفرعية المرتبطة بالموضوع الرئيسي.		
4-هل يوجد من (5-9) أفكار فرعية واضحة في الشكل.		
5- هل حددت المفاهيم بدقة.		
6- هل توجد رسمة أو صورة في كل قطاع توضح المفهوم.		
7- هل يوجد تتابع صحيح ودقيق للمعلومات.		
8 هل القطاع المكبر موجود في نفس الورقة التي صمم عليها الشكل.		
9- هل تم استخدام المساحة بشكل جيد في كل قطاع.		
10- هل الشكل منظم ومرتب وجذاب وجميل.		

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تعرض كل مجموعة شكل البيت الدائري الذي قامت بتصميمه أمام بقية المجموعات للنقاش
- تقوم الطالبات بكتابة مقال قصير لتلخص كل مجموعة ما فهمته عن المفهوم أو الموضوع المتضمَّن في شكل البيت الدائري الذي قامت كل مجموعة بإعداده.
- تقوم الطالبات بحل ورقة عمل (6) في دليل الطالب كاختبار قصير مدته خمس دقائق في موضوع الدرس نهاية الحصّة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ورقة عمل (6)

1- وضح بالرسم كيف يتم تحضير NaoH صناعياً؟

2- ما هي أبرز استخدامات الأمونيا (NH_3)؟

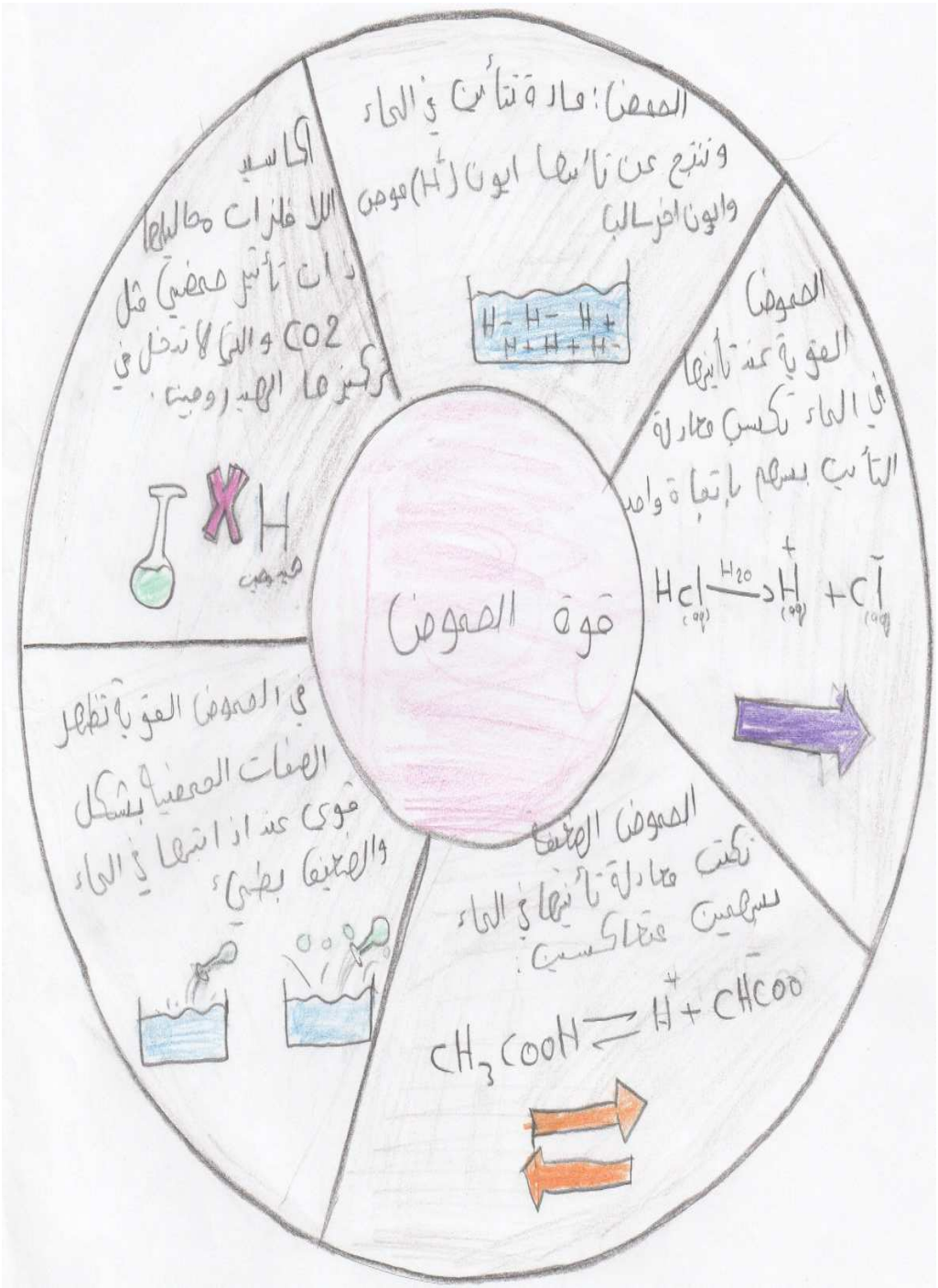
3- عند تخفيف حمض (H_2SO_4) يجب إضافة كميات صغيرة منه إلى الماء، ولا يجوز إضافة الماء إليه. فسر ذلك؟

4- يعد حمض الفسفوريك مهماً لنمو النباتات. فسر ذلك؟

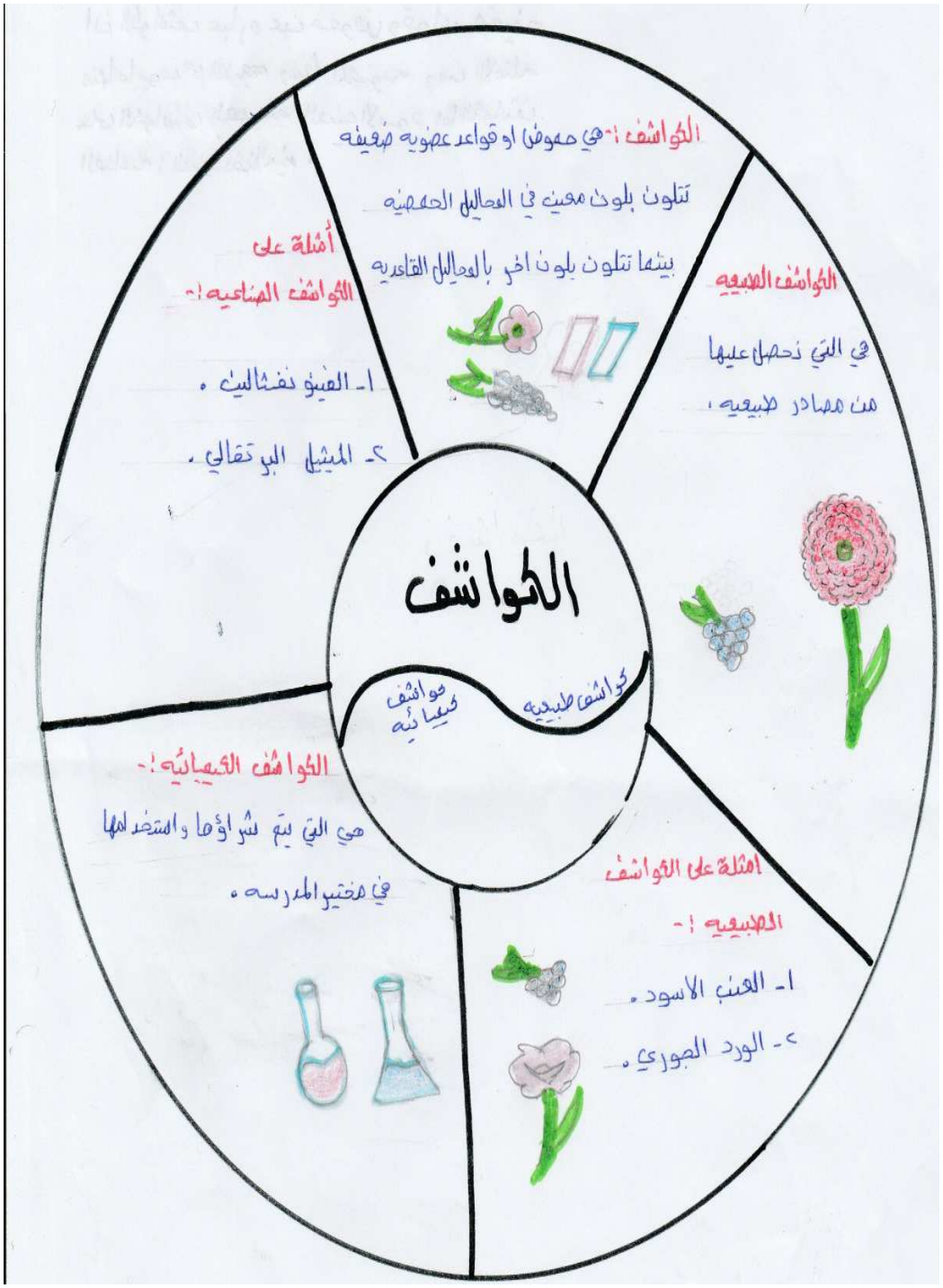
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (ل)

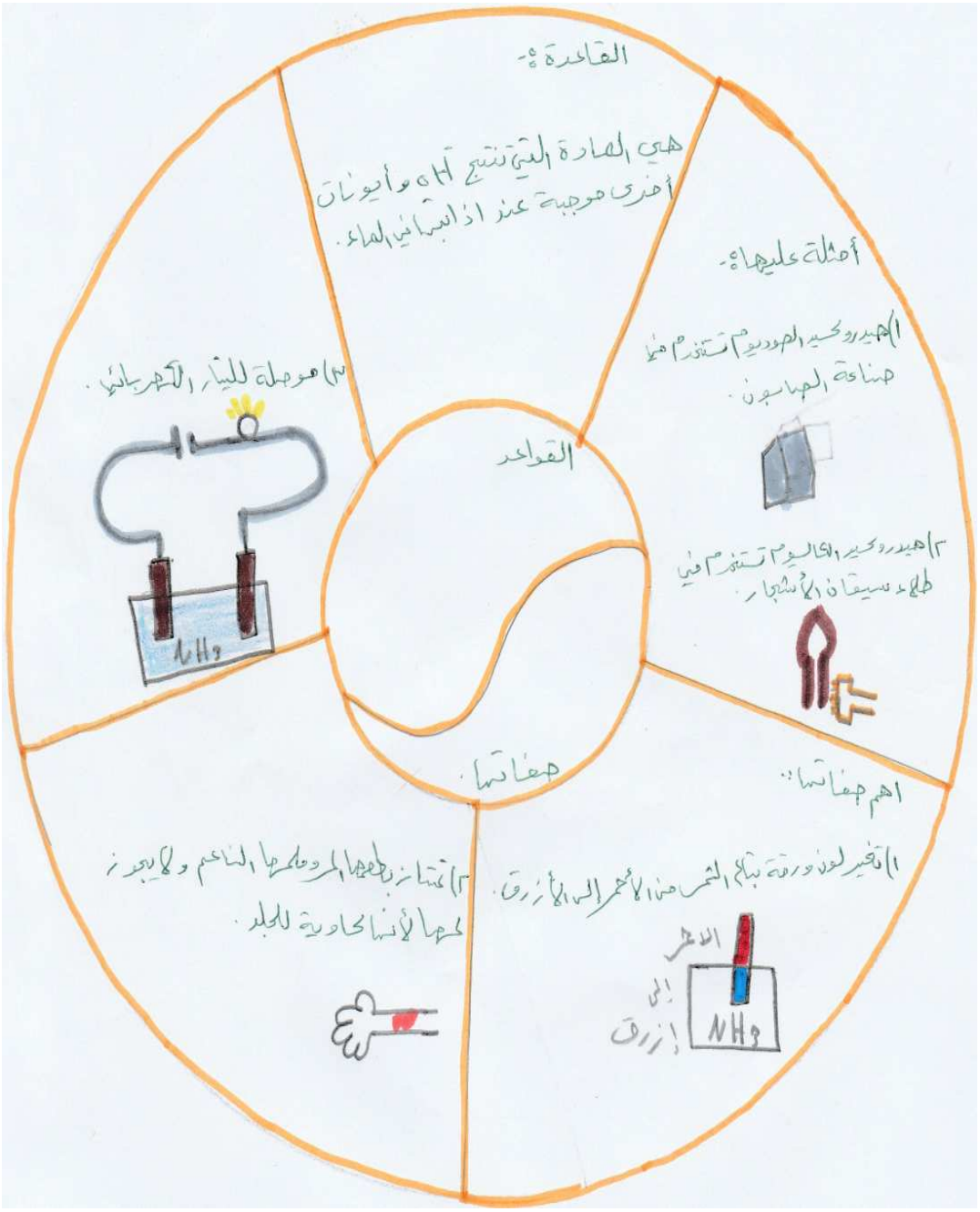
عينات من استجابات الطالبات لاستراتيجية شكل البيت الدائري



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

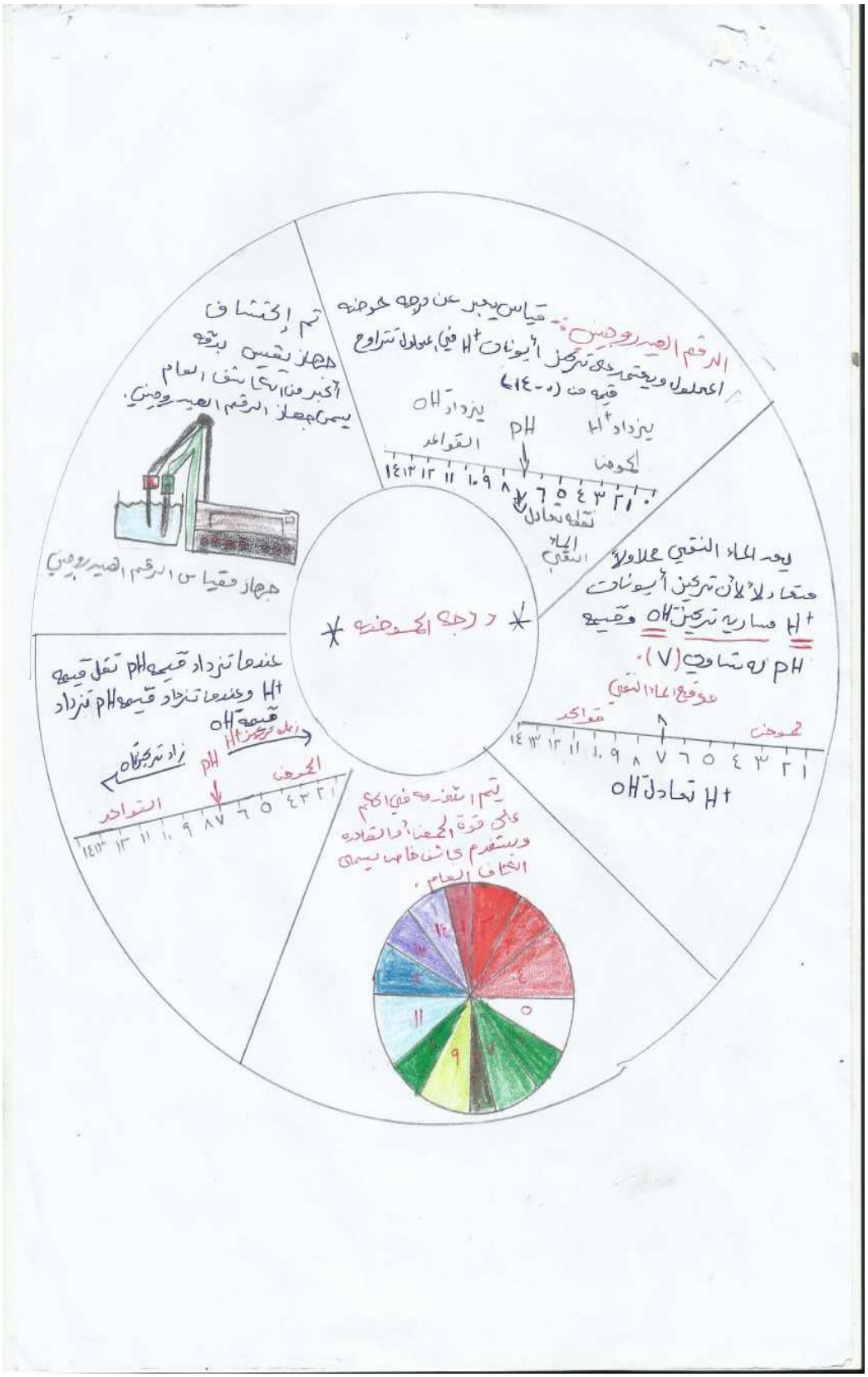


المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

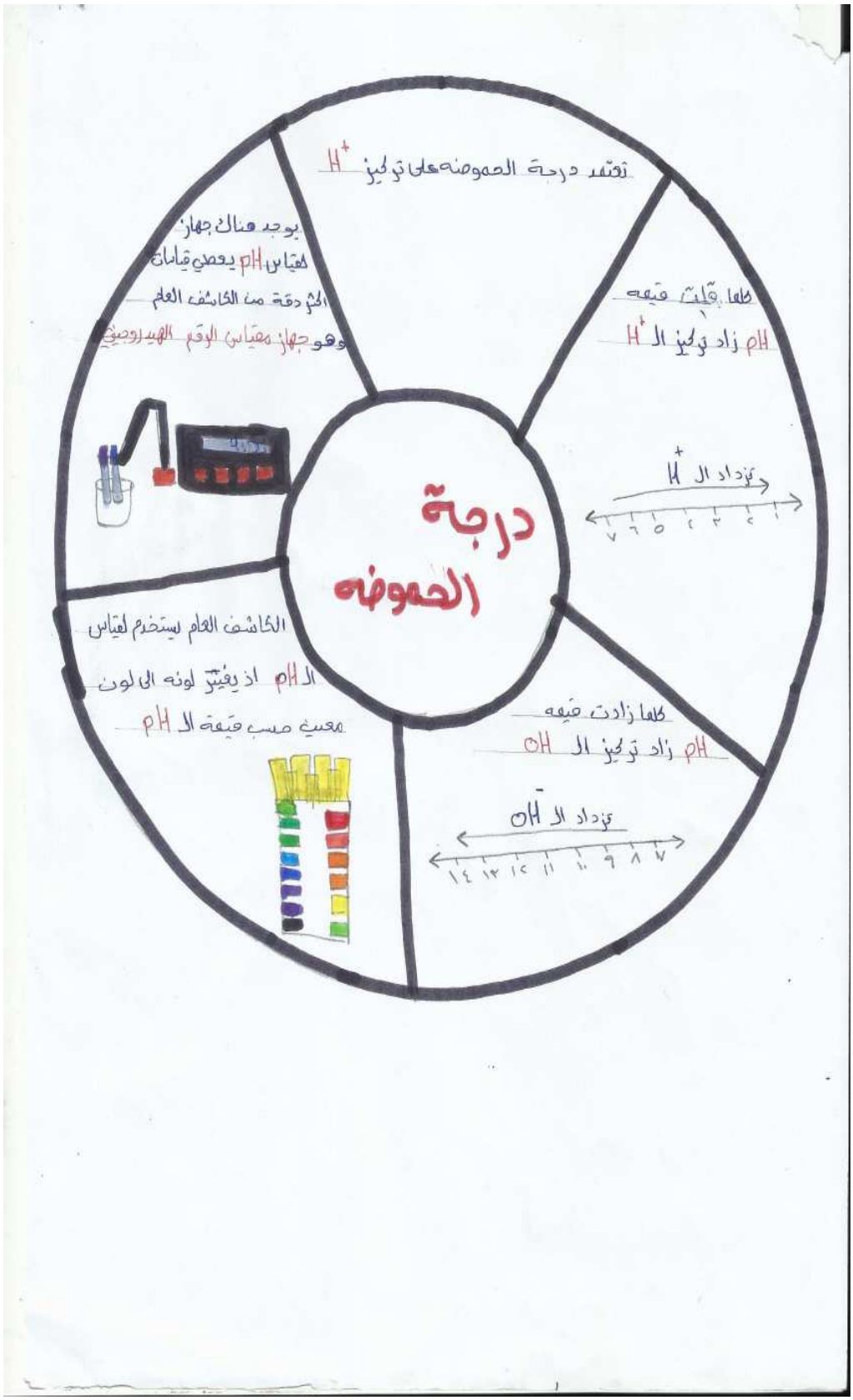


المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



www.manaraa.com



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ABSTRACT

Telfah, Esraa Ahmed. The Effectiveness of Employing Roundhouse diagram strategy in the Acquisition of Scientific Concepts in Chemistry Among Ninth Grade Female Students. (Supervisor: Dr. Wesal Al-Omari).

The purpose of this study was to investigate the effectiveness of employing roundhouse diagram strategy in the acquisition of scientific concepts in chemistry among ninth grade. The sample of study consisted of (67) female student, and they were distributed randomly into two groups: the first is experimental group which was taught by roundhouse diagram consisted of (34) female students, and the second is control group was taught by the ordinary way consisted of (33) female student. To achieve the objective of the study, a multiple – choice scientific concepts test was constructed. That consisted in the final form of (30) items, the authenticity of the study tool and the reliability was verified. Moreover the study tool was pre- applied on the two groups before the experiment begins, then after the experiment finished, the tool was post-applied on the two groups. After that the data were collected, and entered into the computer, then they were processed statistically using (SPSS). The result of the study have revealed that there were significant statistical difference between the means of participants responses on the acquisition of scientific concepts test, due to the teaching strategy (Roundhouse diagram, Ordinary way), for the favor of roundhouse diagram strategy. Moreover there were significant statistical difference between the means of participants responses on the acquisition of scientific concepts test, due to the achievement level (high, low) for the favor of female students of high achievement level. And there were significant statistical difference due to the effect of the interaction between the teaching strategy and the achievement level. Also the result of the study have revealed that there were significant statistical difference between the means of participants responses on the acquisition of scientific concepts test, due to the nature of the scientific concept(not abstract, abstract), and to the favour of the abstract nature, Moreover there were significant statistical difference between the means of participants responses on the acquisition of scientific concepts test, due to the effect of the interaction between the teaching strategy and the nature of the scientific concept. And there were

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

significant statistical difference due to the effect of the interaction between the nature of the scientific concept and the achievement level, finally the result of the study have revealed that there were no significant statistical difference between the means of participants responses on the acquisition of scientific concepts test, due to the effect of the interaction between the teaching strategy and the nature of the scientific concept and the achievement level. Based on the findings of the study, the researcher recommended who are concerned in teaching science to employ the roundhouse diagram strategy , training the teachers how to employ the strategy, also to include it in the science textbooks.

Key words: Roundhouse diagram strategy, the acquisition of scientific concepts, Ninthgrade female students, Teaching chemistry.

www.manaraa.com