أثر التدريس باستخدام استراتيجية التخيّل في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية العليا وفي الاتجاه نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية

إعداد
سهى صالح ناجي

إشراف
أ.د رؤوف عبد الرزاق العاني

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

كلية الدراسات التربوية العليا
جامعة عمان العربية للدراسات العليا
2007

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التفويض

أنا سهى صالح ناجي أفوض جامعة عمان العربية للدراسات العليا بتزويد نسخ من أطروحتي للمكتبات أو المؤسسات أو الهيئات أو الأشخاص عند طلبها.

الاسم : سهى صالح ناجي

التوقيع:

التاريخ: ٢٠٠٨/١/٩

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إجازة الأطروحة

نوقشت هذه الأطروحة و عنوانها: " أثر التدريس باستخدام استراتيجية التخيل في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية العليا و في الاتجاه نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية" و أجيزت بتاريخ 2007/12/24

أعضاء لجنة المناقشة		التوقيع
أ.د عايش زيتون	رئيساً	.....
د.سمية المحتسب	عضواً	.....
د.مفضي أبو هولا	عضواً	.....
أ.د رؤوف العاني	عضواً و مشرفاً	.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشكر و التقدير

الحمد لله أولاً و آخراً على نعمه و فضله أن يسّر لي إتمام هذه الدراسة و بعد، فالشكر والتقدير لأستاذي الدكتور رؤوف العاني، الذي أشرف على هذا العمل فكانت هذه الدراسة ثمرة توجيهه و متابعته و نصائحه، فله مني جزيل الشكر والامتنان و التقدير.

كما أشكر الأساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة ممثلة بـــ أ.د عايش زيتون على جهده وعلمه الذي أنار به دربنا، ود. سمية المحتسب ود. مفضي أبو هولا لتفضلهم بقبول مناقشة هذه الأطروحة.

و حق علي أن أوجه شـكري و امتناني إلى والديّ أدامهما الله، وإخوتي و أخواتي الذين كانوا دائماً مصدراً لراحتي ومثابرتي. ولا يفوتني أن أشكر أخي نور الدين لتحمّله مشاق طباعة الرسالة و التعديلات المتكررة عليها.

كما أشـــكر مدرســـة إناث مخيم عمان الإعدادية الرابعة، لتقديمها ما أمكن من جهد لإتمام هذا العمل، وأتوجه بالشـكر للأسـاتذة الأفاضـل الذين تكرموا بتحكيم أدوات الدراسـة، وأخيراً أوجه شـكري لكل من أسهم في إتمام هذه الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهـــــداء

إلى والـــدي العزيز الدكتور صالح ناجي ووالـــــدتي العزيـــزة

إلـــى إخوتي...محـــمد ،أحمـد ، نور الدين

إلى أخواتي...نسرين ،ميس ، رشا، ضحى

إلى كل طالب علم يبتغي به وجه الله تعالى

أهدي هذا الجهد المتواضع

الباحثة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس المحتويات

الشكر و التقدير ..... د

الإهـــداء ..... هـ

فهرس المحتويات ..... و

قائمة الجداول ..... ح

قائمة الملاحق ..... ط

الملخص ..... ي

الملخص باللغه الإنجليزية ..... ل

الفصل الأول مشكلة الدراسة وأهميتها 1

مقدمة: 1

مشكلة الدراسة: 5

أسئلة الدراسة : 5

فرضيات الدراسة : 6

التعريفات الإجرائية : 6

حدود الدراسة ومحدداتها: 7

أهمية الدراسة : 8

الفصل الثاني الأدب النظري والدراسات ذات الصلة 9

أولاً:الأدب النظري 9

ثانيا: الدراسات ذات الصلة 23

الفصل الثالث الطريقة والإجراءات 30

أفراد الدراسة : 30

أدوات الدراسة : 30

إجراءات الدراسة : 34

تصميم الدراسة: 36

المعالجة الإحصائية: 36

الفصل الرابع نتائج الدراسة 37

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: 37

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً : النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني : 39
ثالثاً : النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث : 40
رابعاً : النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع : 42
الفصل الخامس مناقشة النتائج والتوصيات 43
أولاً : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي نص على : 43
ثانياً :مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني الذي نص على : 45
ثالثاً : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث الذي نص على : 45
رابعاً : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع الذي نص على : 47
التوصيات والمقترحات: 48
المراجع 49
الملاحـــق 58

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(1)	جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في وحدة الهيدروكربونات للصف العاشر الأساسي	44
(2)	المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية القبلية لعلامات طالبات عينة الدراسة على اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات حسب استراتيجية التدريس	53
(3)	المتوسطات الحسابية البعدية و الانحرافات المعيارية و المتوسطات المعدلة لتحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء حسب استراتيجية التدريس و أساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية	55
(4)	نتائج تحليل التباين الثنائي(2*2) المصاحب (المشترك) لأثر الاستراتيجية و أساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية والتفاعل بينهما على اختبار التحصيل البعدي	56
(5)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لاتجاهات طالبات عينة الدراسة البعدية وفقا لاستراتيجية التدريس (التخيل ، الاعتيادية) وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية	59
(6)	تحليل التباين الثنائي المصاحب (المشترك) لأثر الاستراتيجية و أساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية والتفاعل بينهما على مقياس الاتجاهات البعدي	60

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمة الملاحق

رقم الملحق	المحتويات	الصفحة
(1)	دليل المعلمة وفقاً لاستراتيجية التخيل	84
(2)	أعضاء لجنة تحكيم المادة التعليمية، و الاختبار التحصيلي	134
(3)	الاختبار التحصيلي(الصيغة الأولية)	135
(4)	الاختبار التحصيلي(الصيغة النهائية)	142
(5)	مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي	149
(6)	مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء	150
(7)	أعضاء لجنة تحكيم مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء	153
(8)	مقياس تصنيفي لأساليب التفكير وفق نصفي الدماغ	154
(9)	مفتاح تصحيح المقياس التصنيفي لأساليب التفكير وفق نصفي الدماغ	158

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أثر التدريس باستخدام استراتيجية التخيل في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية العليا و في الاتجاه نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية

إعداد
سهى صالح ناجي

إشراف
أ.د رؤوف عبد الرزاق العاني

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر التدريس باستخدام استراتيجية التخيل في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية العليا و في الاتجاه نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية. و سعت الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ما أثر استخدام استراتيجية التخيل في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء مقارنة بالاستراتيجية الاعتيادية ؟

2- ما أثر التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء ؟

3- ما أثر استخدام استراتيجية التخيل في اتجاهات طالبات الصف العاشر الأساسي نحو الكيمياء مقارنة بالاستراتيجية الاعتيادية ؟

4- ما أثر التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية في اتجاهات طالبات الصف العاشر الأساسي نحو الكيمياء ؟

و لتحقيق هدف الدراسة تم استخدام عدد من الأدوات شملت الاختبار التحصيلي الذي تكون من (27) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ومقياس للاتجاهات نحو الكيمياء و تكون من (30) فقرة ، ومقياس لتصنيف أسلوب تفكير الطالبات وفق نصفي الكرة الدماغية و تكون من (44) فقرة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

و كـذلـك تم إعداد المادة التعليمية و هي وحدة (الهيدروكربونات) من كتاب الكيمياء للصـــف العاشر الأساسي و تقديمها على شكل دليل للمعلمة يساعدها في تدريس هذه الوحدة وفق استراتيجية التخيل .

و تم اختيار عينة الدراســة بالطريقة القصــدية حيث بلغ عدد أفراد العينة (74) طالبة من الصــف العاشر الأسـاسي للفصـل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2007/2006 ، موزعين على شعبتين في مدرسة إناث مخيم عمان الإعدادية الرابعة التابعة لمدارس وكالة الغوث الدولية في منطقة جنوب عمان التعليمية . وقد عيّنت إحدى الشعبتين لتكون مجموعة ضابطة تكونت من (38) طالبة درسن بالاستراتيجية الاعتيادية، و الأخرى مجموعة تجريبية تكونت من (36) طالبة درســن باســتخدام اســتراتيجية التخيل . و اســتمرت الدراسة ثمانية أسابيع.

و للإجابة عن أسئلة الدراسة و اختبار فرضياتها تم تطبيق أدوات الدراسة قبل تطبيق الدراسة و بعدها، و جمعت البيانات و تم اســتخدام تحليل التباين الثنائي المصــاحب (ANCOVA) لاختبار فرضــيات الدراسة الصفرية.

و أظهرت الدراسة النتائج الآتية:

- وجد فرق ذو دلالة بين متوسـطي علامات طالبات الصف العاشر الأساسي على الاختبار التحصيلي تعزى لاستراتيجية التدريس (التخيل ، الاعتيادية) لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- لم يوجد أثر ذو دلالة في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس و أساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية.
- وجد فرق ذو دلالة بين متوسـطي علامات طالبات الصـف العاشر الأساسي على مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء يعزى لاستراتيجية التدريس (التخيل ، الاعتيادية) لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- لم يوجد أثر ذو دلالة في الاتجاهات نحو الكيمياء لطالبات الصـف العاشر الأسـاسي يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس و أساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية.

و في ضـوء النتائج السـابقة أوصت الدراسة باستخدام استراتيجية التخيل في التدريس ، و تعريف معلم العلوم في أثناء إعداده وتدريبه على هذه الاستراتيجية وكيفية إعداد خطط تدريسية في ضوئها،والاستفادة من هذه الاسـتراتيجية في عرض بعض الموضوعات في مناهج العلوم، و اقترحت إجراء دراسات أخرى حول استخدام التخيل في تدريس مواد علمية أخرى و في مستويات صفية مختلفة، وتناول متغيرات أخرى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Abstract

The Effect of Teaching by Imagination Strategy
on Higher Basic Stage Students` Achievement
and Attitudes towards Chemistry in
Light of Brain Hemispheres

Prepared By

Suha Saleh Naji

Supervised By

Prof. Ra`ouf .A.Al`ani

The purpose of this study was to investigate the effect of teaching by Imagination strategy on higher basic stage students` achievement and attitudes towards chemistry in light of brain hemispheres. The study attempted to answer the following questions:

1- What is the effect of implementing the imagination strategy on the achievement of basic stage female students in chemistry when compared with the ordinary strategy?

2- What is the effect of interaction between the teaching strategy and brain hemispheres on the achievement of basic stage female students in chemistry?

3- What is the effect of implementing the imagination strategy on the attitudes of basic stage female students towards chemistry?

4- What is the effect of interaction between the teaching strategy and brain hemispheres on the attitudes of basic stage female students towards chemistry?

In order to achieve the purpose of this study, the following instruments were used:

- Achievement test, consisting of (27) multiple choice items.
- Attitudes scale, consisting of (30) items.
- Students` categorization scale to categorize students according to brain hemispheres, consisting of (44) items.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- A teaching material was used, which was the Hydrocarbons unit from the 10th grade Chemistry textbook. This unit was introduced in the form of a teacher guide to help to teach this unit according to the imagination strategy.

The sample of the study was chosen purposively,(74) female students were selected from the 10th graders during the second semester 2006/2007. They were distributed in two classes in UNRWA Amman New Camp Prep Girls School No.4, South Amman. This sample was divided into two groups: Control group consisting of (38) female students. They were taught by the ordinary strategy. Experimental group consisting of (36) female students. They were taught by the imagination strategy for about 8 weeks.

After the implementation of the study, the data was collected and analyzed through using the analysis of covariance (ANCOVA) in order to test the null hypotheses.

The results of the study revealed the following:

- There was a significant difference between the two means of 10th grade students` marks in the achievement test in favor of the imagination strategy students.
- There was no significant difference in 10th grade students' achievement due to the interaction between the strategy of teaching and the brain hemispheres.
- There was a significant difference between the two means of 10th grade students` marks in the attitudes scale towards chemistry in favor of the imagination strategy students.
- There was no significant difference in 10th grade students' attitudes towards chemistry due to the interaction between the strategy of teaching and the brain hemispheres.

In light of these results, the study recommended to use the imagination strategy in teaching, and to acquaint teachers during their training and preparation of this strategy and how to prepare their study plans accordingly, and considering its use in developing new curricula. Further more, the study suggested to carry out more studies using this strategy in teaching science in different subjects and different grade levels using other variables.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

مقدمة:

يشـــهـد تـدريس العلوم عـالمياً ومحلياً اهتماماً كبيراً وتطوراً مســـتمراً لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، وما سيفرضه من تطور هائل في المعرفة والاتصالات والفضاء والطاقة. فقد أصبح التطور والتغير ســـمة هذا العصرـــ ولمواكبة هذا التطور والتغير المســـتمرين فلا بد من إعادة النظر في العملية التربوية، لتصبح أكثر فاعلية في مساعدة أفراد المجتمع على التكيف مع مستجدات الحياة الجديدة، من خلال إعداد أجيال قادرة على مواجهة مثل هذا التطور السريع والمستمر.

وبناءً على ذلك طرأ تحول في تدريس العلوم، بحيث أصـبح يقوم على عوامل ومرتكزات عدة تتضـمن تهيئة الطالب لممارسـة عمليات فكرية ومهارية مختلفة تعينه على البحث والدراسـة في المستقبل، وتوكيد الدور الإيجابي للطالب في العملية التعليمية من خلال تعلمه الذاتي، وعدم اقتصـــار دوره على اســـتظهار المعلومات، بل تعدّى ذلك إلى القدرة على الابتكار، والتنبؤ، واتخاذ القرارات، ونقله من اليقين إلى الشك في دراســـته للمادة العلمية التي تعد وســـيلةً لممارســـة التفكير العلمي وليســـت غاية في حد ذاتها، وأخيراً استخدام استراتيجيات تدريسية تلبي حاجات الطلبة وتنمي تفكيرهم (العاني ، 1996) .

ويؤكد المتخصـــصـــون في مجال التربية العلمية على أن تدريس العلوم، بشـــكل خاص، ليس مجرد نقل المعرفة إلى المتعلم، بل هو عملية تســـاعد الطالب في بناء معرفته، وتطوير فهمه عن العالم الطبيعي. كما تهتم بتكوينه ونموه عقلياً ووجدانياً ومهارياً وبتكامل شخصيته من مختلف جوانبها (زيتون،1994) .

وأشـار الأدب التربوي في العقد الأخير إلى تنامي الآراء التي تدعو إلى التغير في سـياسات تدريس العلوم عالميا ومحليا، وقد أكدت الأكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحـــــــــدة الأمريكية (National Academy of Science,1996) في معاييرها العالمية للتربية العلمية(NSES) على أن فهم العلوم يسهم في تنمية مهارات صـنع القرار والتفكير بطريقة إبداعية ونقدية، وحل المشكلات التي تتطلبها المهن المختلفة، و أن تعلم العلوم هو ما يعمله الطلبة وليس ما يقدمه الآخرون لهم، لذلك لا بد من وجود نشـــاط عقلي يمارس خلاله الطلبة الخبرات المختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفي الأردن ظهر الاهتمام واضـــحـاً بتطوير تـدريس العلوم في المؤتمر الوطني الأول للتطوير التربوي عام1987 ، حيث ركزت التوصـــية الســـابعة لمبحث العلوم على ضرورة تقديم العلم من خلال مشـــكلات وأحداث وقضـايا اجتماعية إضافة لتقديمه كبناء مفاهيمي (وزارة التربية والتعليم، 1988). تلتها تغييرات جوهرية في المناهج بهدف تحســـين نتاجات التعلم من خلال إعداد الخطط للانتقال بتدريس العلوم من التمحور حول المعلم إلى التمحور حول الطالب. وقد انبثق عن سلسلة المؤتمرات واللقاءات التربوية منهاج علوم جديد في العام الدراسي 1996 -1997، كانت أهدافه الرئيســـة تنصـــب على تطوير مهارات التفكير الناقد وحل المشـــكلات، وبناء اتجاهات إيجابية نحو العلوم لدى الطلبة وتشـــجيع الاســـتقلالية وعقدت لذلك دورات التدريب المختلفة التي تمكن المعلمين من تنفيذ المنهاج بشـكل أفضـل. وتلا ذلك في الفترة ما بين1997-2006 تنـامي اهتمام وزارة التربيـة والتعليم في تطوير المنـاهج المبنيـة على الاقتصـــاد المعرفي و حوســـبة التعليم وضـــمان الجودة كوســـائل لتحســـين المســـتوى العلمي والتحصـــيلي للطلبة في المدارس والجامعات.

ورغم كـل هـذا الاهتمام بتطوير تـدريس العلوم إلا أن نتـائج الاختبار الوطني لضـــبط نوعية التعليم الأســـاسي الذي قامت به وزارة التربية والتعليم عام 1999 كشـــفت عن تدني تحصـــيل الطلبة في مباحث العلوم، حيث كشـف تقرير المركز الوطني لتنمية الموارد البشـرية (2002) حول نتائج الطلبة الأردنيين في الدراسة الدولية الثالثة في الرياضيات والعلوم بشكل عام، عن قصور واضح في إجابات الطلبة على الاختبار بشـــكل عام في الرياضـــيات والعلوم، وفي المجالات الفرعية لكل مبحث منها، مما يدعو إلى التغيير التربوي والانتقـال من التعليم الســـلبي والتعليم التقليـدي إلى التعليم الإيجـابي؛ وذلـك من خلال اســـتخـدام اسـتراتيجيات تدريسـية تثير في المتعلم حب الاستطلاع، وتسهم في ممارسة التعلم الذاتي، وتحقق تقدما في تحصـيل المفاهيم العلمية، بعيداً عن الأسـلوب التقليدي الذي يظهره مسـتقبلا للمعرفة وعنصراً سلبياً غير فاعل .

ويعد التحصيل العلمي من الأهداف الرئيسة للتربية و التعليم لاعتباره المعيار الوحيد الذي يعتمد لنقل الطلبة من صـف إلى آخر، وتوزيعهم في تخصصات التعليم المختلفة، أو القبول في الجامعات. وعلى الرغم من هذه الأهمية للتحصيل إلا أنه يلاحظ تدني مستواه بشكل عام وفي العلوم بشكل خاص، وأنه في تراجع نسبي في مختلف المراحل التعليمية (زيتون،1988).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لذلك برزت الحاجة إلى تقصي أسباب هذا التراجع ومحاولة التغلب عليها من خلال تطبيق استراتيجيات تعليمية تعلمية جديدة. وقد تكون الاتجاهات الايجابية نحو العلوم عاملاً مهما في زيادة التحصيل العلمي لدى الأفراد المتعلمين. حيث تعمل تلك الاتجاهات على خفض القلق لدى المتعلم مما ينعكس إيجابياً على تحسين نوعية تعليم العلوم (نشوان،1994) .

وتعد المفاهيم الكيميائية من المفاهيم الصعبة كما وضح ذلك بيتون وزملاؤه (Beaton,Martin,Mullis,Gonzalez,Smith and Kelly ,1996) حينما أجروا دراسة حول التحصيل في العلوم والرياضيات على مستوى عالمي في إطار جهود الرابطة الدولية للقياس التربوي. وكان من نتائج الدراسة أن الكيمياء من المواد الصعبة بالنسبة للطلاب، حيث لم يستطع غالبية الطلاب الإجابة عن معظم أسئلة اختبارات التحصيل الخاصة بها.

وتشير دراسات كثيرة من مثل دراسة نيتو وفالينتي (Neto and Valente,1997)، و توماس وريبيكا (Thomas and Rebecca , 2006)، وناجي(2004) إلى أن التحصيل في العلوم يمكن أن يتحسن لدى الطلبة إذا ما استخدمت استراتيجيات وطرائق تعليمية مناسبة.

وفيما يتعلق بالاتجاهات الايجابية نحو العلوم فإنها هي أيضاً من الأهداف الرئيسة للتربية العلمية (الشيخ، 1986) التي يجب الاهتمام بها. وقد أشار سمبسون و أوليفر (Simpson and Oliver,1985) إلى أن الاتجاهات الايجابية نحو العلوم تزيد من اهتمام الطلبة بها، مما قد ينعكس على تحصيلهم العلمي فيتحسن، في حين أن الاتجاهات السلبية نحو العلوم قد تؤثر سلباً في كمية المادة التعليمية المراد تعلمها و في نوعيتها، وفي الاتصال بين الطالب و المعلم.

وقد تعددت الدراسات التي بحثت في أثر استخدام استراتيجيات تعليمية حديثة في اكتساب الطلبة للاتجاهات نحو العلوم التي أشارت إلى أن تكوين الاتجاهات العلمية الايجابية نحو مادة ما يسهم كثيراً في تحسين تعلمها أو الإقبال نحوها، ومن هذه الدراسات دراسة باركر (Parker,2000)، والعرفج (Al-Arfaj,2000)، والخوالدة (2003)، والحذيفي(2003). و قد ارتأت الباحثة أن تستقصي أثر إحدى هذه الاستراتيجيات التعليمية في التحصيل و الاتجاهات معاً؛ ألا وهي استراتيجية التخيّل. حيث يعطي التخيّل للموضوع الذي ندرسه معلومات بنائية تتشابه

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مع تلك التي نحصل عليها من الخبرة الحسية المباشرة، وهذا يعني أن المعلومات البنائية التي تشتمل عليها الصورة العقلية المتخيلة تؤثر في أحكامنا و أساليب تفكيرنا بالمستوى نفسه الذي تؤثر فيها الخبرة الحسية المباشرة لذلك الموضوع (Thomas,1997).

وتعرّف جالبين (1993) التخيّل بأنه عملية ذهنية يتم من خلالها معالجة الصور الحسية بحيث يكون بها الأفراد منقادين في رحلات متخيلة عبر عقولهم ويستجيبون لهذه الأخيلة بوساطة صور عقلية؛ فبعضهم يقترح أخيلة كالسير في حديقة جميلة، أو التحدث إلى رجل حكيم، ويقوم العقل المتخيل بخلق الظروف التي تتفق مع هذا المغزى. كما تشير أيضاً إلى أن التخيّلات المستخدمة في التعليم تساعد على تسريع الإتقان المعرفي و توسيعه، إذ يستخدم التلاميذ نشاطات التخيّل في زيادة معرفتهم بالمواد المعرفية والمواضيع الأساسية والمهارات التقنية واليدوية والمفاهيم، كما أنها تعمل على تعميق النمو الانفعالي والوعي بالحياة الداخلية حيث تنمو اتجاهات المتعلمين وميولهم.

ويبدي علماء النفس المعرفيون اهتماماً كبيراً بالتخيّل باعتباره نوعاً من العمليات العقلية ذات العلاقة بالعديد من الأنشطة العقلية كالتفكير وفهم اللغة وتشكيل المفاهيم (Currie,1995;Decety,2004). وقد أوضحت نتائج الدراسة التي أجراها ميشيل ومارك(Michael&Mark,2000) أن تمثيلنا للصور العقلية المتخيلة مشابه جدا لما يحدث من تمثيلنا للأشياء الفيزيائية. وقد توصلت أيضا إلى أن الناس يعالجون الصور العقلية بطريقة مشابهة لما يتم فيها معالجتهم للأشياء الفيزيائية .

لقد أجريت دراسات عديدة على موضوع التخيّل واستخدامه في التدريس بعامة والعلوم بخاصة ومن بينها الدراسات التالية: الصافي (2005)، وخليفة (1994) ،و(Leboutillier&Marks,2003)، و(Ceci&Loftus,1994)، و (Thomas , 1997)، و (Kosslyn,2000)،و(Michael&Mark,2000). وقد بينت هذه الدراسات الأثر الايجابي لاستخدام التخيّل في متغيرات مختلفة مثل الإبداع و الذكاء. وفي هذا حاولت الباحثة تقصي أثر تطبيق هذه الاستراتيجية على المدارس الأردنية في تدريس الكيمياء للصف العاشر الأساسي في متغيري التحصيل والاتجاهات نحو الكيمياء، وذلك في ضوء خصائص المتعلم وفق نصفي الكرة الدماغية؛ إذ يشير الباحثون في علم الدماغ إلى أن نصفي الدماغ يعالجان المعلومات بشكل مختلف؛ فالنصف الأيسر للدماغ يتولى النشاطات المنطقية والتحليلية المفصلة،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بينما يتولى النصف الأيمن نشاطات الحدس والمشاعر والإحساس (جالبين، 1993؛ سبرينجر، 2002) . مما جعل بعض المربين يرجع ضعف الطلبة العام في العلوم والرياضيات إلى اهتمام التعليم بأحد النصفين وإهمال النصف الآخر. حيث بينت إحدى الدراسات الأمريكية أن 4/3 التعليم يعتمد على الحفظ والكلام، وأن كثيراً من الطلبة تعوزهم المقدرة على الفهم المكاني لتفسير الرسوم البيانية وفهم المخططات ذات البعدين لتصور جسم ثلاثي الأبعاد، ليس لنقص في قدراتهم العقلية، وإنما بسبب التعليم الاعتيادي حيث تعطي أهمية خاصة للمهارات اللغوية و العددية والتحليلية وهي جميعها وظائف النصف الأيسر من الدماغ، وتهمل وظائف النصف الأيمن كونه أصعب من حيث التعامل معه، ونشاطاته لا تخضع بشكل جيد للقياس الكمي (عايش، 1995). ومن هنا تجئ هذه الدراسة لتبحث في أثر استخدام استراتيجية التخيّل في تحصيل طالبات المرحلة الأساسية العليا وفي اتجاهاتهن نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية.

مشكلة الدراسة:

الغرض من هذه الدراسة هو استقصاء أثر استخدام استراتيجية التخيّل في تحصيل طالبات المرحلة الأساسية العليا وفي اتجاهاتهن نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية. وقد تحددت مشكلة الدراسة بالإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

" ما أثر استخدام استراتيجية التخيّل في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية العليا ، و في الاتجاه نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية؟"

أسئلة الدراسة :

انبثقت عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

س1: ما أثر استخدام استراتيجية التخيّل في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء مقارنة بالاستراتيجية الاعتيادية ؟

س2: ما أثر التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء ؟

س3: ما أثر استخدام استراتيجية التخيّل في اتجاهات طالبات الصف العاشر الساسي نحو الكيمياء مقارنة بالاستراتيجية الاعتيادية ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

س4: ما أثر التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية في اتجاهات طالبات الصف العاشر الأساسي نحو الكيمياء ؟

فرضيات الدراسة :

في ضوء أسئلة الدراسة موضع البحث حاولت الدراسة اختبار الفرضيات الصفرية الأربع الآتية:

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي علامات طالبات الصف العاشر الأساسي على الاختبار التحصيلي في الكيمياء يعزى إلى استراتيجية التدريس (التخيّل، الاعتيادية

الفرضية الثانية: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في التحصيل لطالبات الصف العاشر الأساسي يعزى إلى التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية.

الفرضية الثالثة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي علامات طالبات الصف العاشر الأساسي على مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء يعزى إلى استراتيجية التدريس (التخيّل ، الاعتيادية).

الفرضية الرابعة: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في الاتجاهات نحو الكيمياء لطالبات الصف العاشر الأساسي يعزى إلى التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية .

التعريفات الإجرائية :

- استراتيجية التخيّل :

هو عملية ذهنية يتم من خلالها تركيب وتفاعل بين الصور العقلية المتكونة من خلال التعرض للخبرات وبين مكونات الذاكرة و الإدراك، مما ينتج عنه بنى معرفية جديدة يتم التعبير عنها بالرسم أو المناقشة الشفوية. وفي هذه الدراسة حُدّد التخيّل إجرائياً بأربع خطوات متتالية تسير عليها الطالبة، وقد تم في ضوئها تحضير دروس وحدة الهيدروكربونات من كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي وفق خطوات الاستراتيجية التي حددتها(جالين،1993)، وهي:

أ-التهيئة : و هي مراجعة الخبرات السابقة ذات العلاقة بالخبرة الجديدة المراد تعلمها.

ب- التخيّل : هو معالجة عقلية للمعلومات، تتم بعد تهيئة الطلبة للتركيز، ثم قيادة المعلمة لهم وفق خطوات متسلسلة للوصول إلى الخبرات الجديدة.

جـ- المناقشة : ويتم فيها مناقشة الطالبات فيما توصلن إليه من خبرات نتيجة مرورهن بعملية التخيّل.

د- الأنشطة الإضافية : وهي إجراءات إثرائية تعزز فهم الطالبات و قد تكون رسم أشكال أو استخدام معجون، أو ألوان...إلخ

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- أساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية :

وهما جانبا الدماغ الأيمن و الأيسر Two-Hemispheres ؛ ويشار إلى الجانب الأيمن بأنه شمولي وللجانب الأيسر بأنه تحليلي، وتوزع وظائف الدماغ على هذين الجانبين. وفي هذه الدراسة تم تحديد أسلوب تفكير الطالبة كونها تحليلية أم شمولية من خلال الأداة التي أعدتها السلطي(2004) التي تضمنت مجموعة بدائل تدل على تحديد صنفها من خلال استجابة الطالبة عليها.

- التحصيل :

هو إنجاز لاكتساب معرفي في موضوع تعليمي أو لأداء مهاري وهو قابل للقياس، و في هذه الدراسة حُدّد تحصيل الطالبات في وحدة الهيدروكربونات من كتاب الكيمياء (الفصل الدراسي الثاني) للصف العاشر الأساسي بالعلامة التي حصلت عليها الطالبة في الاختبار التحصيلي المعد خصيصاً لهذه الدراسة.

- الاتجاه نحو الكيمياء :

هو مجموعة مكونات معرفية ووجدانية وسلوكية تتصل باستجابة الفرد نحو شئ معين من حيث القبول أو الرفض. وفي هذه الدراسة تم تعرف اتجاه الطالبة نحو الكيمياء إجرائياً من خلال الدرجة التي حصلت عليها في مقياس اتجاهات طورته الباحثة خصيصاً لذلك حيث تقوم الطالبة من خلاله بالاختيار من تدريج خماسي على غرار مقاييس ليكرت يشيرإلى مدى تكون الاتجاهات لديها نحو الكيمياء.

- الاستراتيجية الاعتيادية:

هي استراتيجية تدريس تستخدم فيها المعلمة أسلوب المحاضرة والمناقشة الشفوية وتبادل الأسئلة والإجابات، وإجراء بعض التجارب المخبرية وذلك لتوصيل المعرفة المتضمنة في كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي، ويكون الدور الأكبر في العملية التعليمية للمعلمة، وينحصر دور المتعلمة تقريباً في كونها مستقبلةً للمعلومات دون أن تسهم في التوصل إليها.

حدود الدراسة ومحدداتها:

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية التخيّل في تحصيل طالبات المرحلة الأساسية العليا وفي اتجاهاتهن نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية، وتتحدد الدراسة بما يأتي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1- اقتصرت هذه الدراسة على عينة من طالبات الصف العاشر الأساسي من المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية في منطقة جنوب عمان التعليمية للعام الدراسي 2007/2006، ولذلك يصعب تعميم نتائجها على طلبة آخرين في صفوف أو مدارس أخرى.

2- اقتصرت هذه الدراسة على وحدة الهيدروكربونات من كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي، ولذلك تتحدد نتائج الدراسة بالمادة التعليمية المستخدمة.

3- يتحدد تعميم نتائج الدراسة بمدى صدق وثبات أدوات الدراسة المستخدمة وهي الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاهات نحو الكيمياء، ومقياس أساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية، وكذلك مدى إتقان الباحثة لصياغة المادة التعليمية وفق استراتيجية التخيّل بشكل سليم.

أهمية الدراسة :

تأتي أهمية هذه الدراسة كونها من الدراسات التي تتناول موضوع التخيّل كاستراتيجية جديدة في التعليم وأثرها في تحصيل الطالبات في الكيمياء واتجاهاتهن نحوها وفق نصفي الكرة الدماغية ، وذلك في مرحلة دراسية مهمة تضم طالبات في مرحلة يمكن خلالها توظيف هذه الاستراتيجية بشكل فاعل. مما قد يكون لنتائجها إسهام في تحسين استراتيجيات تدريس العلوم في هذه المرحلة و قد تفتح هذه الدراسة آفاقا أوسع لبحوث و دراسات لاحقة تتناول هذا الجانب في موضوعات دراسية أخرى. ولهذه الدراسة أهمية نظرية من حيث إمكانية إضافتها لمعلومات جديدة حول استراتيجية التخيّل و أساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية و العلاقة بينهما. و أهمية تطبيقية فقد تفيد معلم العلوم في استخدام استراتيجية التخيّل في تدريس وحدات دراسية أخرى أو مواد علمية مختلفة موظفاً أساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية للطلبة، ومستفيداً من المذكرات المتضمنة لإعداد الدروس في مدارس الأردن، كما قد يستفيد الباحثون من الأدوات المستخدمة فيها كمقياس الاتجاهات نحو الكيمياء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

الأدب النظري والدراسات ذات الصلة

أولاً:الأدب النظري

لعب الخيال العلمي دوراً كبيراً في التوصل إلى الاكتشافات العلمية، فاكتشاف إسحق نيوتن للجاذبية الأرضية ما كان له أن يتم دون تخيل هذا العالم لأسباب سقوط التفاحة، و قد اهتم علماء النفس المعرفيون بالتخيّل باعتباره نوعاً من العمليات العقلية التي ترتبط بالعديد من الأنشطة(الزغول والزغول ، 2003).

وعلى الرغم من سهولة الحديث عن التخيّل كعملية عقلية إلا أن الصعوبة تكمن في إيجاد تعريف محدد وواضح له ؛ حيث يعرف دوفيل و ألجوزين (Douville and Algozzine,2004) التخيّل بأنه عملية تكوين صور داخلية أو أحداث غير موجودة، و التي تؤثر في عملية استيعابنا للمعلومات واستدعائها لاحقاً، وهو " عين العقل " .

ويعرّف (الزغول والزغول ، 2003) التخيّل على أنه صورة انعكاسية يتم تشكيلها للأشياء والمواضيع التي يتم خبرتها على نحو حسي، وهو بذلك يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالخبرة الأصلية لحدث أو موضوع معين .

أما زهران (1977) فيعرف التخيّل على أنه عملية عقلية تقوم على أساس إنشاء علاقات جديدة بين خبرات سابقة، حيث يتم تنظيمها بشكل صور وأشكال ليس للفرد خبرة بها من قبل، فالتخيّل يستعين بالماضي ويستضئ بالحاضر ويكون تكوينات جديدة في المستقبل .

وتعرف دوفي (2006) التخيّل بأنه إضفاء الصبغة الذاتية على صورنا الذهنية واستخدامها هي والأشياء لخلق معايير لا تعتمد على العالم الخارجي. كما يعرف توماس (Thomas,1997) التخيّل بأنه تدفق أفكار الفرد وأحلام اليقظة لديه، وهو تمثيل ذهني لخبرات الفرد السابقة، وهو وسيلة لمعرفة أفكاره ومشاعره .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

من خلال التعريفات السابقة للتخيل، يتبين أن التخيّل هو عملية ذهنية يتم من خلالها عمليات تركيب بين الصور العقلية المتكونة وتفاعلها من خلال التعرض للخبرات وبين مكونات الذاكرة والإدراك، مما ينتج عنه بنى معرفية جديدة يتم التعبير عنها بالرسم أو المناقشة الشفوية .

وهنالك العديد من النظريات التي اعتمدت التخيّل لتوضيح دوره في العملية التربوية ومن أهمها:

أ ـ نظرية نصفي الكرة الدماغية(الأيمن ـ الأيسر): وسيتم شرحها لاحقاً.

ب ـ نظرية الترميز المزدوج (الثنائي): هي نظرية قام بصياغتها بافيو (Pavio) حول الذاكرة طويلة المدى، وهي تقسم إلى نظامين مختلفين هما كما ذكرها(قطامي و قطامي، 2000):

ـ الترميز اللفظي، ويتمثل في معالجة المعلومات اللفظية .

ـ الترميز المرئي، ويتخصص في تمثيل المعلومات المكانية والفراغية .

وهذان النظامان مترابطان على نحو كبير بحيث يمكن للفرد إنتاج لفظ لصورة، أو إنتاج صورة للفظ، حيث يمكن للفرد تذكر شئ من تذكر شكله وصورته، ومن ثم يصفه لفظياً .

ج ـــ النظرية الافتراضية، وتبين أن المعلومات في الذاكرة طويلة المدى تكون منظمة على شكل شبكات متداخلة، بحيث يكون المركب الأساسي لنموذج ذاكرة الانسان هو المفهوم، وكل مفهوم يرتبط بمجموعة مفاهيم مخزنة سابقاً في ذاكرة الفرد (الزغول والزغول ، 2003) .

د ـــ النظرية الكلية، وهي نظرية وضعها ديفيد بوم (David Bohm) المشار إليه في (جالين، 1993) حول العملية التي يقوم بها الدماغ حيث تظهر الأشياء بشكل صور تسمى الصور الكلية، حيث تبدو الصورة حية ومتعددة الأبعاد ويعكس كل جزء منها الآخر. وكلما استخدم الإنسان التخيّل أكثر سهل عليه معالجة المعلومات ورؤية الكليات وليس أجزاء مبعثرة للموقف .

أما إيجان (Egan,1992) فقد وضع التخيّل في أربعة مستويات هي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ ـــ التخيّل ذو البعد الواحد، ويقوم فيه الفرد بتخيل الأجسام كما يراها على الطبيعة ودون أي إضافة تذكر (عن طريق الحواس) .

ب- التخيّل ذو البعدين، ويجمع فيه الفرد العناصر المتباعدة (عن طريق الحواس) .

ج ـ التخيّل الثلاثي الأبعاد، ويعتمد فيه الفرد على التفكير المجرد.

د ـــــ التخيّل رباعي الأبعاد، وهو أرقى أنواع التخيّل ، ويكون الفرد فيه قادراً على بناء الواقع من جديد مستعينا بخبرته السابقة، وهو يقوم على الإبداع التخيّلي .

و للتخيل سمات حددها سارترSarter كما ورد في العزيزي (1992) في أربع سمات أساسية للتخيل؛ فالتخيّل شعور منعكس فوري نشط متأثر بتدفق إرادة مبدعة، ويقوم الفرد ببناء تخيلاته بنفسه وباستخدام حواسه، وأن نوعية وجود التصورات تختلف عن نوعية وجود الوقائع في العالم، وأن التخيّل عملية تلقائية أو عفوية. ويعتبر سارتر التخيّل أكثر من عملية استدعاء صورة عقلية، إنه فعل يتصور جسماً حيوياً غير موجود أو غائب من خلال محتويات فيزيائية أو عقلية .

أما فيما يتعلق بأهمية التخيّل فقد أوردت العديد من الدراسات هذه الأهمية ، ولا يوجد دليل أقوى على ذلك من تغير هرم بلوم التصنيفي المعرفي الآن ليشمل التخيّل والإبداع (Dettmer , 2006). ويمكن للتخيل العقلي كما يرى(الزغول و الزغول، 2003) أن يسهل عملية تخزين المعلومات بالذاكرة والاحتفاظ بها لفترة أطول، وأن يسهل عملية تذكر المعلومات واسترجاعها بشكل أسرع، وأن يسهل عملية ربط المعلومات معاً في الذاكرة .

وترى جالين (1993) أن استخدام التخيّل في حياة الانسان له فوائد كثيرة ومن أهمها؛ أن الاسترخاء في التعلم يساعد على تدفق الطاقة إلى الدماغ وينشط النشاط العصبي مما يجعل عملية التفكير أسهل، وأن التخيّل يزيد من معرفتنا بالأشياء من حولنا، وأن استخدام تمارين التخيّل يوسع قدرة الدماغ عن طريق تطوير وتحسين الأشكال الطبيعية للغته، كما أنه يفتح المجال أمام الحدس، ويحقيق تنظيم الذات و السيطرة عليها، ويطوير قدرة الدماغ لأداء أعماله بفاعلية أكبر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وأكد الزيات(1998) على أهمية استراتيجية التخيّل البصري في تحسين الذاكرة، واعتبرها من أهم أساليب تحسين الذاكرة وزيادة فاعليتها .

كذلك أشار كل من كوستا و كاليك (Costa and Kallick,2000) و دروزة (2004) ونشوان(1993) إلى عدة فوائد للتخيل منها؛ تحسن التخيّلات الذهنية من أداء المتعلم بشكل خاص، و تعد عملية تكوين التخيّلات الذهنية للشيء المراد تعلمه أكثر فاعلية في تحسين عملية التعلم من تقديم الصور الحسية الجاهزة وذلك لأن التخيّل يوظف العمليات العقلية بشكل كلي، كما تحسن الصور المادية المحسوسة المستويات الدنيا من التعلم بينما تعمل التخيّلات الذهنية على تحسين المستويات العليا والمتوسطة و يتفوق التخيّل على الصور الحسية في عدة مستويات من أهمها التذكر والفهم، وتزداد فاعلية التخيّلات العقلية مع الطلبة ذوي القدرات العليا أكثر من الطلبة ذوي القدرات المنخفضة في حين تزداد فاعلية الصور المحسوسة مع الطلبة ذوي القدرات المنخفضة أكثر منه مع الطلبة ذوي القدرات العليا، ويساعد التخيّل في تسهيل المواد الصعبة غير المألوفة مما يسهل ويسرّع تعلّمها، ويعتبر التخيّل من وسائل تحسين الذاكرة، ويساعد على التفكير الإبداعي، وفهم المفاهيم المجردة، وأخيراً يسهم التخيّل في تطوير الاتجاهات والقيم الإيجابية نحو العلم والعلماء وإنجازاتهم.

ويشير كوسلين (Kosslyn,2000) إلى أن التخيّل من أهم الإستراتيجيات التي تساعد على تذكر التفاصيل الجانبية والبسيطة، كما يساعد الفرد على التركيز على التفاصيل وإبرازها، ويبرز التخيّل دور المعلومات البسيطة التي قد تكون ذات أهمية ومركزية، وأخيراً يساعد التخيّل على ربط المعلومات الثانوية مع المعلومات الأكثر أهمية في سياق واحد .

كما تشير دوفي (2006) إلى أن الخبرات التخيّلية تتيح لنا فرصة لتطوير الإمكانات الانسانية إلى أقصى حد ممكن، وتحسن قدرتنا على التفكير والعمل والتواصل وتغذي مشاعرنا وأحاسيسنا، وتوسع نطاق مهاراتنا الجسدية والإدراكية، وتساعدنا على اكتشاف القيم وفهم ثقافتنا والثقافات الأخرى .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

و قد أظهرت دراسة رينر و جلبرت (Reiner and Gilbert ,2000) أهمية التخيّل في تدريس العلوم؛ وذلك للإمكانية التي يسنحها التخيّل للطالب بأداء أعمال مثل: تدوير أجسام مختلفة الكثافة عقلياً والتعرف على أبعادها وشكلها الفراغي، كما يمكن الطلبة من تكبير أو تصغير مواقف علمية متخيلة والتعرف على أدق التفاصيل فيها كما يمكنهم نقل الأشياء، والتوقع بمسارات تجربة معينة وأداء تجربة كاملة في عالم التخيّل دون أن يلحق بهم ضرر وكذلك يحسن التخيّل اتجاهاتهم وعواطفهم .

وفي دراسة نومفيسكي وغوترو(Novemsky and Gautreau ,1997) وضحا فيها أن علم الفيزياء يحتوي العديد من الأمور غير المرئية التي تعتبر من المسلمات في علم الفيزياء. وأكدت الدراسة أن استخدام استراتيجية التخيّل لتخيل بعض الأمور والمسلمات الفيزيائية في الضوء وسرعته والموجات يساعد كثيراً في اكتساب وفهم المفاهيم الفيزيائية .

كذلك أشارت ولدمان و هيلي وبورن (Wohldmann,Healy, and Bourne,2007) إلى فاعلية استراتيجية التخيّل في تعليم تسلسل طباعة الأرقام لأفراد في تجربتين؛ حيث قام البالغون بطباعة أربعة أرقام مباشرة، ثم تخيل طباعتها بعد النظر إلى كل رقم على حده، وأوضحت نتائج هذه الدراسة أن الأفراد يستخدمون التخيّل لمعرفة تسلسل الأرقام في علميات الطباعة بشكل أسرع وأكثر فاعلية .

وفي دراسة أجرتها هابراكن (Habraken,1996) بينت فيها أن النظرة العامة إلى العلوم بشكل عام وإلى الكيمياء بشكل خاص هي نظرة مشوهة وغير صحيحة. واقترحت الباحثة ضرورة تضمين تعليم الكيمياء بطرق تخيلية فراغية واستخدام استراتيجية التخيّل التي من شأنها أن تساعد في توصيل المفاهيم العلمية بشكل عام والمفاهيم الكيميائية بشكل خاص للطلبة، وبالتالي فهم العلوم " الكيمياء " مما يؤدي لتغيير وتحسين نظرة المجتمع للكيمياء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويحذر جاري و بولاشـيك (Garry and Polaschek ,2000) من أن تخيل موقف معين بشـكل خطأ يؤدي إلى حفظ وتـذكر هـذا الموقف كما هو وبـأخطـاء تخيلـه، لذلك يجب أن يكون المعلمون حذرين لما يتخيله طلبتهم ومراجعة الرسـوم والتعابير الشـفوية التي يقدمونها بعد عملية التخيّل بدقة وحرص حتى يتم تصحيح التصورات الخطأ .

نصفا الكرة الدماغية

يعد عالم النفس" روجر سـبري" (Roger Sperry) الذي نال جائزة نوبل مسـؤولاً عن النظرية الحديثة والبحث في التخصـص النوعي للنصـفين الكرويين للدماغ، حيث وضح أن كل نصف من النصفيين الكرويين للـدماغ يتصرـف أو يحكم السـلوك من خلال العديد من المظاهر (وليامز ، 1987). وتلى ذلك محـاولات ليفي (Levy) التي وجـدت بعض الأدلة على أن النصـف الكروي الأيسرـ من الدماغ يميل إلى معـالجة وتجهيز المعلومات تحليلياً وبصـورة تعاقبية، بينما النصـف الكروي الأيمن من الدماغ يميل إلى معالجة وتجهيز المعلومات كلياً (الزيات ، 1998).

وترى (سـبرنجر،2002) أنه يمكن تقسيم نصفي الدماغ والقشرة الدماغية إلى أربعة فصوص يختص كل منها بوظائف محددة ولكنها متفاعلة ومتكاملة وهذه الفصوص هي: الفص الجبهي الذي يختص بالتجهيز والمعالجة الحركية وعمليات التفكير العليا من مثل الاستدلال المجرد، والفص الجداري الذي يختص بتجهيز ومعالجة المعلومات الواردة عن طريق الحواس كالجلد و العضـلات، والفص الصدغي الذي يختص بتجهيز ومعالجة المعلومات السـمعية، وأخيراً الفص القفوي الذي يختص بتجهيز ومعالجة المعلومات البصرـية. ويكون الجانب الأيسر مسؤولاً عن الكلام والمنطق والتتابع والوقت والرياضيات ويعالج الحقائق المنفصلة، ويفضـل تعليمات مفصـلة ومتتابعة، ويتم تحفيزه بالعمل. أما الجانب الأيمن فيرتبط بالموسـيقى والفن والاسـتجابة الإنفعالية الحادة والصور والتلخيص والحدس، ويعالج العلاقات بين المواد ويهتم بالوصول إلى النتائج دون مقدمات ويتم تحفيزه بالمظهر(Sprenger,1999;Jensen,1995) .

ويوجد فرق بين النصـف الأيمن و الأيسرـ من الدماغ في كيفية معالجة كل منهما للمعلومات؛ فالنصف الأيسرـ يميل إلى معالجة المعلومات بشـكل تسـلسـلي تحليلي وينظر إلى كل جزء على حده. في حين يميل الجانب الأيمن إلى معالجة المعلومات بشكل كلي، أي أنه يركز على الكل أو الفكرة الإجمالية (الزق،2006). بيد أن التشابك المعقد للألياف العصبية بين النصفين الكرويين يظهر على شكل علاقة متبادلة قوية، وتدلنا على أننا بحاجة لنصفي الدماغ معا في مجالات النشاط كلها (جمل،2005).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إذ لايعني اختصـاص كل من جزأي الدماغ بوظائف معينة إلغاء حقيقة أن الدماغ يعمل بشـكل متكامل موحّد، وأن العمليات العقلية التي نسـتقبل بها المعارف و الخبرات و نعيد إنتاجها أو ننتجها تسـتدعي نشـاط الجزأين معاً، وعند تظافر أنشـطة الجانب الأيمن والأيسر معاً تتضاعف قدرات الانسان في استقبال المعلومات و تحليلها وتركيبها ومعالجتها وإنتاجها وإعادة إنتاجها (سبرنجر،2002).

كما أوضـح مـايكل جازانيجا (Micheal Gazzaniga) المشـار إليه في (الزيات،1998؛Feldman,1996) أن ليس هنالك معالجة مسـتقلة للمعرفة في كل من نصـفي الدماغ، إذ بينما تكون عمليات الجانب الأيمن مشـغولة في فهم واكتشاف العلاقات المكانية، فإن النصف الأيسر يكون مشغولاً بمحاولة اشتقاق تفسيرات لتلك العمليات.

وفي ضـوء ما ورد يمكن القول: تتم في النصـف الأيسر ـ من الدماغ عملية التعبير عن الألفاظ برموز، بينما في النصـف الأيمن من الدماغ تتم عملية التعبير عن الألفاظ بصورة أو بتصورات. ويرى (زاهر،1988) أن عملية التفكير البصر ـي تتم في النصـف الأيمن، بينما تتم عملية التفكير التحليلي -أي رؤية الأجزاء و ترتيبها- في النصـف الأيسر ـ وفي النصـف الأيسر ـ تتم عملية التفكير الخطي، حيث يتم التركيز على رؤية الأجزاء، بينما تتم في النصف الأيمن عملية التفكير العلائقي، حيث يكون التركيز على رؤية الكل.

ولقد قسّم ند هيرمنز (Ned Hermans) المشار إليه في(عبيدات و أبو السميد،2005) وظائف نصـفي الدماغ إلى النصـف الأيمن؛الذي يتضـمن الدماغ الإبداعي و الدماغ العاطفي، و النصـف الأيسر؛ الذي يتضمن الدماغ النظري المنطقي والدماغ المنظم. بالتالي قسم الأفراد إلى:

1- المبدعون: و الجزء المسـيطر لديهم هو الجزء الأيمن العلوي من الدماغ، ويفضلون أنشطة مثل العصف الذهني، والصور والخرائط العقلية.

2- الانسـانيون: ويفضـلون التعلم من خلال التعلم التعاوني وتمثيل الأدوار، والجانب المسـيطر هو الجانب الأيمن السفلي من الدماغ.

3- النظريون: وهم الذين يسـيطر الجانب الأيسر ـ العلوي من الدماغ على أنشـطتهم ويحبون المحاضرات والحقائق والتفاصيل والتفكير الناقد.

4- المنظمون: وهم الذين يسـيطر الجزء الأيسر ـ السـفلي من الدماغ على أنشطتهم ويميلون إلى التعلم من خلال التمرينات وحل المشكلات والخطوات المنظمة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويمكن عمل مقارنة لتلخيص الخصائص المميزة للأفراد حسب نصفي الدماغ كما وردت (القيسي،1990؛عبيدات وأبو السميد،2005؛ بهجات،1999؛ دافيدوف،2000؛ عثمان،2005؛ تمبل،2002)؛ حيث يتميز أصحاب الجانب الأيمن بأنهم جيدون في تذكر الوجوه، ويستجيبون للتعليمات البصرية و الحركية أفضل منه للتعليمات اللفظية، ويعبرون عن مشاعرهم و انفعالاتهم بصراحة، ويفضلون التعامل مع عدد من المشكلات وأنواع مختلفة من المعلومات في آن واحد، ويفضلون الاختبارات المقالية، وجيدون في تفسير لغة الإشارة، وذوو عقلية مبدعة، يتصرفون بتلقائية، ودائما مجددون، ويفضلون المشكلات المعقدة والمعلومات الغامضة غير المحددة، وماهرون في عرض توضيحات عملية حركية، ويفضلون التدريس من خلال العرض البصري الحركي، ويعتمدون على التخيّلات في التذكر والتفكير، ويستمتعون في الرسم، ولديهم روح الفكاهة، وعاطفيون ، ويهتمون بالموسيقى والايقاع، ويحبون الهندسة، ويميلون للحدس والإبداع و التخيّل، والألوان، وأحلام اليقظة.

أما أصحاب الجانب الأيسر فإنهم كما تم تحديدهم في(القيسي،1990؛عبيدات و أبو السميد،2005؛بهجات،1999؛دافيدوف،2000؛عثمان،2005؛تمبل،2002) يمتازون بقدرتهم على تذكر الأسماء، و يستجيبون للتعليمات اللفظية أفضل من التعليمات الحركية أو البصرية، ويضبطون التعبير عن انفعالاتهم و مشاعرهم، ونظاميون،يفضلون التعامل مع مشكلة واحدة، وضعفاء في تفسير لغة الإشارة ، ليس لديهم روح الفكاهة، وأسلوبهم جاد في حل المشكلات، ويتصفون بالموضوعية في إصدار الأحكام، ويفضلون المشكلات البسيطة، ويحبون الجبر و الحساب، ويهتمون بالوقت والتتابع والتسلسل وينتقلون من الجزء إلى الكل، ويحبون الهدوء في أثناء الدراسة ، ويستعينون بأمثلة واقعية ، وليس لديهم روح المغامرة، ويفضلون الدراسة في جو بارد، ويفضلون الجلوس في جو رسمي للدراسة، ويفضلون الضوء الساطع أثناء الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتقدم جاكسون سنة 1968 المشار إليه في(عثمان،2005) بفكرته عن الجانب القائد The leading Hemisphere وأوضح أن نصفي الدماغ لا يمكن أن يكونا مجرد تكرار كليهما للآخر، وفي معظم الناس يكون النصف الأيسر- من الدماغ هو النصف السائد؛ الذي يوجد به ما يسمى الإرادة ، أما النصف الأيمن فهو النصف المسيّر، وبالتالي سادت فكرة سيادة النصف الأيسر للدماغ واعتبار النصف الأيمن تابعاً له.

وبالنسبة إلى الفروق الدماغية بين الجنسين فقد أظهرت بعض الدراسات التي بحثت الفروق بين أدمغة الذكور و الاناث على أن:

أ- حجم الدماغ الكلي للذكر أكبر بحوالي(12-20%) من دماغ الأنثى وبالتالي يزن دماغ الذكر البالغ أكثر من دماغ الأنثى البالغة بوجه عام.

ب - يتطور النصف الكروي الأيسر أبكر من النصف الكروي الأيمن لدى الاناث، في حين أن النصف الكروي الأيمن لدى الذكور يتطور قبل الأيسر، وهذه الفروق تلعب دوراً في الانضباط الصفي والتفضيلات الرياضية.

ج- تنتشر- وظائف التفكير عند الاناث في منطقة واسعة من الدماغ الذي يترجم إلى صعوبات تعلم أقل، أما الذكور فهنالك محدودية في ذلك بسبب ضيق الجسم الجاسئ لديهم، مما يزيد نسبة صعوبات التعلم لديهم (السلطي،2004؛ عدس و توق،1997).

وعن دور التخيّل ونصفي الكرة الدماغية في التعلم، فقد حصلت بحوث الدماغ في السنوات الأخيرة على مصداقية ولفت الانتباه إليها. وقد يعود ذلك إلى النزعة الفطرية و حب الاستطلاع الفطري لدى البشر في تعرف تركيب الدماغ ووظائفه. وقد تطورت العديد من النظريات لتفسير أعمال الدماغ منها ما قدمه أرسطو وأفلاطون وغيرهم. وقد أظهرت بعض الدراسات أنه على الرغم من أن كل نصف من الدماغ يتخصص بوظائف معينة إلا أنهما يعملان معاً طيلة الوقت، وقد تم الاستدلال على ذلك من خلال تصوير الدماغ في أثناء أدائه أنشطته الفعلية. ويجدر الإشارة إلى أن اهتمام التربويين ببحوث الدماغ يعود إلى أن الدماغ هو عضو التعلم(Wolfe,2001) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يقوم التعلم باستخدام الدماغ بجانبيه الأيمن والأيسر على عدة افتراضات أهمها كما حددها عبيدات وأبو السميد(2005)؛ يختلف الطلبة في أنماط التفكير والتعلم المفضلة لديهم، والتعلم الفعال يستخدم الدماغ بجانبيه، وإن المحتوى التعليمي وتصحيحه وتقديمه يجب أن يكون وفق أبعاد الدماغ بجانبيه حتى يتناسب مع تفضيلات الطلبة، وتتكون مجموعات الطلبة من أفراد يفكرون بطرق مختلفة، وبمعارف مختلفة، وبأنماط تعلم مختفلة، وتؤثر تفضيلات الطلبة على طرق حفظهم للمعلومات واستعادتهم لها واشتقاق المعاني منها، ويستخدم المعلمون أو ينظمون خبرات التعلم وفق تفضيلاتهم الشخصية وطرقهم في التفكير.

وتحابي الثقافة الانسانية الجانب الأيسر من الدماغ على حساب الجانب الأيمن؛ فالتعليم في مجمله يقوم على التفاعل اللفظي أو اللغوي، وهو من اختصاص الجانب الأيسر من الدماغ،على حساب التجريب والتمثيل اللذين يحتاجان إلى تدخل الجانب الأيمن. ولقد حذر العلماء من أن طريقة استخدام الدماغ تؤثر على تطوره فيما بعد، مما جعل بعض المربين يرجع ضعف الطلبة العام في العلوم والرياضيات إلى هذه الظاهرة، ففي بحث أجراه بعض العلماء في أمريكا تبين أن 4/3 التعليم يعتمد على الحفظ، وأن الكثير من الطلبة يعوزهم القدرة على الفهم المكاني لتفسير الرسوم البيانية وفهم المخططات ذات البعدين، وذلك ليس لنقص في قدراتهم العقلية وإنما بسبب التربية التي تقوم على التفاعل اللفظي المعتمد على الجانب الأيسر من الدماغ (عايش،1995).

وأحد الأسباب الكامنة وراء تركيز معظم النظم التربوية على النصف الكروي الأيسر من الدماغ وإهمال النصف الأيمن يعود إلى تركيز حضارتنا على المنطق والعمل المتسلسل وإهمالها لقدرات النصف الأيمن العاطفية وقدرته على التخيّل والتوصل إلى الأفكار اللاشعورية الإبداعية، حيث تدل البحوث على تمركز اللاشعور في النصف الكروي الأيمن من الدماغ، وهذا ما ساعد غالب العلماء في اكتشاف أفكارهم الإبداعية الجديدة التي لم تعرف من قبل (سبرنجر،2002).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد ظهرت أصـــوات كثيرة تنادي مؤخراً بضرـــورة التغيير في المجال التعليمي، وذلك كنتيجة لتراكم كم هـائـل من المعلومات حول الدماغ وتركيبه ووظائفه ، وكذلك نمو فهم جديد للدماغ وكيفية التعامل معه، وأخيراً التغيرات الاجتماعية والثقافية والاقتصـــادية التي تحصـــل حاليا في جميع المجتمعات (Cain and Cain,1997)، وبـالتـالي كان لا بد من أخذ هذه البحوث بالحســـبان عند تطبيق اســـتراتيجيات تعليمية مختلفـة، ويجـب أن تكون لـدى المعلمين ذخيرة من الأســـاليب الفنية لتتوافق مع نوع أســـاليب تعلم طلبتهم(Jensen and Dobby ,2000) .

والمشـكلة التي يحتج بها بعض المربين هو أن المدرســة الثانوية تهمل النشـاطات التي تخص النصـف الأيمن من الدماغ، وتعطي أهمية خاصـــة للمهارات الترتيبية واللغوية و العددية والتحليلية وهي جميعها من وظائف النصـف الأيسرـ بينما يعطى الجانب الأيمن أهمية أقل لأنه ينطوي على أنشـطة لا تخضـع بشـكل جيد للقياس الكمي، وللاختبارات. و لذلك فإن الفرد الذي يعمل بشـكل أفضـل بطريقة غير لغوية وحـدســـيـة وغير ترتيبيـة فمن المحتمـل أن تواجهه الصـــعوبات في الحصـــول على النجاح في المدرســـة (عدس،2005؛Levy,1983).

وأشار بهجات(1999) إلى أن المدارس تهتم بوظائف أحد نصفي الدماغ وتهمل النصف الآخر، ذلك لأن التدريس التقليدي يركز على الأســـاليب اللفظية والتفكير المنطقي أي على الأنشـــطة التي تســـتلزم عمل النصـف الكروي الأيسر. كما أشار إلى أن أساليب التقويم المستخدمة تهمل قياس وظائف النصف الكروي الأيمن؛ فمعظم الاختبارات التي يعدها المعلم هي أدوات لقياس نشـــاط النصـــف الدماغي الأيسرـ مثل الاستدعاء البسيط والمهارات المعرفية.

كما ذكرت سـلام المشار إليها في (بهجات،1999) أن حوالي(90-95%) من الأنشطة المستخدمة في تدريس العلوم من الصـف الأول إلى الصـف الثامن في مصر تعنى فقط بالمناقشة لتطوير وظائف النصف الكروي الأيسر للدماغ. وأن المدارس تعتمد في تنظيم العملية التعليمية على مدخلات النصف الكروي الأيسر مثل الحديث والكتابة، وعلى ذلك فالذي يتعلم مسـتخدما الدماغ الأيسرـ يجد صـعوبة في تعلم بعض المهمات الخاصة بالجانب الأيمن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتقع مسؤولية كبيرة على عاتق واضعي المناهج في السعي إلى تعرف وظائف النصفين الكرويين و نمط التعلم و التفكير السائد في هذه المرحلة و ذلك لتخطيط مناهج العلوم و الأنشطة التعليمية و البرامج الدراسية في المدرسة بما يعمل على تنمية النصفين الكرويين، أي تنمية الدماغ كله و الإفادة من كل طاقات الإنسان العقلية و ليس نصف طاقاته، وهذا هدف أساسي للتربية. و بذلك يتحقق ما يلي: تعليم الطلاب التفكير على الرغم من أنه عملية طبيعية و اكتسابهم لمهارات التفكير الأساسية و تطبيق طرائق تفكير مختلفة على مواقف صفية و غير صفية ليتاح للطلبة الشعور بالحاجة إلى التفكير في حياتهم اليومية (زاهر،1988). وفي هذا يمكن استخدام استراتيجية التخيّل في العملية التعليمية لتحقيق ذلك.

و في السياق حددت جالين(1993) ست خطوات أساسية يمكن استخدامها لتعليم و تدريب الطلاب على التخيّل الموجّه، وهي:

الاسترخاء: حيث تعمل على تخليص الأفراد من الضغوط النفسية كالتوتر والإرهاق التي تؤثر سلباً على التخيّلات.

التركيز: وتتم مساعدة الأفراد على التركيز من خلال التهيئة المناسبة، وتعمل تمارين التركيز على شحذ البصيرة الداخلية والتحكم في تخيلات الفرد لتعمل من أجله.

الوعي الجسمي والحسي: وتعتمد على تعدد الحواس المستخدمة كطريقة لمعرفة الأشياء بعمق، وكلما زاد التعدد زاد مقدار ما يتعلمه الفرد .

ممارسة التخيّل: بعد استرخاء الفرد، والتركيز على الحواس المتعددة ، فإنه يصبح مستعدا لممارسة التخيّل الموجه العميق، ويجب السيطرة على مسار هذه التخيّلات من قبل الفرد نفسه حتى تصبح مفيدة.

التعبير والاتصال: حيث يعد التعبير والاتصال طريقتين لطبع المعلومات في الذاكرة. و من المفيد إتاحة الفرصة للفرد للتعبير عن ما تخيله بشكل رسوم أو كتابة أو إيماءات، أو بشكل تفاعل لفظي.

التأمل: ويتمثل في التأمل بمعنى الخبرة التخيّلية التي مر بها الفرد، وكيف يفيد منها ويوظفها في حياته العملية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويتم استخدام التخيّل كمنشط عقلي في أسلوبين يعكسان استراتيجيتين تعليميتين هما(دروزة،2004):

أ- استراتيجية الإدراك المتضمنة: ويقدّم المعلمُ فيها صوراً مادية محسوسة جاهزة للمتعلم، ويطلب منه التأمل بها والتفكير في ما توضحه من أحداث.

ب- استراتيجية الإدراك المنفصلة: ويطلب فيها من المتعلم أن يتخيل ما يقرأ ويشاهد من أحداث .

وحتى يتم تطبيق استراتيجية التخيّل في التعليم بشكل فعال فلا بد من توافر بعض الشروط الضرورية ومنها قدرة الطلبة على التخيّل التي تعتمد على مستوى النضج لديهم، وأن يكون لدى المعلم قدرة على تجاوز عالمه الخاص حتى يتمكن من تصميم مواضيع تتلاءم مع قدرات الطالب التخيّلية ، وأخيراً قناعة المعلم في قدرة الطالب على إدراك المعاني من خلال قيامه بالتخيّل. وفي حال توافر هذه الشروط ستنمو قدرات الطلبة العقلية وتتحسن جميع جوانب حياتهم (Ianonne,2001) .

إن الطريقة التي تتحول بها مدارك الفرد إلى صور تختزن وتستخدم، تعتمد على الفرد ذاته، ويفضل مختلف الأشخاص صوراً معينة، وتختلف القدرة على التخيّل في ما بين الأفراد، حيث إننا حينما نتخيل نعتمد على (دوفي ، 2006):

- الخبرات البصرية ـ كل ما شاهدناه .
- الخبرات السمعية ـ كل ما سمعناه .
- الخبرات الملموسة ـ كل ما شعرنا به.

كما يرتبط التخيّل بالنمو، حيث تزداد قدرة الأفراد على التخيّل مع تقدمهم في العمر، فإنه يتأثر بالتعلم والخبرة، وقد تتباين قدرات الأطفال من العمر نفسه تبايناً كبيراً، ويعتمد نمو الأطفال على عدة عناصر منها؛ النضج والتعلم والبيئة الاجتماعية. إن التخيّل أقوى وسيلة تمكن الفرد من فهم الذكاء والسيطرة على قدرات العقل غير المحدودة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد حان الوقت ليقوم العقل المتخيل بفتح المجالات أمام القدرات العقلية الإنسانية المتسامية التي بدأنا لتوّنا نفهمها. وسوف نفهم ما تستطيع عقولنا فعله عندما نطلق العنان لهذا العقل المتخيل ونقدره ونسمح له بأخذ زمام المبادرة (جالين ، 1993).

ويمكن للمدرسة أن تؤدي دوراً مهماً في تنمية التخيّل كما وضحها (نشوان، 1993) وذلك من خلال؛ توظيف ما أمكن من الوسائل الحسية المباشرة في تعلم العلوم داخل الغرف الصفية وخارجها حيث يستطيع المعلم من خلال هذه الوسائل طرح أسئلة تثير تفكير الطلاب وخيالهم لما يمكن أن تكون هذه الوسائل عليه مستقبلا، وتوفير الفرص المناسبة حتى يوظف الطلبة خيالهم من خلال بعض الأنشطة التي تهدف إلى ذلك، وإنشاء النوادي والجمعيات العلمية التي تقوم على ممارسة الطلبة للعديد من الأنشطة العلمية اللاصفية والمتعلم عندما يمارس هذه الأنشطة تنمو قدرته على التخيّل والإبداع لأنه يأتي بأشياء لم يسبقه إليها أحد من الطلبة، وحث الطلبة على المطالعة العلمية وزيادة ثقافتهم من خلال الإطلاع على الكتب العملية والمقالات والنشرات التي تصدر في المدرسة والمجتمع فكلما اتسعت مدارك الطالب وازدادت خبراته أصبح أكثر قدرة على التخيّل، وتشجيع الطلاب على تخيل كيفية أداء الأجهزة والأدوات لوظائفها التي من المتوقع أن تتطور يوماً بعد يوم، وتنظيم رحلات ميدانية قصيرة للمؤسسات العلمية والنوادي التي ترعاها الدولة.

وعندما يمارس المعلم استراتيجية التخيّل في التدريس عليه أن ينتبه إلى مجموعة من الإرشادات التي قد تساعده على إنجاح عملية التخيّل لدى طلبته؛ ومنها تشجيع المتعلمين الذين يمتلكون مهارة التخيّل لاستخدامها، و نمذجة استراتيجية التخيّل لطلبته، واستخدام رسوم بسيطة أو قصة قصيرة لدعم عملية التخيّل لدى الطلبة، و توجيه طلبته لفهم ما يرسمونه أو يكتبونه للتعبير عن فهمهم حتى يصبح التعلم لديهم ذا معنى (Hibbing and Erickson, 2003) .

وقد تم اعتماد استراتيجية التخيّل على شكل برامج وعلى سبيل المثال أُعد برنامج سمي " برنامج التدريب على التخيّل الخلاق " ليلائم طلبة المدارس في الولايات المتحدة الامريكية، وهو بمثابة محاولة للجمع بين المكونات العقلية الأساسية للإبداع وبين الاتجاهات الإبداعية والأساليب المختلفة التي تنمي الإنتاج الواعي والمنظم للأفكار الخلاقة،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهو برنامج متكامل يجمع بين التشويق والإفادة بالمعلومات، ويحاول زيادة وعي الطلاب وحسن تقديرهم للأفكار الجديدة، وتعليمهم أساليب إنتاج الأفكار والتوفيق بينها للخروج بتكوينات فكرية جديدة منها، وذلك من خلال ما يقدم في البرنامج من تدريب للقدرات الإبداعية وتوافر مناخ يشيع فيه المرح، ويشجع على التلقائية وانطلاق التخيّل(حجازي، 2001).

وفي هذه الدراسة تم استخدام استراتيجية التخيّل لتقصي مدى تأثيرها في التحصيل والاتجاهات نحو الكيمياء لدى طالبات الصف العاشر الأساسي وفق نصفي الكرة الدماغية.

ثانيا: الدراسات ذات الصلة

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر التدريس باستخدام استراتيجية التخيّل في تحصيل طالبات المرحلة الأساسية العليا وفي اتجاهاتهن نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية، وفيما يلي عرض للدراسات ذات الصلة مرتبة حسب التسلسل الزمني لإجرائها:

في دراسة أجراها عبد الحميد(1993) هدفت إلى تقصي العلاقة بين التخيّل والإبداع لدى عينة من طلبة المرحلة الابتدائية في الكويت، تكونت عينة الدراسة من (366) طالباً وطالبة من الصفين الثالث والسادس. واستخدم لتحقيق أغراض هذه الدراسة مقياس الصور التخيّلية. وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق بين الذكور والاناث في التخيّل، كما بينت عدم وجود ارتباطات جوهرية بين التخيّل والمرونة، بينما توجد ارتباطات بين التخيّل وكل من الأصالة والطلاقة والتي هي من مكونات الإبداع .

كما أجرى خليفة (1994) دراسة هدفت إلى تقصي علاقة التخيّل بالإبداع على عينة من طلبة المرحلة الإعدادية في مصر، وتكونت عينة الدراسة من (102) طالباً و(101) طالبة تراوحت أعمارهم بين 7-14 سنة. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام مقياس لكل من الطلاقة والمرونة والأصالة. ولقياس التخيّل تم استخدام مقياس الصور التخيّلية، وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق بين فئات مستوى التخيّل الثلاث؛ المرتفعين والمتوسطين والمنخفضين، لصالح المتوسطين والمرتفعين في التخيّل، وذلك على مقاييس الإبداع،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أي أن الذين حصــلوا على درجات مرتفعة في مقاييس التخيّل قد حصــلوا أيضــا على درجات مرتفعة في مقاييس الإبداع، وهذا يشير إلى وجود علاقة بين النشاط التخيّلي و السلوك الإبداعي.

وأجرى العمر (1996) دراســة هدفت إلى اســتقصــاء العلاقة بين التخيّل والإبداع والذكاء في البيئة الكويتية، وتكونت عينة الدراسـة من (296) طالباً وطالبة متوسـط أعمارهم(11ـــ 16) سـنة ولتحقيق أغراض الدراســة اســتخدم الباحث مقياس الصــور التخيّلية على جميع أفراد العينة، كما اســتخدم اختبار تورانس للتفكير الإبـداعي. وبعـد جمع البيانات وتحليلها إحصــائيا كشــفت نتائج الدراســة عن وجود ارتباطات إيجابية ذات دلالة إحصـائية بين التخيّل ومتغيرات الإبداع الثلاثة (الطلاقة ، المرونة ، الأصالة)، وبعد عزل أثر الذكاء اسـتمرت علاقة التخيّل بالإبداع قائمة وإيجابية، وعلى مسـتوى الفروق بين الجنسـين فقد وجدت فروق دالة إحصائياً في جميع مقاييس الإبداع ولصالح الإناث .

كما أجرى غونزاليس و كومبوس(Gonzales& Compos,1997) دراسة هدفت إلى استقصاء العلاقة بين التخيّل والإبداع والذكاء، وتكونت عينة الدراسة من(560) طالباً و طالبة في المدارس الثانوية في أمريكا، تراوحت أعمارهم ما بين (13-18) سـنة، وتم تقسـيم العينة التجريبية إلى مجموعتين؛ تتصـف إحداهما بمسـتوى عال من الذكاء والأخرى بمسـتوى منخفض من الذكاء، وتم تدريب الطلبة على التخيّل من خلال برنامج خاص أعد لهذه الدراسـة، وبعد جمع النتائج وإجراء اختبار تورانس للتفكير الإبداعي أشارت نتائج الدراسـة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصـائية بين المجموعة التجريبية والضـابطة يعزى إلى التدريب على التخيّل لصالح المجموعة التجريبية التي طبق عليها البرنامج وأشارت النتائج كذلك إلى وجود فروق ذات دلالـة إحصــائية في التفكير الإبداعي بين الذكور والاناث ولصــالح الاناث، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصــائية في التفكير الإبداعي يعزى إلى الذكاء، بينما كانت هناك فروق دالة إحصــائياً على مهارة الطلاقة ولصالح أفراد مجموعة ذوي الذكاء المرتفع.

وفي دراسة أجراها كوزيفينكوف وهيجارتي وماير (Kozhevnikov, Hegarty, and Mayer,1999) هدفت إلى استقصاء العلاقة بين التخيّل العقلي وحل المشكلات في مادة الفيزياء، خصوصاً في علم الحركة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتم فيها التمييز بين التخيّل العقلي والتخيّل الفراغي المستخدم في حل المشكلات لمادة الفيزياء. وقد بينت نتائج الدراسة أن التخيّل الفراغي يحسن من إنجاح عملية حل المشكلات في مادة الفيزياء، بينما كان التخيّل العقلي عقبة أمام عملية حل المشكلات في علم الحركة في مادة الفيزياء .

كما أجرى بفليسي- (Pefflecy,2000) دراسة حول استخدام استراتيجية التخيّل في تعلم الاسموزية، حيث يتخيل الطالب محاليل مختلفة ويجرب عليها الخاصية الاسموزية، وأظهرت نتائج الدراسة أن التخيّل يساعد في فهم مفهوم الإسموزية بشكل فعال. وأكدت الدراسة أن تعليم طلبة المرحلة الأساسية العليا في المدرسة حول الخاصية الإسموزية يكون ممتعاً وناجحاً جداً باستخدام استراتيجية التخيّل .

وأجرى الصافي(2005) دراسة هدفت إلى تقصي- أثر برنامج تدريبي مبني على تخيل مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا. وتكونت عينة الدراسة من (163) طالباً وطالبة تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما ضابطة درست بالاستراتيجية الاعتيادية، والأخرى تجريبية درست باستراتيجية التخيّل. وقد طبق الباحث اختبار تورانس للتفكير الإبداعي وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية على اختبار تورانس للتفكير الإبداعي لصالح المجموعة الضابطة. كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق على اختبار تورانس للتفكير الإبداعي لصالح الإناث في المجموعة التجريبية.

أجرت أبو عاذرة (2006) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام التخيّل في تنمية القدرة على حل المشكلات واكتساب المفاهيم العلمية لدى لطلبة المرحلة الأساسية، وتكونت عينة الدراسة من (148) طالباً وطالبة من الصف الثامن الأساسي من المدارس التابعة لوكالة الغوث في منطقة اربد التعليمية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست باستخدام التخيّل، والأخرى ضابطة ودرست المادة نفسها بالاستراتيجية التقليدية. لتحقيق أغراض الدراسة تم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومقياس القدرة على حل المشكلات على المجموعتين. وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات الطلبة بشكل عام على مقياس القدرة على حل المشكلات واختبار اكتساب المفاهيم ولصالح المجموعة التجريبية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي علامات طلبة مجموعتي الدراسة من الاناث على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية و لصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة بضرورة زيادة الاهتمام باستخدام التخيّل من قبل معلمي العلوم وإجراء المزيد من البحوث حول التخيّل وأثره على متغيرات أخرى .

وأجرى جوردن وإيدوين (Gordon and Edwin ,2007) دراسة لاستقصاء فاعلية التخيّل في ألعاب الحاسوب لاكتشاف معالم غير محددة مسبقاً، وأشارت الدراسة إلى أن تدريس مواد مثل الكيمياء والفيزياء تحتاج إلى تخيل للأشكال في حال عدم إمكانية رؤيتها مباشرة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الأفراد يستعملون التخيّل بفاعلية كبيرة لتخيل الأشكال ثلاثية الأبعاد، وبالتالي أوضحت الدراسة أن استخدام استراتيجية التخيّل البصري هي من أنجح الإستراتيجيات التي تساعد في إتمام عمليات التخيّل للأشكال الفراغية. وقد استخدمت هذه الدراسة ألعاباً محوسبة تتضمن تدويراً ومحاكاة لأجسام ثنائية وثلاثية الأبعاد

ونخلص بشكل عام من استعراض نتائج الدراسات السابقة إلى أن معظمها أظهرت الأثر الإيجابي لاستخدام التخيّل في التعليم وعلى متغيرات عديدة مثل الإبداع و حل المشكلات و المهارات الرياضية، و اكتساب المفاهيم العلمية ومنها الدراسات التالية؛ (عبد الحميد،1993؛خليفة،1994؛ العمر،1996؛ Gonzales and Compos,1997؛ Kozhevnikov,Hegarty, and Mayer,1999؛ أبو عاذرة، 2006؛Pefflecy,2000) . وكذلك في تحسين التذكر والاسترجاع (Gordon and Edwin,2007) .

بينما لم تشر دراسة (الصافي،2005) إلى أي أثر إيجابي لاستخدامها، بل ظهر في دراسة (Kozhevnikov,Hegarty, and Mayer,1999) أن التخيّل يشكل عقبة أمام حل المشكلات في علم الحركة في الفيزياء .كما لم تجد الباحثة دراسات تشير إلى أثر التخيّل في تحصيل العلوم و الاتجاهات نحوها.

وفيما يتعلق بالدراسات التي اهتمت بأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية و التخيّل، فقد أجرى بانكس(Banks,1987) دراسة للكشف عن العلاقة بين القدرة على التفكير الإبداعي و القدرة على التخيّل و السيطرة الدماغية، وتم قياس هذه المتغيرات الثلاثة باستخدام ثلاثة اختبارات لقياس القدرة الإبداعية، وثلاثة اختبارات لقياس القدرة على التخيّل،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وثلاثة اختبارات لقياس السيطرة الدماغية. و تكونت عينة الدراسة من (66) طالباً من طلبة كليات المجتمع. وبعد جمع البيانات و تحليلها أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة بين القدرة على التخيّل والتفكير الإبداعي، كذلك بين العمر والتفكير الإبداعي، و عندما تم تثبيت العمر تبين وجود علاقة ذات دلالة بين أسلوب التفكير الأيمن والقدرة على التفكير الإبداعي.

أجرت فارمر (Farmer,2004) دراسة حول نصفي الدماغ الأيمن والأيسر- والدماغ الكلي، وتبين أنّ هنالك أشخاصاً السائد لديهم الجانب الأيمن من الدماغ، وأنّ هناك أفراداً آخرين السائد لديهم الجانب الأيسر- من الدماغ، وأن لكل نصف من الكرة الدماغية وظائف خاصة به وتميزه عن الآخر. وأشارت هذه الدراسة إلى أن المناهج وطرائق التدريس في الولايات المتحدة الأمريكية تركز على إعداد المادة للطلبة المعتمدين على النصف الأيسر- من الدماغ، أكثر من تركيزهم على خصائص الطلبة المعتمدين على النصف الأيمن من الدماغ، مع أن النصف الأيمن مسؤول عن الإبداع لذلك أكدت هذه الدراسة على ضرورة عدم إغفاله ووجوب تقديره، وأخيراً أكدت هذه الدراسة على وجود تطبيقات عديدة لأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية في التعلم، وعلى كيفية دمج الطلبة بجانبي دماغهم فكرياً وعاطفياً وبصرياً ولفظياً في التعليم من خلال التخيّل.

وهدفت دراسة أوكاباياشي (Okabayashi,1984) إلى استقصاء العلاقة بين أسلوب التفكير(الأيمن والأيسر-) والتحصيل. وتكونت عينة الدراسة من (148) طالباً موهوباً من الصفوف (الرابع-السابع)، وقد تم تصنيفهم بناء على درجاتهم المدرسية إلى ثلاث مجموعات: منخفضي- التحصيل،متوسطي التحصيل، مرتفعي التحصيل. واستخدمت الدراسة مقياس تورانس "أسلوب تعلمك وتفكيرك"، ومقياس لقياس استعداد المفحوصين واتجاهاتهم نحو التعلم والمدرسة. وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً أظهرت نتائج الدراسة أن درجات الأفراد ذوي التحصيل المنخفض كانت أقل على أسلوب التعلم والتفكير المرتبط بالنصف الأيمن من الدماغ من درجات الأفراد ذوي التحصيل المرتفع والمتوسط، كما دلت النتائج على أن درجات الأفراد ذوي التحصيل المرتفع كانت أعلى على أسلوب التفكير المتكامل من درجات الأفراد ذوي التحصيل المنخفض والمتوسط.

كذلك أجرت كيتشنز(Kitchens,1991) دراسة حول نظرية نصفي الدماغ الأيسر- والأيمن. وأظهرت الدراسة أن أصحاب الجانب الأيسر يتميزون دائما في مادة الجبر،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بينما يتميز أصحاب الجانب الأيمن في الهندسة الفراغية. وأشارت نتائج الدراسة إلى ضرورة تعليم المعلمين طلابهم للفروق الموجودة بين أنماط تفكير نصفي الكرة الدماغية، حتى نصل لحقيقة مفادها أن أنماط التفكير المختلفة قد تقود إلى تجارب صفية مختلفة، والتي قد تنتهي إلى مشاكل سلبية حقيقية في فهم مادة الرياضيات في حال عدم فهم هذه الأنماط و أخذها بالاعتبار عند تعليم وتعلم مادة الرياضيات.

وأجريت دراسات لتوضيح دور نصفي الكرة الدماغية كما في دراسة أجرتها ماك نامي(McNamee,2004) حول استخدام جانبي الدماغ وتكامل أدوارهما، وتتضمن هذه الدراسة دراسة حالة لـ"تيري" التي تعاني من إحباط ،رهاب، قلق، وتم استخدام نموذج الحديث التقليدي للجانب الأيسر للدماغ ، بينما اعتمد الجانب الأيمن على الرسوم العشوائية. وكان أداء تيري ممتازاً على نموذج الجانب الأيمن (تكوين الصور،التخيّل، رواية القصص الرمزية) وعلى الجانب الأيسر، التي زودت البحث بمعلومات كثيرة، فقد أظهرت الصور التي ترسمها جوانب اهتمامها، وبدأت تعبر عنها بشكل مباشر في أثناء المعالجة مما أدى إلى تحسّن حالتها، أي أن هذه الدراسة طوّعت الجانب الأيسر- للتعبير عما يتوصل إليه الجانب الأيمن، وأكدت على تكامل عمل جانبي الدماغ معاً للوصول إلى نتائج تعلم إيجابية.

ونخلص بشكل عام من استعراض نتائج الدراسات السابقة أن العديد منها قد أكد توزع وظائف الدماغ على النصفين الأيمن والأيسر؛ فبينما يعد النصف الأيمن من الدماغ هو الحدسي العاطفي، يعد الجانب الأيسر هو التحليلي المنطقي اللغوي، وهذا ما ظهر في الدراسات التالية(Farmer,2004؛ McNamee,2004).كما أشارت الدراسات التالية إلى العلاقة الايجابية بين أساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية والإبداع والتحصيل و القراءة والاستقصاء وتعليم المهارات الحسابية ومنها (Okabayashi,1984؛ Banks,1987؛ Kitchens,1991؛ Farmer,2004). إنّ عدم الاتساق في هذه النتائج حول أثر التخيّل في عوامل متعددة دفع الباحثة للقيام بهذه الدراسة لتعقب مدى وجود هذا الأثر بالنسبة لعينة الدراسة، وذلك من خلال إعداد وحدة دراسية يتم تدريسها باستراتيجية التخيّل، لاكتشاف أثرها في اتجاه الطالبات نحو الكيمياء و في تحصيلهن وذلك وفق نصفي الكرة الدماغية. وبذلك يمكن أن تضيف الدراسة الحالية لبنة جديدة إلى الأدب التربوي حول أهمية استراتيجية التخيّل و أثرها في تحسين العملية التعليمية في العلوم،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والجديد الذي يمكن أن تقدمه هذه الدراسة أيضا هو بحثها عن العلاقة التفاعلية بين التخيّل وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية وأثرها في تحصيل مادة الكيمياء والاتجاه نحوها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً لأفراد الدراسة وطريقة اختيارهم، ويعرض الأدوات التي استخدمت في هذه الدراسة وهي اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات نحو الكيمياء، وكيفية إعدادها و الإجراءات التي اتبعت لتحديد الصدق والثبات لها، ووصف لتحديد مقياس تصنيف أساليب التفكير وفق نصفي الدماغ الأيمن والأيسر. وأخيراً وصف تصميم الدراسة ومتغيراتها والأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل بياناتها.

أفراد الدراسة :

تم تطبيق هذه الدراسة على (74) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2007/2006، موزعات على شعبتين في مدرسة إناث مخيم عمان الإعدادية الرابعة التابعة لمدارس وكالة الغوث الدولية في منطقة جنوب عمان التعليمية . وقد تم اختيار المدرسة بطريقة قصدية، وذلك لما أبدته الإدارة في هذه المدرسة من تعاون وتسهيلات لتطبيق هذه الدراسة. وقد تم تعيين الشعب عشوائيا إلى مجموعة ضابطة تكونت من (38) طالبة درسن بالاستراتيجية الاعتيادية، ومجموعة تجريبية تكونت من (36) طالبة درسن باستخدام استراتيجية التخيّل .

أدوات الدراسة :

لتحقيق هدف الدراسة الذي يتلخص في استقصاء أثر التدريس باستخدام استراتيجية التخيّل في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهن نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية، فقد استخدمت الدراسة عدة أدوات شملت؛ الاختبار التحصيلي، ومقياساً للاتجاهات نحو الكيمياء، ومقياساً لتصنيف أسلوب تفكير الطالبات وفق نصفي الكرة الدماغية، وفيما يلي وصف تفصيلي لكل من هذه الأدوات :

أولاً :الاختبار التحصيلي :

بعد تحديد الأهداف التعليمية المراد تحقيقها في وحدة الهيدروكربونات، وضع جدول مواصفات للاختبار ضمن المستويات المعرفية حسب تصنيف بلوم جدول رقم(1)، وقد تم تحديد الوزن النسبي وعدد الأسئلة وفق مستويات الأهداف الموضوعة من قبل وزارة التربية و التعليم فتكون الاختبار التحصيلي في صورته الأولية من (30) فقرة (الملحق، 3) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول(1)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في وحدة الهيدروكربونات للصف العاشر الأساسي

الأهداف / الموضوع	المعرفة 30%	الفهم 40%	المستويات المعرفية العليا(التطبيق،التحليل ،التركيب،التقويم) 30%	مجموع الأسئلة	عدد الحصص	الوزن النسبي
الألكانات	3 1،2،8	4 5،6،7،9	3 3،4،10	10	5	%31
الألكينات	3 11،16،18	4 13،15،19 20،	3 12،14،17	10	5	%31
النفط	1 21	1 22	1 23	3	2	%13
المبلمرات و المركبات العضوية والبيئية	2 (24،29)	3 26،27،28	2 25،30	7	4	%25
المجموع	9	12	9	30	16	%100

صدق الاختبار :

للتأكد من صـدق الاختبار تم عرضـه على لجنة التحكيم نفسـها (الملحق،2) وطلب منهم إبداء الرأي حول المحتوى العلمي لفقرات الاختبار، وتصـنيف الأسـئلة ضمن مستويات بلوم المعرفية، وفيما إذا كانت دقة الصياغة اللغوية صحيحة أم لا، واقتراح البديل المناسب للأخطاء في حال وجودها، وإبداء أي تعديلات مقترحة. وبعد رصـد آراء واقتراحات المحكمين تمت إعادة صـياغة أربع فقرات من الاختبار لغوياً، وتغيير ثلاثـة بـدائـل من البدائل المقدمة، ولم تحذف أي فقرة منه، وكان لكل فقرة أربعة بدائل واحدة منها هي الإجابة الصـحيحة كما هو مبيّن في (الملحق ، 4) الذي يوضـح الاختبار التحصـيلي، أما نموذج الإجابة لكل فقرة من فقرات هذا الاختبار فهي مبينة في (الملحق،5).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثبات الاختبار:

تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدارسة مكونة من (35) طالبة، وبعد تصحيح الاختبار تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودرريتشاردسون-20(KR-20) حيث بلغ (0.73).

الخصائص السيكومترية للاختبار:

تم حساب درجة الصعوبة ومعامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وقد تراوحت معاملات التمييز بين(0.23-0.60) ما عدا ثلاث فقرات من الاختبار قل معامل التمييز فيها عن(0.20) وهذه الفقرات هي (7، 24 ، 26) لذلك تم حذفها وبالتالي تكون الاختبار في صورته النهائية من (27) فقرة الملحق (4). وبذلك تكون العلامة العليا للاختبار (27) و الصغرى صفراً.

أما درجات الصعوبة فقد تراوحت ما بين(0.24-0.74)، وهي مناسبة لأغراض الدراسة (عودة،2004).

الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار :

تم رصد ذلك من خلال حساب الزمن الذي استغرقته أسرع طالبة ، والزمن الذي استغرقته أبطأ طالبة، ثم حساب متوسط الزمن، ووجد بأن الزمن المناسب للإجابة عن الاختبار يساوي (40) دقيقة. علماً بأن كلا الزمنين لم يكونا متطرفين مقارنة بزمن الإجابات الأخرى.

ثانياً : مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء :

لإعداد هذا المقياس قامت الباحثة بالإجراءات التالية :

*** الرجوع إلى الأدب التربوي في مجال الاتجاهات نحو العلوم، والدراسات السابقة التي استخدمت مقاييس من هذا النوع (زيتون ،1988؛ الخوالدة ، 2003 ؛ محمود ، 2005).**

*** أخذ آراء بعض الطالبات من الصف العاشر الأساسي من خارج عينة الدراسة حول اتجاهاتهم السلبية والإيجابية نحو الكيمياء، والاستعانة بآرائهم بالاعتبار عند إعداد فقرات المقياس .**

*** تم إعداد ثلاثين فقرة لقياس اتجاهات الطالبات نحو الكيمياء؛ (15) فقرة منها إيجابية و (15) فقرة منها سلبية، وقد تم تحديد تدريج الاستجابة لها وفقاً لمقياس ليكرت [أوافق بشدة ، أوافق ، لا أدري ، أعارض ، أعارض بشدة] وأعطيت العلامات حسب ذلك التسلسل (1،2،3،4،5) بالنسبة للفقرات الموجبة والعكس من ذلك (5،4،3،2،1) بالنسبة للفقرات السالبة.**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

صدق المقياس :

للتحقق من صدق المقياس، تم عرضه على تسعة محكمين من ذوي الاختصاص (متخصصين في القياس و التقويم، متخصصين في مناهج العلوم و أساليب تدريسها، ومشرفي علوم، ومعلمين، ومتخصصين في علم النفس التربوي) (الملحق ،7)، وطلب منهم تبيان آرائهم حول صياغة الفقرات وتصنيفها إلى (إيجابية ، سلبية) وإبداء أي اقتراح أو تعديل على المقياس المقترح. هذا وقد تمت الإفادة من آراء واقتراحات المحكمين لإعادة صياغة بعض الفقرات وتعديل بعضها الآخر، علماً بأنه لم يقترح حذف أي منها وبذلك تكون المقياس بصورته النهائية من (30) فقرة (الملحق، 6). وبذلك أصبحت أعلى علامة للمقياس (150) وأقل علامة(30).

ثبات المقياس :

تم التحقق من ثبات المقياس من خلال التطبيق الاستطلاعي له على العينة الاستطلاعية نفسها، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا حيث بلغت قيمة معامل الثبات (0.93)، وهي قيمة مناسبة لأغراض الدراسة (عودة ، 2004) .

تحديد الزمن اللازم للأداء عن المقياس :

تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن المقياس بالطريقة السابقة نفسها ووجد أنه يساوي (30) دقيقة .

ثالثاً : مقياس أساليب التفكير وفق نصفي الدماغ :

تم الإطلاع على الأدب التربوي والبحوث والدراسات والمراجع ذات الصلة بتصنيف الأفراد وفق نصفي الكرة الدماغية الأيمن والأيسر، وتم اعتماد مقياس معدل إلى البيئة الأردنية أعدته (السلطي ، 2004) ويتكون من (44) فقرة (الملحق ، 8) تم الحصول على الصورة الاصلية له من موقع على الانترنت(http:/www.berghuis.co.nz/abiator/Isi/analyticalglobaltest.html)، و يتكون المقياس بصورته الأصلية الإنجليزية من صفحات تعليمات، وفقرات المقياس الـ(44)، ومفتاح تصحيح محوسب. تمت ترجمة المقياس للغة العربية و تحكيمه والتأكد من سلامته اللغوية و صدقه، وتم حساب معامل الثبات له بالتطبيق وإعادة التطبيق حيث بلغ معامل الثبات(0.60) باستخدام معادلة بيرسون. وتم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن المقياس والبالغ 30 دقيقة كما هو مقرر في النسخة الأصلية للمقياس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولتصحيح هذا المقياس تم إعداد مفتاح تصحيح يدوي(الملحق،9) حددت فيه الفقرات التي تعبر عن أسلوب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية الأيمن ورمز له بالرمز R وبلغ عددها (22) فقرة، والأيسر الذي رمز له بالرمزL وبلغ عددها (22) فقرة كما تم تصنيفها في السلطي(2004)، وقد قامت الباحثة بتصحيحات لغوية بسيطة ليتلاءم هذا المقياس مع المرحلة العمرية للطالبات .

المادة التعليمية ومذكرات التدريس :

اختارت الباحثة وحدة دراسية هي (الهيدروكربونات) من كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي (الجزء الثاني) ،ولذلك لكون طبيعة المادة في هذه الوحدة تحتاج لنسبة تخيل عالية للأشكال الفراغية والصيغ البنائية والجزيئية .

وقد تم إعداد مذكرات لتدريس موضوعات هذه الوحدة وفق استراتيجية التخيّل كما وردت في(جاليين ، 1993) وتضمنت أربع خطوات هي : التهيئة، والتخيّل، والمناقشة، والأنشطة الإضافية وقدمت على شكل دليل للمعلمة .

وعرضت هذه المذكرات قبل تنفيذها على ثمانية من المحكمين من ذوي الاختصاص في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، والكيمياء، ومشرفين، ومعلمين (الملحق ،2)، لإبداء الرأي حولها ومدى ملاءمتها وانسجامها مع الخطوات الأساسية لعملية التخيّل واقتراح أي تعديلات أو ملاحظات .

تم جمع اقتراحات المحكمين وآرائهم، ثم أُجريت التعديلات والتحسينات في ضوء ذلك، حيث اقتصرت التعديلات على إضافة بعض الأسئلة إلى مرحلة المناقشة، لتأخذ الوحدة صورتها النهائية المعدة للتطبيق (الملحق، 1) .

إجراءات الدراسة :

يمكن تلخيص الإجراءات التي تم استخدامها كما يلي:

1 ـــ تم الحصول على الموافقة من دائرة التربية والتعليم التابعة لوكالة الغوث الدولية، لتطبيق الدراسة على طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارسها .

2 ـ حُددت المدرسة التي نفذت بها الدراسة، وهي مدرسة إناث مخيم عمان الإعدادية الرابعة

3 ـ التقاء مديرة المدرسة، حيث أبدت استعداداً كبيرا للتعاون .

4 ـ عُيّنت شعبتا الدارسة التجريبية والضابطة بالطريقة العشوائية من المدرسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5 ـ أُعدّ اختبار تحصيلي ينسجم مع المحتوى والأهداف التربوية لوحدة الهيدروكربونات في كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي، وقد تم إتباع الخطوات التالية لإتمام إعداد الاختبار التحصيلي :

ـ أُعدّ جدول مواصفات للاختبار ضمن المستويات المعرفية المختلفة وفقاً لتصنيف بلوم .

ـ صيغت فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد وفقا لجدول المواصفات .

ـ تم التحقق من صدق الاختبار وثباته.

6 ـ أُعدّت مذكرات التدريس لوحدة الهيدروكربونات وفقا لاستراتيجية التخيّل، ثم تم التأكد من صدقها.

7 ـ أُعدّ مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء، و تم التأكد من صدقه وثباته .

8 ـ اعتُمِد مقياس لتصنيف الطالبات حسب أساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية.

9 ـــ طُبّق الاختبار التحصـيلي ومقياس الاتجاهات نحو الكيمياء قبل البدء بتطبيق المعالجة، وذلك يوم الأحد 2007/4/1 ، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية بعد التصحيح ورصد النتائج .

10 ـــ البدء بتطبيق الدراسة يوم الاثنين 2007/4/2 وفق مذكرات التحضير التي تم إعدادها مسبقاً. وقد قامت الباحثة بتدريس مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية.

11 ـــ طُبّق مقياس أسـاليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية يوم الأحد 2007/4/8 وصنفت الطالبات وفقاً لاستجاباتهن لكلتا المجموعتين الضابطة والتجريبية.

12 ـ استمرت عملية تطبيق الدراسة ثمانية أسابيع بواقع حصتين في الأسبوع. حيث انتهى التطبيق العملي للدراسة يوم الخميس 2007/5/24 .

13 ـــ طُبّق الاختبار التحصيلي البعدي ومقياس الاتجاهات نحو الكيمياء للمجموعتين الضابطة والتجريبية وذلك بعد الإنتهاء من تطبيق الدراسة في يوم السبت 2007/5/26 .

14 ـ صُحِّحت استجابات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية وجُدولت البيانات، و أُجريت التحليلات الإحصائية المناسبة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تصميم الدراسة:

استخدمت الباحثة التصميم شبه التجريبي. ويتضمن المتغيرات التالية:

1- المتغيرات المستقلة:

استراتيجية التدريس، ولها مستويان، التدريس باستراتيجية التخيّل والتدريس بالاستراتيجية الاعتيادية.

2- المتغيرات التابعة وتتضمن متغيرين هما:

أ ـ التحصيل

ب ـ اتجاهات الطالبات نحو الكيمياء

3 ـــ المتغير التصنيفي : وهو تصنيف الطالبات تبعاً لأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية، وله مستويان(أيمن ـ أيسر) .

ويمكن التعبير عن تصميم الدارسة بالرموز على النحو الآتي :

$$G1 : O_1O_2 \times O_1O_2$$

$$G2 : O_1O_2 - O_1O_2$$

حيث:

G1 : المجموعة التجريبية

G2: المجموعة الضابطة

O1: الاختبار التحصيلي

O2: مقياس الاتجاهات

×: المعالجة بتطبيق التدريس باستخدام التخيّل

ـ : استراتيجية التدريس الاعتيادية .

المعالجة الإحصائية:

تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (Two-way ANCOVA) للكشف عن الدلالة الإحصائية لأثر استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية في التحصيل والاتجاهات نحو الكيمياء.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التخيّل في تحصيل طالبات المرحلة الأساسية العليا واتجاهاتهن نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية، وذلك من خلال الإجابة عن أربعة أسئلة. وقد تم جمع البيانات وتحليلها باستخدام برنامجSPSS وتم التوصل من خلال هذه التحليلات إلى نتائج يمكن عرضها مفصلة كما يلي مع تحليلاتها الإحصائية المستخدمة:

في البداية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات عينة الدراسة على اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات نحو الكيمياء كما في الجدول (2).

الجدول(2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية القبلية لعلامات طالبات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل القبلي ومقياس الاتجاهات القبلي حسب استراتيجية التدريس

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التحصيل	التجريبية	36	12.33	5.226
	الضابطة	38	7.47	2.533
الاتجاهات	التجريبية	36	3.23	0.811
	الضابطة	38	3.71	0.513

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

نص السؤال الأول في الدراسة على : "ما أثر استخدام استراتيجية التخيّل في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء مقارنة بالاستراتيجية الاعتيادية ؟"

وللإجابة عن هذا السؤال حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية و المتوسطات الحسابية المعدلة لتحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء وفقاً لاستراتيجية التدريس (التخيّل، الاعتيادية)، والجدول(3) يبين ذلك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الجدول(3)

المتوسطات الحسابية البعدية والانحرافات المعيارية و المتوسطات الحسابية المعدلة لتحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء حسب استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية

يبين الجدول(3) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية و المتوسطات المعدلة

المجموعة	العدد	نصفا الكرة الدماغية	المتوسط الحسابي البعدي	الآنحراف المعياري	المتوسطات المعدلة
التجريبية	5	الأيمن	23.00	3.082	24.073
	31	الأيسر	20.26	7.576	20.590
	36	المجموع	20.64	7.156	22.331
الضابطة	20	الأيمن	17.20	4.124	16.784
	18	الأيسر	17.39	5.403	16.982
	38	المجموع	17.29	4.707	16.883
المجموع	25	الأيمن	18.36	4.545	20.429
	49	الأيسر	19.20	6.940	18.786
	74	المجموع	18.92	6.215	19.607

وفقا لاستراتيجية التدريس (التخيّل،الاعتيادية) في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء. ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية المعدلة تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (المشترك) ANCOVA على اختبار التحصيل البعدي الجدول(4).

الجدول(4)

نتائج تحليل التباين الثنائي(2*2) المصاحب (المشترك) لأثر الاستراتيجية وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية والتفاعل بينهما على اختبار التحصيل البعدي

يتبين من الجدول (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية($\alpha \leq 0.05$) تعزى إلى أثر الاستراتيجية حيث

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
التحصيل القبلي	33.825	1	33.825	0.917	0.342
الاستراتيجية	245.068	1	245.068	6.643	0.012
نصفا الكرة الدماغية	30.526	1	30.526	0.827	0.366

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاستراتيجية × نصفا الكرة الدماغية	38.228	1	38.228	1.036	0.312
الخطأ	2545.589	69	36.893		
المجموع	2819.514	73			

بلغت قيمة ف 6.643 وبدلالة إحصائية 0.012 وجاءت الفروق لصالح استراتيجية التخيّل، حيث بلغ المتوسط الحسابي المعدل لتحصيل طالبات التخيّل(22.331)، بينما بلغ المتوسط الحسابي المعدل لطالبات الاستراتيجية الاعتيادية (16.883).

وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) بين متوسطي علامات طالبات الصف العاشر الأساسي على الاختبار التحصيلي في الكيمياء تعزى إلى استراتيجية التدريس (التخيّل ، الاعتيادية)" ، وتقبل الفرضية البديلة؛ بمعنى أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) بين متوسطي علامات المجموعتين في الاختبار التحصيلي يعزى إلى التدريس باستخدام استراتيجية التخيّل .

ثانياً : النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

نص السؤال الثاني في الدراسة على : " ما أثر التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء ؟ "

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لعلامات طالبات الصف العاشر الأساسي على اختبار التحصيل البعدي في مبحث الكيمياء حسب متغيري استراتيجية التدريس (التخيّل،الاعتيادية) وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية (الأيمن ، الأيسر). والجدول (3) سابقاً يبين ذلك .

ولاختبار دلالة الفروق للعلامات البعدية لطالبات مجموعتي الدراسة حسب الاستراتيجية وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية، فقد أجري تحليل التباين الثنائي المصاحب ANCOVA على العلامات البعدية باستخدام العلامات القبلية كمتغير مصاحب، ويبين الجدول(4) سابقاً نتائج هذا التحليل،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حيث يلاحظ منه عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05=α) تعزى إلى التفاعل بين الاستراتيجية وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية إذ بلغت قيمة (ف) 1.036 وبدلالة إحصائية 0.312 . وبذلك تقبل الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في التحصيل العلمي لطالبات الصف العاشر الأساسي يعزى إلى التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية".

ثالثاً : النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث :

نص السؤال الثالث في الدراسة على :" ما أثر استخدام استراتيجية التخيّل في اتجاهات طالبات الصف العاشر الأساسي نحو الكيمياء مقارنة بالاستراتيجية الاعتيادية ؟ "

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية المعدلة لاتجاهات طالبات الصف العاشر الأساسي البعدية في مبحث الكيمياء وفقا لاستراتيجية التدريس (التخيّل ، الاعتيادية)، وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية، والجدول (5) يبين ذلك .

الجدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الحسابية المعدلة لاتجاهات طالبات عينة الدراسة البعدية وفقاً لاستراتيجية التدريس (التخيّل ، الاعتيادية) وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية

المجموعة	العدد	نصفا الكرة الدماغية	المتوسط الحسابي البعدي	الآنحراف المعياري	المتوسطات الحسابية المعدّلة
التجريبية	5	الأيمن	3.89	0.301	4.059
	31	الأيسر	4.05	0.450	4.157
	36	المجموع	4.03	0.432	4.108
الضابطة	20	الأيمن	3.61	0.400	3.524
	18	الأيسر	3.62	0.510	3.498
	38	المجموع	3.62	0.450	3.511
المجموع	25	الأيمن	3.67	0.394	3.791
	49	الأيسر	3.90	0.513	3.828
	74	المجموع	3.82	0.486	3.809

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتبين من الجدول (5) تبايناً ظاهريا في المتوسطات الحسابية والمتوسطات الحسابية المعدلة باختلاف استراتيجية التدريس (التخيّل -الاعتيادية) وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية (الأيمن، الأيسر)، ولبيان الفروق الدالة إحصائيا بين المتوسطات المعدلة تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحبANCOVA لأثر كل من الاستراتيجية وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية والتفاعل بينهما، الجدول(6).

الجدول(6)

تحليل التباين الثنائي المصاحب (المشترك) لأثر الاستراتيجية وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية والتفاعل بينهما على مقياس الاتجاهات البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة الإحصائية
الاتجاهات القبلي	6.668	1	6.668	63.557	0.000
الاستراتيجية	3.825	1	3.825	36.464	0.000
نصفا الكرة الدماغية	0.016	1	0.016	0.148	0.702
الاستراتيجية × نصفا الكرة الدماغية	0.045	1	0.045	0.430	0.514
الخطأ	7.239	69	0.105		
المجموع	17.216	73			

يتبين من الجدول أعلاه وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) تعزى إلى استراتيجية حيث بلغت قيمة (ف) (36.464) وبدلاله إحصائية (0.000)، وبالرجوع للمتوسطات المعدلة يتبين أن الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية بمتوسط معدل مقداره (4.108) مقابل (3.51) للمجموعة الضابطة .

وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثالثة التي تنص على "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) بين متوسطي علامات طالبات الصف العاشر الأساسي على مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء تعزى إلى استراتيجية التدريس (التخيّل ، الاعتيادية) "

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

. وتقبل الفرضـــية البديلة؛ بمعنى أن هناك فرقا ذا دلالة إحصـــائية عند مســـتوى (α= 0.05) يعزى إلى التدريس باسـتخدام اسـتراتيجية التخيّل بين متوسـطي درجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاهات ولصالح المجموعة التجريبية.

رابعاً : النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع :

نص السـؤال الرابع في الدراسة على:" ما أثر التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية في اتجاهات طالبات الصف العاشر الأساسي نحو الكيمياء ؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة في اتجاهات طالبات الصـف العاشر الأسـاسي البعدية في مبحث الكيمياء حسـب اسـتراتيجية التدريس (التخيّل ، الاعتيادية) وأسـاليب التفكير وفق نصـفي الكرة الدماغية (الأيمن ، الأيسر) والجدول (5) يبين ذلك.

ولاختبار دلالة الفروق الحسـابية بين المتوسـطات المعدلة تم اسـتخدام تحليل التباين الثنائي المصـاحب ANCOVA لأثر كل من الاسـتراتيجية وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية والتفاعل بينها. ويبين الجدول(6) نتائج هذا التحليل. ويلاحظ من الجدول عدم وجود فروق ذات دلالة إحصـائية عند مسـتوى الدلالة (α=0.05) تعزى إلى التفاعل بين الاسـتراتيجية وأسـاليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية حيث بلغت قيمة (ف) 0.43 وبدلالة إحصائية 0.514 .

وبذلك تقبل الفرضـية الصـفرية الرابعة التي تنص على " لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في الاتجاهات نحو الكيمياء لطالبات الصف العاشر الأساسي يعزى إلى التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية ".

يتضـح من النتائج السـابقة وجود أثر دال إحصـائيا لصـالح استراتيجية التخيّل في التحصيل والاتجاهات. كما لم يظهر أثر للتفاعل بين أســـاليب التفكير وفق نصـــفي الكرة الدماغية و اســـتراتيجية التدريس في التحصيل والاتجاهات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التخيّل في تحصيل طالبات المرحلة الأساسية العليا واتجاهاتهن نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية . وقد أسفرت عن العديد من النتائج التي تم التوصل إليها بعد إجراء التحليلات الإحصائية الموضحة في الفصل الرابع. وفي هذه الفصل تمت مناقشة هذه النتائج وفقاً لتسلسل أسئلة الدراسة وفرضياتها .

أولاً : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي نص على :

"ما أثر استخدام استراتيجية التخيّل في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء مقارنة بالاستراتيجية الاعتيادية ؟"

لقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي ANCOVA وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) على الاختبار التحصيلي في الكيمياء، وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية، إذ بلغ المتوسط الحسابي المعدل لطالبات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي (22.331) علامة، بينما بلغ المتوسط الحسابي المعدل لطالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن باستخدام الاستراتيجية الاعتيادية في الاختبار التحصيلي (16.883) علامة، وذلك يعني رفض الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي علامات طالبات الصف العاشر الأساسي على الاختبار التحصيلي في الكيمياء تعزى إلى استراتيجية التدريس (التخيّل ، الاعتيادية) ". مما يعني أن لاستراتيجية التخيّل أثراً فاعلاً في التحصيل العلمي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي .

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استراتيجية التخيّل تنطوي تحت النظرية البنائية التي تقوم على التعلم ذي المعنى وبناء الطالب لمعرفته بنفسه، وهذا ما وفرته فعلا استراتيجية التخيّل حيث ساعدت الطالبات على التهيؤ نفسياً واستثارة معارفهن السابقة ثم التعرض لخبرة جديدة تتحدى البنى المعرفية السابقة لديهن، وبالتالي كونت صوراً ذهنية جديدة، أي أنها كونت بنى معرفية جديدة لدى الطالبات أعطت معنى لوحدة الهيدروكربونات من كتاب الكيمياء، مما انعكس إيجابياً على تحصيلهن في تلك المادة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد يكون من أسباب تفوق اثر إستراتجية التخيّل في التحصيل هو حداثة هذه الاستراتيجية في تعليم الطالبات في المدارس، فقد لوحظ في أثناء تطبيق الدراسة الإقبال والحماس الكبير للتعلم من قبل الطالبات، تمثل ذلك في اهتمامهن الواضح بخطوات التخيّل في أثناء الدرس وفي أثناء التحضير في المنزل، ومتابعتهن للدروس بشكل مستمر دون انقطاع أو غياب، و ما كانت تبديه الطالبات من رغبة في الاستمرار باستخدام هذه الاستراتيجية في تعلم مادة الكيمياء حتى نهاية العام الدراسي، حيث أفادت الطالبات أن هذه الاستراتيجية أفضل من الاستراتيجية الاعتيادية التي تتركز حول المعلم. وقد لاحظت الباحثة أيضا في أثناء تطبيق الدراسة تهيؤ الطالبات المسبق للتعلم و قبل البدء بخطوات استراتيجية التخيّل. كما أكد بعض أولياء الأمور على تذوّت الطالبات للاستراتيجية ومحاولتهن نقلها لأفراد العائلة في جلسات مطوّلة، مما يعني إعادة الطالبة للشرح مرة أخرى في المنزل وبالتالي تملُّك المعرفة المقدمة لها، مما انعكس إيجابياً على تحصيلها .

كما أن التخيّل العقلي يسهم في تسهيل عملية تخزين المعلومات بالذاكرة والاحتفاظ بها لفترة أطول، كما يسهل عملية تذكر المعلومات واسترجاعها بشكل أسرع ،ويسهل عملية ربط المعلومات معاً في الذاكرة (السلطي،2004)، وهذا كله ينعكس إيجابياً على التحصيل . فضلا عن احتواء استراتيجية التخيّل في خطواتها الأولى على التهيئة والاسترخاء الذي يساعد في التعلم، أي أنها تثير دافعية الطالبات وتزيل التوتر والقلق اللذين قد يجعلان عملية التفكير أصعب (جالين،1993). وبالتالي حقق التخيّل الراحة النفسية وهيأ الطالبات لاستقبال المعرفة بكل اطمئنان وراحة مما زاد من قوة تحصيلهن للمعرفة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة هابراكن (Habraken,1996) التي أكدت على ضرورة استخدام استراتيجية التخيّل في تدريس الكيمياء مما قد يساعد في توصيل المفاهيم الكيميائية للطلبة ومن ثم تحسن فهمهم لها، وهذا ما سينعكس إيجابياً على تحصيلهم. وكذلك دراسة أبوعاذرة(2006) التي أظهرت نتائجها الأثر الإيجابي للتخيل على اكتساب المفاهيم العلمية.

كما تتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من جوردن و إيدوين (Gordon and Edwin,2007) التي أظهرت نتائجها أن استخدام التخيّل لتصور الأشكال الفراغية والصور يزيد من فاعلية تذكرها وسرعة استرجاعها. وهذا ما ظهر على شكل تحصيل مرتفع لدى الطالبات في الاختبار الذي أعدته هذه الدراسة.

كذلك وضح(Costa and Kallick,2000) و (دروزة،2004)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أن التخيّلات الذهنية توظف العمليات العقلية بشكل كلي، و تتفوق على الصور الحسية في مستوى التذكر والفهم الذي تركز غالبية فقرات الاختبارالتحصيلي عليه، وبالتالي أسهم ذلك في تحسن تحصيل الطالبات.

ثانياً :مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني الذي نص على :

"ما أثر التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية في تحصيل طالبات الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء ؟"

لقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في التحصيل العلمي لطالبات الصف العاشر الأساسي يعزى إلى التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية. وذلك يعني قبول الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α= 0.05) في التحصيل العلمي لطالبات الصف العاشر الأساسي يعزى إلى التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية". أي أن أثر استراتيجية التخيّل في تحصيل الطالبات لم يتغير بتغير تصنيف الطالبات (الأيمن،الأيسر)، وأن التخيّل قد حقق تعلماً فعالاً باستخدامه لجانبي الدماغ معاً. وقد يرجع ذلك إلى أن هذه الاستراتيجية أتاحت الفرصة لكلا الصنفين لاستثمار طاقاتهما الدماغية ولم تعمل لحساب صنف معين دون الآخر، وقد يعود ذلك إلى أن النصفين الكرويين للدماغ يعملان معاً بشكل متكامل (Feldman,1996).

وأحد الأسباب التي قد تفسر هذه النتيجة كامن في إقتصار عينة هذه الدراسة على الإناث دون الذكور، حيث وضح (عدس و توق،1997؛ السلطي،2004) وجود فروق دماغية بين الجنسين، لذلك لو تم دراسة أثر التخيّل على الإناث و الذكور معا يتوقع أن تظهر نتائج مغايرة لما تم التوصل إليه في الدراسة الحالية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Farmer,2004) ودراسة(McNamee,2004) التي أكدت على تكامل عمل جانبي الدماغ معاً.

ثالثاً : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث الذي نص على :

"ما أثر استخدام استراتيجية التخيّل في اتجاهات طالبات الصف العاشر الأساسي نحو الكيمياء مقارنة بالاستراتيجية الاعتيادية؟ "

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى(α = 0.05) بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء، وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ المتوسط الحسابي المعدل لطالبات المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء (4.108) علامة في حين بلغ المتوسط الحسابي المعدل لطالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن باستخدام الاستراتيجية الاعتيادية في مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء (3.511) علامة وذلك يعني رفض الفرضية الصفرية الثالثة التي تنص على "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) بين متوسطي علامات طالبات الصف العاشر الأساسي على مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء يعزى إلى استراتيجية التدريس (التخيّل ، الاعتيادية) "، و قبول الفرضية البديلة. مما يعني أن لاستراتيجية التخيّل أثراً فاعلاً في تنمية اتجاهات إيجابية نحو الكيمياء لدى طالبات الصف العاشر الأساسي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استراتيجية التخيّل قد جعلت الطالبة محوراً للعملية التعليمية ، وكان التعلم الناتج عنها ذا معنى وأسهم في تحسين تحصيل الطالبات وبالتالي ساعد هذا التحصيل في تنمية اتجاهات إيجابية نحو الكيمياء، حيث تشير العديد من الدراسات إلى وجود علاقة تبادلية بين التحصيل والاتجاهات نحو العلوم، أي أن زيادة التخيّل ينمي الاتجاهات الايجابية، كما أن تنمية الاتجاهات الايجابية تحسن التحصيل(زيتون،1988).

ويمكن تفسير هذه النتيجة أيضاً بأن استراتيجية التخيّل زادت من ثقة الطالبات بأنفسهن حيث استطعن التعبير بطريقة شفوية أو بالرسم أو بأعمال يدوية عمّا تم التوصل إليه دون خوف من إحراج أو إحباط. والطالبات عندما يثقن بأنفسهن وبقدراتهن على تعلم الكيمياء تتولد لديهن اتجاهات إيجابية نحوها.

كما كان لبيئة التعلم التي سادت في أثناء تطبيق استراتيجية التخيّل الأثر الكبير على تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الكيمياء، حيث ساد في الصف تفاعل الطالبات مع بعضهن، وتبادل الخبرات ومناقشة النتائج التي تم التوصل إليها، وإزالة الحواجز بين الطالبات وتفاعلهن مع معلمة الكيمياء بطريقة فاعلة،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتم التعامل مع دروس الكيمياء بطريقة مختلفة مفعمة بالأنشطة التي يشترك بها المتعلم بكل إيجابية .

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة رينر و جلبرت (Reiner and Gilbert,20000) التي أظهرت نتائجها أن التخيّل يحسن من اتجاهات الطلبة و عواطفهم نحو المادة التعليمية التي درسوها .

ويمكن تفسير هذه النتيجة أيضاً بما أشارت إليه (دوفي،2006) من أن الخبرات التخيّلية تتيح الفرصة للمتعلم لتطوير إمكاناته الانسانية إلى أقصى حد ممكن، وأنها تغذي المشاعر و الأحاسيس، وتساعد على اكتشاف القيم، مما ينعكس إيجاباً على الاتجاهات نحو المادة التعليمية.

رابعاً : مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع الذي نص على :

"ما أثر التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية في اتجاهات طالبات الصف العاشر الأساسي نحو الكيمياء ؟ "

لقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) بين أفراد مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية في الاتجاهات نحو الكيمياء لطالبات الصف العاشر الأساسي يعزى إلى التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية . وذلك يعني قبول الفرضية الصفرية الرابعة التي تنص على " لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في الاتجاهات نحو الكيمياء لطالبات الصف العاشر الأساسي يعزى إلى التفاعل بين استراتيجية التدريس وأساليب التفكير وفق نصفي الكرة الدماغية " ؛ أي أن أثر استخدام هذه الاستراتيجية لم يتغير بتغير تصنيف الطالبات إلى أيمن و أيسر. وقد يكون سبب ذلك أن هذه الاستراتيجية قد تعاملت مع الصنفين بقدر متساو تقريباً، فقد شملت على عناصر تهم أصحاب الجانب الأيسر مثل التسلسل، والدقة والموضوعية...، وكذلك شملت عناصر تهم أصحاب الجانب الأيمن مثل الرسم و التصور و الاسترخاء...

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة فارمر (Farmer,2004) التي أظهرت نتائجها أن التخيّل يساعد على دمج الطلبة عاطفياً في العملية التعليمية باختلاف جانبي الدماغ. وكما تم توضيحه سابقاً فإن أحد الأسباب التي قد تفسر هذه النتيجة كامن في إقتصار عينة هذه الدراسة على الإناث دون الذكور، حيث وضح (عدس و توق،1997؛ السلطي،2004) وجود فروق دماغية بين الجنسين، لذلك لو تم دراسة أثر التخيّل على الإناث والذكور معا يتوقع أن تظهر نتائج مغايرة لما تم التوصل إليه في الدراسة الحالية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التوصيات والمقترحات:

اعتماداً على نتائج هذه الدراسة التي بينت الأثر الايجابي لاستراتيجية التخيّل على التحصيل و الاتجاهات نحو الكيمياء مقارنة بالاستراتيجية الاعتيادية، يمكن تقديم التوصيات الآتية :

ـ تشجيع معلمي الكيمياء لاستخدام هذه الاستراتيجية في التدريس.

ـــ تعريف معلم العلوم في أثناء إعداده وتدريبه باستراتيجية التخيّل وكيفية إعداد خطط تدريسية في ضوئها.

- مراعاة مؤلفي مناهج وكتب العلوم لاستخدام استراتيجية التخيّل في التدريس وذلك من خلال تقديم نماذج عملية تعين المعلم على ذلك.

ـــ وفي مجال البحث العلمي موضوع الدراسة، تقترح الباحثة إجراء دراسات مماثلة حول استخدام التخيّل في تدريس مواد علمية أخرى كالفيزياء والأحياء وعلوم الأرض وفي مستويات صفية مختلفة . وتناول متغيرات تابعة أخرى غير تلك التي تناولتها هذه الدراسة؛ كتنمية الميول والقيم العلمية وغيرها من المتغيرات. كما توصي الباحثة بإجراء دراسة مشابهة على الطلبة الذكور فقط تتناول أثر استخدام استراتيجية التخيّل مقارنة بالإناث.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

أبو عاذرة، سناء (2006). أثر استخدام التخيّل في تدريس العلوم في تنمية القدرة على حل المشكلات و اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. أطروحة دكتوراه غير منشورة،جامعة عمان العربية للدراسات العليا: عمان، الأردن.

بهجات، رفعت (1999). تدريس العلوم الطبيعية، رؤية معاصرة. القاهرة: عالم الكتب.

تمبل، كرستين (2002). المخ البشري مدخل إلى دراسة السيكولوجيا و السلوك، ترجمة عاطف أحمد. سلسلة عالم المعرفة،(287). الكويت، مطابع السياسة.

جاليين، بفرلي (1993). بصيرة العقل : التعلم من خلال التخيّل ، التخيّلات الموجهة للناس من جميع الأعمار، ترجمة خليل يوسف الخليل، شفيق علاونة.عمان:معهد التربية.الأنوروا / اليونسكو. (الكتاب الأصلي منشور عام 1988).

جمل ، محمد جهاد (2005). تنمية مهارات التفكير الابداعي من خلال المناهج الدراسية. العين : دار الكتاب الجامعي.

حجازي، سناء (2001). سيكولوجيا الابداع،تعريفه و تنميته و قياسه لدى الأطفال. القاهرة: دار الفكر العربي.

الحذيفي، خالد (2003). فاعلية طريقة التعلم المرتكز على المشكلة في اكتساب التحصيل الدراسي و الاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة.دراسات في مناهج و طرق التدريس،جامعة عين شمس، (91) : 121- 170 .

حنورة،مصري عبد الحميد (1997).الابداع من منظور تكاملي ،ط2.القاهرة : مكتبة الآنجلو المصرية.

خليفة، عبد اللطيف (1994). علاقة الخيال بحب الاستطلاع والإبداع لدى عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية .المجلة العربية للتربية ،14 (1):42-83 .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الخوالدة ، سـالم (2003) . فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصـيل طلبة الصـف الأول الثانوي العملي في مادة الأحياء واتجاهات الطلبة نحوها. أطروحة دكتوراه غير منشـــورة،جامعة عمان العربية للدراســـات العليا: عمان، الأردن.

دافيدوف، لندا (2000). التعلم و عملياته الأساسية التفكير-اللغة-التوافق، ترجمة سيد الطواب و محمود عمر. القاهرة: الدار الدولية للاستثمارات الثقافية.

دروزة، أفنان (2004). أساسيات في علم النفس التربوي،استراتيجيات الإدراك و منشطاتها كأساس لتصميم التعليم. عمان : دار الشروق للنشر و التوزيع.

دوفي،برناديت (2006). دعم الإبداع و الخيال في ســنوات الطفولة المبكرة، ترجمة بهاء شــاهين. القاهرة: مجموعة النيل العربية.

زاهر، محمد (1988) .عمليات التفكير في الدماغ و انعكاساتها التربوية. مجلة المعلم الطالب ،88(2) : 28-34.

الزغول، رافع و الزغول، عماد (2003). علم النفس المعرفي. عمان: دار الشروق للنشر و التوزيع.

الزق، أحمد يحيى (2006). علم النفس. عمان : دار وائل.

زهران ،حامد (1977). علم نفس النمو،ط4. القاهرة : عالم الكتب.

الزيات، فتحي (1998). الأســس البيولوجية و النفســية للنشــاط العقلي المعرفي.ســلســلة علم النفس المعرفي(3)، الكويت، المجلس الوطني للثقافة و الفنون و الآداب.

زيتون، عـايش (1988). الاتجـاهـات و الميول العلميـة في تـدريس العلوم. عمان: جمعيـة عمال المطـابع التعاونية.

زيتون، عايش (1994). أساليب تدريس العلوم،ط1.عمان: دار الشروق للنشر و التوزيع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سبرنجر، سالي (2002). المخ الأيسر و المخ الأيمن، ترجمة السيد أبوشعيشع. القاهرة: دار نهضة الشرق.

السلطي ، ناديا (2002). أثر برنامج تعليمي- تعلمي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تطوير القدرة على التعلم الفعال. أطروحة دكتوراه غير منشـــورة،جامعة عمان العربية للدراســـات العليا: عمان، الأردن.

السلطي، ناديا (2004). التعلم المستند إلى الدماغ.عمان: دار المسيرة للنشر و التوزيع.

الشـــيخ، عمر (1986). العلاقة بين اتجاهات الطلبة في المرحلتين الثانوية و الإعدادية نحو العلم و ســـمات شخصياتهم. مجلة العلوم الاجتماعية،14(2): 87-105.

الصـــافي، عبـد الحكيم (2005). أثر برنـامج تـدريبي مبني على تحليـل مواقف حياتية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة في المرحلة الأســـاســـية الدنيا. أطروحة دكتوراه غير منشـــورة ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا : عمان، الأردن.

العاني، رؤوف (1996). اتجاهات حديثة في تدريس العلوم، ط4.الرياض: دار العلوم للطباعة والنشر.

عايش، حسني (1995).البقاء في عالم متغير. بيروت:المؤسسة العربية للدراسات و النشر.

عبد الحميد، شـــاكر (1993). الخيال و حب الاســـتطلاع و الإبداع. ســـلســـلة عالم المعرفة(115)، الكويت، المجلس الوطني للثقافة و الفنون و الآداب.

عبيدات، ذوقان و أبو الســـميد، ســـهيلة (2005). الدماغ و التعلم و التفكير. عمان: دار ديبونو للنشـــر و التوزيع.

عثمان، فاروق (2005). سيكولوجية التعليم و التعلم. القاهرة: دار الأمين.

عدس،عبدالرحمن (2005). علم النفس التربوي،نظرة معاصرة، ط3.عمان: دار الفكر.

عدس، عبد الرحمن و توق، محي الدين (1997). المدخل إلى علم النفس،ط4. عمان: دار الفكر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

العزيزي، خديجة(1992). فينومنولوجيا الإنفعال و التخيّل عند سارتر. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية: عمان، الأردن.

العمر ،بـدر (1996). علاقـة الإبداع بالخيال و الذكاء. "بحث مقدم إلى ندوة دور المدرســـة و المجتمع في تنمية الابتكار، كلية التربية، جامعة قطر، مارس1996".

عودة، أحمد سليمان (2004). القياس و التقويم في العملية التدريسية.إربد: دار الأمل للنشر و التوزيع.

قطامي، يوسف (1990). تفكير الأطفال تطوره و طرق تعليمه. عمان: الأهلية للنشر و التوزيع.

قطامي، يوسـف و قطامي ،نايفة (2000). سيكولوجية التعلم الصفي.عمان: دار الشروق للطباعة و النشر و التوزيع.

القيسي، هند رجب (1990). علاقة أساليب التعلم و التفكير المرتبطة بنصفي الدماغ الأيمن و الأيسر بالإبداع و الجنس لدى طلبة الصف العاشر بمدينة عمان. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية: عمان، الأردن.

محمود، محمد سليم (2005). أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد و المفاهيم البيولوجية و الاتجاهات نحو الأحياء لدى طلبة المرحلة الثانوية. أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا:عمان ،الأردن.

المديرية العامة للمناهج (2006-2007). كتاب الكيمياء المقرر للصـــف العاشر الأســـاسي، وزارة التربية و التعليم، عمان-الأردن.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشـــرية (2002). أدلة إرشـــادية لمعلمي العلوم لمعالجة أخطاء التعلم عند الطلبة في ضوء نتائجهم على أسئلة الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات و العلوم.عمان،الأردن.

ناجي، سهى صالح (2004). أثر استخدام برمجية تعليمية محوسبة في تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في المستويات المعرفية العليا في مبحث الأحياء.رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك: إربد، الأردن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نشوان، يعقوب حسين (1993). الخيال العلمي لدى أطفال الخليج العربي. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

نشوان، يعقوب حسين (1994). اتجاهات معاصرة في مناهج و طرق تدريس العلوم . ط2.عمان: دار الفرقان للنشر و التوزيع.

وزارة التربية و التعليم (1988). المؤتمر الوطني الأول للتطوير التربوي،عمان،الأردن.

وليامز،ليندا فارلي (1987). التعليم من أجل العقل ذو الجانبين، ترجمة قسم تربية المعلمين و التعليم العالي (معهد التربية)،الأونروا/ اليونسكو. (الكتاب الأصلي منشور عام 1983).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: المراجع الأجنبية

Al-Arfaj, M,M.(2000).The Impact of Three Instructional Styles Of Teaching Science on Student's Achievement & Attitudes. Dissertation Abstracts International, A60/09, P .3251.

Banks,S.R.(1987). Creativity, Mental Imagery and Cerebal Dominance. DAI. A 41/10,P4334.

Beaton ,A .E .Martin ,M .D .Mullis ,I.V. Gonzalez ,E. J. SmithT.A& Kelly, D.L .(1996) .Science Achievement in the Middle School Years : Third International Mathematics & Science Study (TIMSS) . USA: Boston College: International Study Center, Boston College.

Cain, R. and Cain,G. (1997). Transforming Education: Understanding Why Education Must Change. Available: http://www.New Horizons.org.

Ceci,S.J&Loftus,E.F.(1994).Repeatedly Thinking about a Non-event:Source Misattribution Among Preschoolers. Consciousness&Cognition,3,388-407

Costa, A.and Kallick, B. (2000). Habits of Mind, Development Series, Discovering and Exploring. Association for Supervision and Curriculum Development, Virginia.USA.

Currie ,G.(1995).Visual Imagery as the Simulation of Vision. Mind&Language, 10(2), 25-34.

Decety, J.(2004).The Timing of Mentally Represented Actions . Retrieved May 23,2007,from: http ://search epnet.com /direct .asp.

Dettmer, P. (2006). New Blooms in Established Fields: Four Domains of Learning and Doing. Roeper Review, 28(2), 70-78.

Douville, P and Algozzine, B. (2004). Use Mental Imagery Across the Curriculum. Preventing School Failure, 49(1),25-40.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Egan, K.(1992). Imagination in Teaching and Learning. The University of Chicago Press, USA.

Farmer, L. (2004). Left Brain, Right Brain, Whole Brain. School Library Media Activities Monthly, 21(2), 27-28.

Feldman , R. (1996) . Understanding Psychology . 4th Ed. Boston ,McGraw ,Hill.

Garry,M and Polaschek, D.(2000). Imagination and Memory. Black well Publishers Inc.

Gonzales, M And Compos ,A.(1997).Influence of Creativity on Vividness of Imagery .Perceptual and Motor Skills,
78(3),1067-1071 .

Gordon, S and Edwin, M. (2007). Feature Masking in Computer Game Promotes Visual Imagery . Journal of Educational Computing Research, 36(3),351-372.

Habraken, C. (1996). Perceptions of Chemistry: Why is the Common Perception of Chemistry ,the most Visual of Science, So Distored? Journal of Science Education and Technology, 5(2), 193-201.

Hibbing, A.N. and Erickson, J.I. (2003). A picture is Worth A Thousand Words: Using Visual Image to improve Comprehension for Middle School Struggling Readers. Reading Teacher,56(8),758-761.

Ianonne, R. (2001). Imagination: The Missing Link in Curriculum and Teaching. Education,122(2),307-310.

Jensen, E.(1995). The Learning Brain. San Diago,CA : The Brain Store.

Jensen, E and Dobey , M.(2000). Learning Smarter. San Diago ,CA : The Brain Store.

Kitchens,A. (1991). Left Brain/ Right Brain Theory: Implications for Developmental Math Instruction. Review of Research in Developmental Education, 8(3). (ED 354963).

Kosslyn , S.M.(2000).Shared Mechanisms in Visual- Imagery & Visual Perception . Retrieved May 23,2007,from: http:// www. Calstatela .edu/ Faculty/n Kosslyn.

www.manaraa.com

Kozhevnikov,M;Hegarty,M;Mayer,R.(1999).Student Use of Imagery in Solving Qualitative Problems in Kinematics. ED433239.

Leboutillier .N& Marks ,D.(2003). Mental Imagery & Creativity: A meta -analytic review study .British Journal of Psychology,94(1),29-45.

Levy, J. (1983). Research Synthesis on Right and Left Hemispheres: We think both sides of the Brain. Educational Leadership, 40(4), 66-71.

McNamee, C. (2004). Using Both Sides of the Brain: Experiences that Integrate Art and Talk Therapy Through Scribble Drawings. Journal of the American Art Therapy Association, 21(3), 136-142.

Michael.W.&Mark.K.(2000).Cognitive Psychology A students Handbook ,Royal Holloway, University of London ,UK .

National Academy of Science(NAS) , National research Council. (1996).National Science Education Standards. second printing, USA ,National Academy Press.

Neto.A .& Valente ,M.(1997).Problem Solving in Science towards a meta-cognitively development approach. ED 405217 .

Novemsky, L and Gautreau, R. (1997). Perception in the Invisible World of Physics. Paper presented at the Annual Conference of the International Visual Literacy Association (28th, Cheyenne, Wyoming, October,1996). ED 408978.

Okabayashi,H.(1984). Roles of Learning and Thinking and Self Directed Learning Readiness in the Achievement of the Gifted Students. Journal of Learning Disabilities, 17(2),104-107.

Parker, V.(2000).Effects of a science instruction Program on Middle-grade Students Achievement. School Science& Mathematics,100(5),236-244.

Pefflecy, N. (2000). Learning By Osmosis. Science Teacher, 67(5),56-58.

www.manaraa.com

Reiner, M and Gelbert , J. (2000). Epistemological Resources for thought Experimentation in Science Learning. International Journal of Science Education, 22(5), 489-506.

Simpson, R.D. and Oliver ,J. (1985) .Attitude toward Science and Achievement Motivation Profiles of Male and Female Science Students in Grades Six Through Ten. Science Education, 69 (4), 511-525.

Sprenger, M. (1999). Learning and the Memory: The brain in action. Alexandria Virginis. Association for Supervision and Curriculum Development. Virginia. USA.

Thomas ,N. (1997).Imagery &the Coherence of Imagination: Critique of White. Journal of Philosophical Research, (22),95-127 .

Thomas, W And Rebecca, L. (2006).Different Views on Inquiry : A survey of science &mathematics Methods.

Wohldmann , E ; Healy ,A and Bourne ,L. (2007) . Pushing the Limits of Imagination :Mental Practice for Learning Sequences. Journal of Experimental Psychology :Learning Memory and Cognition ,33,254-261.

Wolfe, P. (2001). Brain Research and Education: Fad or Foundation. Retreived May 23, 2007,from: http://www.Pate Wolfe.com.

www.manaraa.com

الملاحـــــق

ملحق رقم (1)

دليل المعلمة وفقاً لاستراتيجية التخيّل

دليل المعلمة

أضـع بين أيديكم دليلا لمبحث الكيمياء للصـف العاشر الاسـاسي، و الخاص بوحدة الهيدروكربونات، ليكون مسـاعداً و مرشـداً لكن في التدريس و ذلك لتحقيق أهداف الدراسـة المعنونة " أثر اسـتخدام اسـتراتيجية التخيّل في تحصـيل طلبة المرحلة الأسـاسـية العليا و في الاتجاه نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية" . و آمل أن تسـتفيد من هذا الدليل كل معلمة تسـعى لتطوير اسـتراتيجياتها التعليمية التي ستنعكس إيجاباً على الطالبة، لنصل بالنهاية إلى طالبة قادرة على بناء معرفتها بنفسها، و معلمة موجّهة و مرشدة للعملية التعليمية.

خطوات التدريس وفق استراتيجية التخيّل:

أ-التهيئة:و هي مراجعة الخبرات السابقة ذات العلاقة بالخبرة الجديدة المراد تعلمها.

ب- التخيّـل:هو معـالجـة عقليـة للمعلومـات، تتم بعـد تهيئـة الطلبـة للتركيز، ثم قيـادة المعلم لهم وفق خطوات متسلسلة للوصول إلى الخبرات الجديدة.

جـ- المناقشة:يتم فيها مناقشة الطالبات فيما توصلن إليه من خبرات نتيجة مرورهم بعملية التخيّل.

د- الأنشـطة الإضـافية: وهي إجراءات إثرائية تعزز فهم الطلبة وقد تكون رسـم أشـكال أو اسـتخدام معجون،ألوان...

أهداف المادة التعليمية:

بعد الانتهاء من دراسة وحدة الهيدروكربونات ، يتوقع أن تكون الطالبة قادرة على أن:

1- تسمي الصيغ الجزيئية للهيدروكربونات التي تحتوي أقل من 10 ذرات كربون.
2- أن ترسم الصيغ البنائية لمتصاوغات بعض الهيروكربونات.
3- أن تميز عملياً بين المركبات الهيدروكربونية المشبعة و غير المشبعة.
4- أن تكتب معادلات كيميائية موزونة تمثل تفاعلات هلجنة الألكانات، و احتراق الهيدروكربونات.
5- أن تستقصي بعض الخصائص الفيزيائية للمركبات الهيدروكربونية، و طرق فصل مكوناتها.
6- أن تقدّر أهمية الهيدروكربونات كوقود، و في الصناعة مثل صناعة المبلمرات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7- أن تكتب صيغاً بنائية لبعض المركبات الهيدروكربونية.

8- أن تبني نماذج فراغية لبعض المركبات الهيدروكربونية.

9- أن تصف خطوات عملية البلمرة.

10-أن تميز أهمية المبلمرات الطبيعية و الصناعية.

11- أن تكتب معادلات كيميائية توضح إنتاج المبلمرات من وحداتهاالاساسية(المونيمرات).

12- أن تقدر جهود العلماء في تطوير علم الكيمياء.

13- أن تتخذ موقفاً حيال التلوث الذي سببته المبلمرات الصناعية و الوقود للبيئة.

الأدوات و الوسائل التعليمية:

نماذج الكرات و الروابط ، ومعجون ، وأوراق، وألوان للرسم ، وبرمجية تعليمية حول تخيل أحد العلماء، وبرمجية حول التقطير التجزئي.

أساليب التدريس:

سيتم التدريس باستخدام خطوات استراتيجية التخيّل المحددة مسبقاً.

أساليب التقويم:

ملاحظة استجابة الطالبات للأسئلة التي يتم طرحها و التفاعل الذي يتم بينهن . و كذلك متابعة الرسوم التي ترسمها الطالبات و الأعمال الكتابية التي يكلفن بإنجازها في أثناء سير الحصة، ومتابعة النماذج التي يقمن بتشكيلها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الحصص اللازمة:

عدد الحصص اللازمة لتدريس وحدة الهيدروكربونات (16) حصة موزعة على النحو الآتي:

الموضوع	عنوان الدرس	عدد الحصص
الألكانات	مفهوم الألكانات	1
	تسمية الالكانات و الصيغة العامة	1
	المتصاوغات	1
	الخصائص الفيزيائية للألكانات	1
	الخصائص الكيميائية للألكانات	1
الألكينات	مفهوم الألكينات	1
	الصيغة الجزيئية	1
	الصيغة البنائية	1
	الهدرجة وتحضير الألكينات	1
	تمييز الألكينات عن الألكانات مخبرياً	1
النفط	النفط؛ مفهومه و خصائصه و تكونه	1
	تكرير النفط	1
المبلمرات و المركبات العضوية و البيئية	المبلمرات	1
	المبلمرات الصناعية	1
	المبلمرات الطبيعية	1
	المركبات العضوية و البيئة	1
المجموع	16 حصة	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مذكرات التدريس

خطة الدرس الأول

مفهوم الألكانات

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن توضح المقصود بالهيدروكربونات.**
- **أن تستنتج مفهوم الألكان.**
- **أن تركب نماذج بالكرات تعبر عن الهيدروكربونات و الألكانات.**
- **أن تطرح ثمانية أمثلة على الألكانات.**
- **أن ترسم الصيغة البنائية و الشكل الفراغي لجزيء الميثان.**

التهيئة:

مناقشـــة الأفكار حول ذرة الكربون و الهيدروجين و ذرية كل منهما و ضـــمن أي مجموعة تقعان، و ذلك لتوضـيح مفهوم المركبات الهيدروكربونية بشـكل عام تمهيدا لشرـح مفهوم الألكان مع رسم كل منها على السبورة.

التخيّل:

أغمضيـــ عينيك ... تنفسيـــ بعمق ... شـــهيق ... زفير ... تخيلي نفســـك تصـــبحين صـــغيرة ... مخلوقا ميكروسكوبيا ... صغيرة لدرجة أنك لا ترين إلا بميكروسكوب إلكتروني فقط (وقفة). الآن تخيلي أن هناك ذرة أمامك ... مكتوب عليها حرف C حاولي باستخدام كافة قواك على التمركز دخول الذرة ... لقد دخلتها الآن ... انظري حولـك مـاذا ترين؟ ... انتبهي فلـديك أربعة أذرع تخرج من جهات مختلفة ... من الأعلى واحد ... ومن الجهة اليمنى واحد لكنه منخفض للأسـفل ..و من اليسـار آخر مشابه ومن الخلف واحد ... ماهذه الأذرع ؟ (وقفة) .. إنك تسـبحين في بحر مليء بكرات صـغيرة ... انتبهي مكتوب عليها حرف H ... وهي تمد ذراعا واحداً .. حاولي التقاط أكبر عدد منها باستخدام أذرعك الأربعة ... كم أمسك منها؟ ... جيد .. احتفظي بها هل يمكنك امساك المزيد ؟.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حاولي المحافظة عليها ... تذكري شكلك النهائي ... الآن وبعد العد إلى ثلاثة ... هيئي نفسك للعودة إلينا في الغرفة ... مستيقظة ... وجاهزة لتبادل خبراتك مع الآخرين (وقفة) ... عند العد لثلاثة ، خذي نفسا عميقا ... ارجعي الينا ... واحد ،اثنان ، ثلاثة .

المناقشة :

- ما مشاعرك وأنت بحجم مخلوق ميكروسكوبي ؟ما الأحاسيس الجسدية التي تصاحب هذه المشاعر ؟
- صفي الذرة التي دخلتها بالتفصيل.
- ارسمي ذرة الكربون ، وكيفية ارتباطها بالهيدروجين . ماهي الاذرع الموجودة ؟
- كم ذرة كربون لديك؟
- كم ذرة هيدروجين لديك؟ كم عدد الأذرع بين ذرة الهيدروجين و ذرة الكربون؟
- كوني مركبا منها .ما اسم هذا المركب ؟ ... حاولي كتابة تعريف مناسب للالكان . ماذا نسمي الأذرع بين كل ذرة كربون و هيدروجين؟
- قارني التعريف الذي كتبته مع ما كتب على السبورة، ثم قارنيه بما توصلت إليه زميلاتك.

نشاط إضافي :

الفن: تكوين كرات من المعجون بألوان مختلفة وتمثيل جزيء الميثان الذي توصلت له الطالبة مع ملاحظة استخدام الطالبة لروابط بنفس الشكل و اللون و الطول.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس الثاني

تسمية الالكانات و الصيغة العامة

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن تسمي أول ثمانية مركبات ألكانية في سلسلة الألكانات .**
- **أن تحدد الصيغة الجزيئية الخاصة بكل مركب من سلسلة الألكانات السابقة.**
- **أن ترسم الشكل الفراغي لجزيء الايثان.**
- **أن تستنتج الصيغة العامة للألكانات.**
- **أن تستخدم الصيغة العامة للألكانات لتحديد ألكانات مجهولة.**

التهيئة :

مناقشة الأفكار حول الصيغ البنائية و الجزيئية ومفهوم الالكان و الشكل الفراغي للميثان ، والتمهيد لشرح سلسة الالكانات و الصيغة العامة لها.

التخيّل :

أغمضي عينيك ... ثم تنفسي ببطء ... شهيق ... زفير ... شهيق ... زفير... أخرجي جميع التوتر... الارهاق ... التشويش الذي قد تشعرين به حاليا (وقفة) ... على شاشة عقلك تذكري الشكل الفراغي للميثان ... انه اول مركب ضمن سلسلة الالكانات ... الآن تخيلي بجانبك ذرتي كربون ... تحاول كل منهما الارتباط بالأخرى... الآن ارتبطتا بذراع لكل منهما ... كم ذراعا سيبقى حرا لكل منهما؟ ... انتبهي تقترب منك الآن ذرات الهيدروجين... حاولي امساك أكبر قدر منها ... حاولي امساكها بالأذرع الحرة لديك ... كم أمسكت منها؟ احتفظي بها ... تذكري شكلها النهائي ... ما الصيغة الجزيئية لهذا المركب؟ ما اسمه ... ما شكله ... الآن استعدي للعودة الينا ... افتحي عينيك و ارسمي الشكل الذي تخيلته...و اكتبي الصيغة الجزيئة له...هذا جيد...الآن أغمضي عينيك من جديد و استعدي للتخيل ...لا تنسي أن تسترخي...شهيق...زفير... تخيلي الآن أمامك ثلاث ذرات كربون ... لكل منها أربعة أذرع...إنها تقترب من بعضها ... ترتبط معا (وقفة) ... كم ذراعا حرا سيبقى لديها بعد ارتباطها ؟... تخيلي شكله الفراغي ...حاولي تدويره في عقلك ...انظري إليه من زوايا مختلفة ... إنتبهي حولك ... عادت ذرات الهيدروجين للهجوم إنها تقترب من ذرات الكربون الثلاث المرتبطة معا ..

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

.حاولي إمساك أكبر عدد منها باستخدام الأذرع الحرة ... كم واحدة أمسكت؟ ... حاولي الإحتفاظ بها اكتبي في مخيلتك الصيغة الجزيئية لهذا المركب ... كم ذرة كربون يحتوي؟ ... كم ذرة هيدروجين يحتوي ؟... احصريها جيدا ... الشكل أمامك ركزي أكثر ... حاولي الإحتفاظ به ... افتحي عينيك وارسميه على ورقة أمامك واكتبي الصيغة على الورقة يسمى هذا الجزيء " البروبان" وهو ثالث مركب في سلسلة الألكانات ... أغمضي عينيك مرة أخرى أعيدي رسم البروبان في مخيلتك ... والآن ماذا لو تخيلنا مركبا ألكانيا يحوي أربع ذرات كربون؟ ... حاولي رسمه ... إنه يسمى بيوتان ... حاولي تكوين شكل فراغي له ... أربع ذرات كربون ... و... كم ذرة هيدروجين يحتاج ؟... هيا مدي الأذرع بسرعة ... أحسنت أنت تمسكين ذرات الهيدروجين احتفظي بها ... حاولي العودة إلينا بسرعة ... واحد ... إثنان ... ثلاثة

المناقشة :

- انظري إلى الشكل الذي تخيلته و رسمتيه في المرة الأولى.
- صفي الشكل النهائي له.
- هل الصيغة الجزيئية التي قمت بكتابتها له صحيحة؟قارنيها مع ما هو مرسوم على السبورة.
- ما اسم هذا المركب ؟
- اكتبي سلسة تبدأ بالميثان ،(أكملي) .....

هذا هو المركب الثاني في سلسة الالكانات إنه الايثان .

*الآن أجيبي عن الأسئلة الآتية:

* ما هو الجزيء الأول في سلسلة الألكانات ؟ كم ذرة كربون فيه ؟ كم ذرة هيدروجين فيه؟ اكتبي صيغته الجزيئية التي تبين نوع و عدد الذرات التي تكونه.

* ما هو الجزيء الثاني في سلسلة الألكانات ؟ كم ذرة كربون فيه ؟ كم ذرة هيدروجين فيه؟ اكتبي صيغته الجزيئية التي تبين نوع و عدد الذرات التي تكونه.

* ما هو الجزيء الثالث في سلسلة الألكانات ؟ كم ذرة كربون فيه ؟ كم ذرة هيدروجين فيه؟ اكتبي صيغته الجزيئية التي تبين نوع و عدد الذرات التي تكونه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

* ما هو الجزيء الرابع في سلسلة الألكانات ؟ كم ذرة كربون فيه ؟ كم ذرة هيدروجين فيه؟ اكتبي صيغته الجزيئية التي تبين نوع و عدد الذرات التي تكونه.

* كيف تتم تسـميه الألكانات ؟ هل له علاقة بعدد ذرات الكربون ؟ إلى ماذا يشـير الجزء الأول من اسـم الألكان؟و إلى ماذا يشير الجزء الثاني من اسم الألكان؟

* مما سبق أكملي سلسلة الألكانات الثماني الأولى.

* هل يمكنك كتابة صيغة عامة للألكانات بدلالة عدد ذرات الكربون و الهيدروجين؟

*قارني الصيغة التي قمت بكتابتها مع الصيغة المكتوبة على السبورة(C_nH_{2n+2})

* هل تتفق هذه الصيغة مع الصيغ التي كتبتها سابقا أمام كل مركب من سلسلة الألكانات؟أعطي مثالين على ذلك؟

نشاط إضافي :

*عرض مشاهدة بواسطة الحاسوب لتخيل ما يقوم به عالم كيمياء و مناقشة الفرق بين ما تخيلته الطالبة و تخيل العالم.

*رسم الشكل الفراغي للايثان باستخدام الألوان.

- واجب بيتي:

*ما اسم المركب التاسع و المركب العاشر في سلسلة الالكانات؟ و ما هي الصيغ الجزيئية لكل منهما؟

*تركيب أشكال فراغية بإستخدام الكرات والمعجون للألكانات الثماني الأوائل.

* مـا هو الألكـان الـذي يحتوي على ثلاث ذرات كربون؟ ومـا هو الألكـان الـذي يحتوي على ثمـاني ذرات هيدروجين؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس الثالث

المتصاوغات

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن تستنتج المقصود بمفهوم المتصاوغات.**
- **أن تشكل متصاوغات لألكانات مختلفة رسماً أو باستخدام الكرات.**
- **أن تعلل عدم وجود متصاوغات للميثان.**
- **أن تحلل العلاقة بين المتصاوغات و درجات غليانها و انصهارها.**

التهيئة:

مراجعة الصيغة العامة للألكانات، و كتابتها أمام الطالبات على السبورة و تطبيق مثال عليها"ما الصيغة الجزيئية لألكان يحتوي سبع ذرات كربون"؟

التخيّل:

أغمضي عينيك ... ثم تنفسي ببطء ... شهيق ... زفير ... شهيق ... زفير... أخرجي جميع التوتر... الارهاق ... التشـــويش الـذي قـد تشـــعرين بـه حـاليـا (وقفـة) ... على شـــاشـــة عقلك اكتبي الصـــيغة العامة للألكانات...يمكنك أن تلونيها بأي لون تفضـليه...الآن حاولي إيجاد الصيغة الجزيئية لألكان يحتوي على16 ذرة هيدروجين ...طبقي الحل على شـاشة عقلك..أحسنت...هذا جيد...افتحي عينيك الآن و اكتبي الإجابة على الدفتر...أغمضي عينيك من جديد...تخيلي الشكل البنائي للميثان... هذا جيد...هل تتذكرين اسم هذا الشكل؟...إنه هرم رباعي منتظم الأوجه...هل يمكنك تدوير الشكل في عقلك...لليمين..لليسار...للأعلى...هل يمكنك ترتيب ذرات الميثان بشكل آخر...حاولي...لاحظت أنّ للميثان شكلاً واحداً...يعود ذلك لاحتوائه ذرة كربون واحدة...ماذا لو انتقلنا للبروبان؟...ارســمي صـيغته البنائية على شـاشــة عقلك...تذكري صـيغته الجزيئيـة ....إنـه يتكون من 3ذرات كربون و 8 ذرات هيـدروجين...الآن غيري ترتيب الذرات و ارســـمي صيغة بنائية مختلفة للبروبان...لونيها بلون أحمر أو أي لون تفضلينه...هل تختلف عدد ذرات الهيدروجين أو الكربون فيها؟...هل اختلفت الصيغة الجزيئية لها؟...لعلك لاحظت أن الصيغة الجزيئية بقيت كما هي لكن الصيغة البنائية هي من تغيرت.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

..ماذا نسمي هذه المركبات؟...إنها المتصاوغات...لخصي تعريفا مناسبا للمتصاوغات على شاشة عقلك...هل انتهيت...الآن افتحي عينيك و اكتبي التعريف الذي توصلت إليه على الدفتر...أغمضي عينيك من جديد...تنفسي بعمق...ارسمي أكبر عدد ممكن من المتصاوغات لمركب البنتان...لوّني كل منها بلون مختلف...انتبهي لكيفية ارتباط الذرات...تأكدي من العدد جيدا...أحسنت...احتفظي بها...بذاكرتك...الآن ستعودين إلينا مستيقظة و جاهزة لتبادل الخبرات مع زميلاتك...افتحي عينيك عند العد لثلاثة...واحد..اثنان...ثلاثة...ارسمي المتصاوغات على الدفتر.

المناقشة:

- ما هي المتصاوغات؟ قارني التعريف الذي قمت بكتابته مع ما كتبته زميلتك؟
- ما علاقة عدد ذرات الكربون بعدد المتصاوغات للمركب؟
- ما عدد المتصاوغات التي يمكن تشكيلها للهبتان؟ ارسميها.
- لاحظي الجدول المرفق في الكتاب المدرسي صفحة(159) و أجيبي عن الأسئلة الآتية:

أ- هل تتشابه المتصاوغات في درجة غليانها و انصهارها؟

ب- ماذا تستنتجين من خلال دراستك للجدول؟اكتبي ما توصلت إليه و ناقشيه مع زميلتك.

نشاط إضافي:

الفن: أستعملي المعجون لتمثيل المتصاوغات للبروبان.

واجب بيتي: ارسمي أكبر عدد ممكن من المتصاوغات لأول ثمانية مركبات في سلسلة الألكانات؟ هل يمكن رسم متصاوغات للميثان؟ لماذا؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس الرابع

الخصائص الفيزيائية للألكانات

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن تستنتج العلاقة بين عدد ذرات الألكان و درجة انصهاره.**
- **أن تستنتج العلاقة بين عدد ذرات الألكان و درجة غليانه.**
- **أن تعبّر بيانيا عن العلاقات السابقة.**

التهيئة :

مراجعة المعلومات التي مرت مع الطالبات في الدروس السابقة، وتلخيص إسم المركبات الثمانية الأوائل في سلسلة الألكانات ، وكتابة صيغها الجزيئية كاملة ،و تلخيصها على السبورة بشكل جدول ،ثم استذكارمفهوم المتصاوغات وطرح أمثلة عليها تمهيدا لمناقشة خصائص الألكانات الفيزيائية والكيميائية .

التخيّل :

أغمضي عينيك ... تنفسي ببطء ... شهيق...زفير ....شهيق ...زفير... أخرجي جميع التوتر ..... والقلق والتشويش ...تخيلي نفسك تصبحين مخلوقا ميكروسكوبيا ....صغيرة جدا ...لدرجة أنك لا ترين بالعين المجردة .....إنك تقفين أمام طابور مكوّن من أول ثمانية مركبات في سلسلة الألكانات ...هل تتذكرينها ؟.....لكنها الآن مصطفة ضمن جدول كما كتبناه على السبورة قبل قليل ...لاحظي ماهو مكتوب بالعمود الثاني... صيغتها الجزيئية ...لكل مركب صيغته الخاصة به ....وماذا أيضا ....في العمود الثالث مكتوب درجات الغليان عنها متسلسلة بدءاً من الميثان -184 ...الإيثان -89 ... البروبان -42 ...وهكذا حتى الأوكتان ...125 ...ما نوع هذه العلاقة... لماذا ... ؟ اكتبي العلاقة بين عدد ذرات الكربون في الألكانات وبين درجة غليانها على شاشة عقلك ...اكتبيها بلون أحمر أو أخضرأو أي لون مفضل إليك ... افتحي عينيك... اكتبي ماتوصلت إليه على ورقة ...أغمضي عينيك مرة أخرى فهنالك عمود رابع ...إنه درجة الانصهار... للميثان -128... للبروبان -188 ...للبنتان -138 ...وهكذا حتى الأوكتان -57.... ما نوع هذه العلاقة... لماذا؟... اكتبيها على شاشة عقلك بلون مختلف ...والآن افتحي عينيك واكتبي العلاقة على الورقة ...الآن أنت جاهزة لتبادل الخبرات التي توصلت إليها مع زميلاتك .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المناقشة :

- ضعي العلاقتين التي تم التوصل إليهما أمامك .

- افتحي كتابك صفحة (160) الجدول رقم (6 ـ 3) والآن تمعّني به وأجيبي عن الأسئلة التالية :

1 ـارسمي بيانياً العلاقة بين عدد ذرات الكربون في الصيغ الثماني الأولى من سلسلة الألكانات غير المتفرعة ودرجة غلياناها .

أ ـ هل العلاقة بين عدد ذرات الكربون في الألكان ودرجة غليانه طردية أم عكسية ؟

ب ـ ماذا تتوقعين بالنسبة لدرجة غليان الألكان C_9H_{20} ؟

2 ـ صنفي الألكانات الواردة في الجدول وفقاً لحالتها (صلبة ، غازية ، سائلة) في الظروف العادية .

3 ـ قارني ما توصلت إليه الآن مع ما كتبته سابقا .هل إجابتك صحيحة ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس الخامس

الخصائص الكيميائية للألكانات

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن تستنتج المقصود بتفاعلات الاضافة.**
- **أن تطرح أمثلة على تفاعلات الاضافة.**
- **أن تكتب معادلات كيميائية موزونة تعبر عن تفاعلات الإضافة مع هالوجينات مختلفة.**

التهيئة :

مراجعة المعلومات التي تم التوصل إليها حول الخصائص الفيزيائية للألكانات وكتابة العلاقة على السبورة .

التخيّل :

أغمضي- عينيك ... ... تنفسي- بعمق ... شهيق ... زفير ... تخيلي نفسك تصبحين صغيرة ... مخلوقا ميكروسكوبيا ... صغيرة لدرجة أنك لا ترين إلاّ بميكروسكوب الكتروني فقط (وقفة). إختاري أي مركب ضمن سلسلة الألكانات ..... هل اخترته؟ ... اكتبي صيغته الجزيئية على شاشة عقلك ... الآن ارسمي صيغته البنائية ... هل هو مشبع؟ ...هل يمكنه الإرتباط بأي ذرة أخرى ؟ ... إنتبهي تحاول ذرات الأكسجين الهجوم على مركبك الذي إخترته ... إنها أعداد كبيرة من ذرات الأكسجين ... احترسي ... لقد نجمت حرارة كبيرة ... وهنالك شئ يتصاعد ... إنه بخار الماء ... وماذا أيضا ..... هل تشمين رائحة ثاني أكسيد الكربون .... ماذا تستنتجين من ذلك .... هل توصلت إلى شيء ؟ ...لقد حدث تفاعل بين الألكان الذي قمت باختياره و بين ذرات الأكسجين ...اكتبي ما توصلت إليه على شكل معادلة كيمائية وصفية على شاشة عقلك بلون أحمر.... والآن بعد العد إلى ثلاثة ستعودين إلينا مستيقظة جاهزة لكتابة معادلتك على الورقة...هذا جيد...الآن أغمضي- عينيك من جديد... تنفسي- ببطء... شهيق... زفير... شهيق ...زفير... الآن إختاري مركباً آخر من سلسلة الألكانات .... لكن إنتبهي الآن فذرات الكلور تحاول الإقتراب منه وبأعداد كبيرة ... إنها تتحد معه .... لكن كيف؟ ... إنه مشبع ! ...لقد طردت واحدة من ذرات الهيدروجين الموجودة منه ... وحلّت محلها ... ما هي صيغة مركبك الألكاني الآن ؟ ...

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اكتبيها على شاشة عقلك بخط أزرق كبير .... و لكن أين ذهبت الذرة التي فقدت منه؟ ...لقد إتحدت مع ذرة الكلور الأخرى التي تبقّت جزيء Cl2 ... ما هو المركب الذي تكوّن ؟ ....هل هو حقا HCl؟ ... إذا احترسي حتى لا يلمسك فتصابين بحروق ....لماذا؟ ... هل هو حمض الهيدروكلوريك الذي نعرفه ... ما هذا الضوء الذي يغمر المكان؟ ... إنه من شروط التفاعل ... ما هذا التفاعل؟ ... ماذا يسمى؟ ...هل يمكنك كتابة معادلة تلخصه؟ ... احتفظي بها على شاشة عقلك ... الآن استعدي للعودة إلينا ... مستيقظة وجاهزة لتبادل الخبرات مع الآخرين...عند العد لثلاثة ستعودين ...واحد ... إثنان ... ثلاثة

المناقشة :

- انظري إلى المعادلة التي عبّرت فيها عن تفاعل الأكسجين مع الألكان الذي اخترته . قارنيها مع ما هو مكتوب على السبورة.

- ما إسم تفاعلات إتحاد الألكان مع الأكسجين ؟

- ما هي المواد المتفاعلة ؟ ما هي المواد الناتجة ؟ هل تنتج حرارة دائما ؟

- كيف تعبّرين عن الحرارة في المواد الناتجة ؟ هل هنالك علاقة بين عدد ذرات الكربون وكمية الحرارة المنبعثة ؟

- اكتبي معادلة موزونة تمثل إحتراق البيوتان في كمية وافرة من الأكسجين لإنتاج طاقة مقدارها 2855 كيلة جول / مول .

- الآن انظري إلى المعادلة التي عبّرت فيها عن تفاعل الألكان مع الكلور.قارنيها مع ما هو مكتوب على السبورة.

- ما هي المواد المتفاعلة ؟

- هل يمكن الاستعاضة عن جزيء الكلور بهالوجينات أخرى مثل البروم ؟

- ما إسم هذا التفاعل ؟

- لماذا سمي تفاعل إضافة ؟

- ما هي المواد الناتجة ؟

- ما هي ظروف التفاعل ؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- اكتبي معادلة كيميائية موزونة تعبر عن تفاعل الميثان مع البروم بوجود حرارة أو ضوء.

نشاط إضافي :

الفن : استعملي المعجون لتمثيل المواد المتفاعلة والناتجة للمعادلتين اللتين قمت بتخيلهما و كتابتهما .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس السادس

مفهوم الألكينات

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن تستنتج المقصود بمفهوم الألكينات.**
- **أن تسمي أول سبعة مركبات في سلسلة الألكينات.**
- **أن تقارن بين الألكانات و الألكينات من حيث نوع الرابطة و الاشباع و النشاط الكيميائي.**
- **أن تشكل جزيء الايثين باستخدام الكرات أو المعجون.**

التهيئة :

مراجعة تعريف المركبات الهيدروكربونية بشكل عام ، ومراجعة تعريف الألكانات كمركبات هيدروكربونية مشبعة ، وكتابة صيغتها العامة ، ثم كتابة الصيغة الجزيئية و الاسم لأول ثمانية مركبات ألكانية على شكل جدول .

التخيّل :

أغمضي عينيك ... ... تنفسي بعمق ... شهيق ... زفير ... تخيلي نفسك تصبحين صغيرة ... مخلوقا ميكروسكوبيا ... صغيرة لدرجة أنك لا ترين إلاّ بميكروسكوب الكتروني فقط (وقفة)...تخيلي نفسك الآن ذرة كربون صغيرة .... هل تذكرين كم ذراعاً لديك ؟ ... ... نعم إنها أربعة ... مدّي إثنين منها لتتحد مع ذرة كربون أخرى ... وهي أيضا مدّت إليك ذراعين ... كم ذراعا حرا سيبقى لديكما ؟... هل تستطيعين كتابة صيغة جزيئية للمركب الذي تكون من إتحادكما معاً ؟... حاولي .... كم ذرة كربون يحتوي؟ ... ممتاز .. إنهما إثنتان ...وكم ذرة هيدروجين تستطيعين إلتقاطها من حولك؟ ... إنها موجودة بكثرة حولك ... كم أمسكت منها؟ ... هذا جيد..لقد أمسكت أربعة منها... احتفظي بها ... الآن افتحي عينيك وارسمي الصيغة التي توصلت إليها ... أغمضي عينيك من جديد ... هذا المركب هو أول مركب في سلسلة الألكينات ...إنه الايثين... انتبهي لقد وضعنا المقطع(ين) بدل المقطع (ان) في آخر إسم المركب ليدل على العائلة ... إذن نضيف المقطع(ين)إلى نهاية اسم الألكان فيصبح ألكين ...هذا أول فرق بين الألكان و الألكين...الآن ما الصيغة الجزيئية لمركب الايثين ؟ ...

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لقد كتبتها سابقا...نعم إنها C2H4 ... هل هذا المركب مشبع ؟... لماذا؟ .... إذن هذا هو الفرق الثاني بين الألكانات و الألكينات...فالألكينات مركبات هيدروكربونية لكنها غير مشبعة ... وما نوع الرابطة بين ذرات الكربون فيه؟...إنها ثنائية...و هذا هو الفرق الآخر...الآن هل تذكرين الجدول الذي قمنا بكتابته على السبورة في بداية الدرس؟...هل يمنك تخيله على شاشة عقلك؟...اتبعي التعليمات الآتية...العمود الأول اسم الألكان...العمود الثاني الصيغة الجزيئية للألكان ...أضيفي العمود الثالث...اسم الألكين...أكملي العمود الثالث الآن...ما الألكين المقابل للميثان؟...لا يوجد...ممتاز...لماذا؟... ما الألكين المقابل للايثان؟... ما الألكين المقابل للبروبان؟...للبيوتان؟...للبنتان؟...للهكسان؟...للهبتان؟...للأوكتان؟... احتفظي بكل ما شاهدته ... الآن وبعد العد لثلاثة ستعودين إلينا مستقيظة وجاهزة لتبادل خبراتك مع زميلاتك ... واحد ... إثنان ... ثلاثة .

المناقشة :

- عرفي الألكينات.

- ما هي الصيغة الجزيئية التي كتبتها للإيثين ؟ كم ذرة كربون لديه ؟ كم ذرة هيدروجين ؟ ما نوع الرابطة بين ذرات الكربون فيه ؟

- ضعي مركبات الألكانات الثمانية الأولى في جدول كما تخيلت، واكتبي الصيغة الجزيئية لها .

- ضعي أمام كل ألكان إسم الألكين المقابل له .

- على ماذا يدل الجزء الأول من إسم الألكين ؟

- على ماذا يدل الجزء الثاني من إسم الألكين ؟

- ما هوأول مركب في سلسلة الألكينات ؟

- لماذا ليس الميثين ؟

- اكتبي سلسلة الألكينات لأول سبعة مركبات فيه.

- هل يمكنك كتابة الصيغ الجزيئية لها ؟ هذا ما ستتعلميه في الدرس القادم.

النشاط الإضافي : استخدمي المعجون والكرات لتشكيل جزيء الإيثين .

الفن: استعملي الألوان لرسم جزيء الايثين و البروبين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس السابع

الألكينات/الصيغة الجزيئية

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن تكتب الصيغة العامة للألكينات.**
- **أن تحدد الصيغ الجزيئية لأول سبع مركبات في سلسلة الألكينات.**
- **أن تستخدم الصيغة العامة للألكينات للتعرف على ألكينات مجهولة.**

التهيئة :

مراجعة مفهوم الألكينات الذي مر في الدرس السابق مع الطالبات و تلخيص تعريف مناسب لها على السبورة ، ثم كتابة قائمة بأسماء الألكانات وما يقابلها من الألكينات تمهيداً لكتابة الصيغ الجزيئية لها .

التخيّل :

أغمضي عينيك ... ... تنفسي بعمق ... شهيق ... زفير ... تخيلي نفسك تصبحين صغيرة ... مخلوقا ميكروسكوبيا ... صغيرة لدرجة أنك لا ترين إلاّ بميكروسكوب الكتروني فقط (وقفة)...تخيلي نفسك ذرة كربون تريد الإرتباط بذرتي كربون أخريين وتحتاجين لبناء رابطة ثنائية واحدة ... ارتبطي معهما .... كم ذرة كربون في المركب الذي تكون؟ .... كم رابطة ثنائية يحتوي ؟ ...إنتبهي فذرات الهيدروجين تهاجمك لترتبط معك ومع ذرات الكربون الأخرى التي معك .... كم واحدة منها تستطيعين التقاطها بالأذرع الحرة لديك؟ .... أمسكيها جيدا .... حاولي المحافظة عليها ... كم واحدة أمسكت؟ ... الآن اكتبي الصيغة الجزيئية له .... لوني ذرات الكربون بلونك المفضل .... أحمرأو أخضر ... ولوني ذرات الهيدروجين بلون آخر ... الآن افتحي عينيك وارسمي ما توصلت إليه من صيغة جزيئية وبنائية على الورقة .... (وقفة) أغمضي عينيك مجددا ، هل تذكرين الشكل الذي رسمته؟...إنه البروبين و هو ثاني مركب في سلسلة الألكينات...وصيغته الجزيئية هي C_3H_6 ... الآن تخيلي نفسك ذرة كربون تحاول الإرتباط بثلاث ذرات كربون أخرى .... إرتبطي برابطة ثنائية واحدة مع أي من ذرات الكربون ... مدي الأذرع الحرة لديك ... أمسكي ذرات الهيدروجين التي حولك ...كم أمسكت منها ؟ .. الآن اكتبي على شاشة عقلك الصيغة الجزيئية لهذا المركب .... كم ذرة كربون فيه ؟.... كم ذره هيدروجين؟ ....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إنه البيوتين .... وهو رابع مركب في سلسلة الألكينات . هل لاحظت شيئا؟ ... عند ترتيب الإيثين C2H4 ... ثم البروبين C3H6 ... ثم البيوتين C4H8 .... ما هي العلاقة بين عدد ذرات الكربون والهيدروجين ؟ ... اكتبي صيغة عامة للألكينات بدلالة n حيث تعبر n عن عدد ذرات الكربون ... احتفظي بالصيغة على شاشة عقلك ... هل تودين التأكد منها .... جرّبي .... ما هي الصيغة الجزيئية لألكين يحتوي على ذرتي كربون ؟ اكتبي الصيغة العامة ... عوضي بدلا من n بـــ 2 ..... هل توصلت للحل ... احتفظي به ... والآن استعدي للعودة إلينا مستيقظة وجاهزة لتبادل الخبرات مع الآخرين ....عند العد لثلاثة سوف تعودين ....واحد .... إثنان .... ثلاثة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المناقشة :

- ما هي الصيغة العامة التي توصلت إليها للألكينات ؟

- اكتبيها بدلالة n كما ورد معك سابقا . قارنيها مع الصيغة المكتوبة أمامك على السبورة CnH2n.

- هل تنطبق هذه الصيغة مع ما كتبته لأول مركب تخيلته اليوم وهو البروبين ؟

- كم ذرة كربون في البروبين ؟ كم ذرة هيدروجين ؟ ما الصيغة العامة له ؟

قارنيها بالإجابة التالية C3H6

- اكتبي أول سبعة مركبات في سلسلة الألكينات .

- اكتبي الصيغ الجزيئية لهذه المركبات .

- ماذا تلاحظين ؟

- هل هنالك طريقة أخرى لمعرفة الصيغة الجزيئية غير إتباع الصيغة العامة ؟

- هل تلاحظين أن عدد ذرات الكربون تزداد بمقدار واحد ، وأن عدد ذرات الهيدروجين تزداد بمقدار 2؟

- ما الصيغة الجزيئية للألكين الذي يتكون من 9 ذرات كربون ؟

- ما الصيغة الجزيئية لألكين يحتوي 24 ذرة هيدروجين ؟

النشاط الإضافي :

مثلي بالكرات أو المعجون الصيغة البنائية لألكين الايثين؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس الثامن

الألكينات/الصيغة البنائية

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن ترسم الصيغ البنائية للألكينات السبع الأولى في سلسلة الالكينات.**

التهيئة:

مراجعة مفهوم الألكينات مع الطالبات و كتابة تعريفها على السبورة، ثم تلخيص الصيغ الجزيئية و الاسم لأول سبع مركبات ألكينية بشكل جدول، تمهيدا لرسم الصيغ البنائية الخاصة بكل منها.

التخيّل:

أغمضي- عينيك ... ... تنفسي- بعمق ... شهيق ... زفير ... تخيلي نفسك تصبحين صغيرة ... مخلوقا ميكروسكوبياً ... صغيرة لدرجة أنك لا ترين إلاّ بميكروسكوب إلكتروني فقط (وقفة)...تخيلي نفسك تقفين أمام طابور مكون من سبعة مركبات ألكينية...اقتربي من المركب الأول اسألية عن اسمه...يجب أنا الايثين...اسألية عن صيغته الجزيئية يجب...C2H4...كم رابطة ثنائية تحتوي؟...إنه يجيب ...واحدة...انظري إلى صيغته البنائية...ترتبط ذرتا كربون برابطة ثنائية مع بعضهما... بينما ترتبطان عن الجانبين مع أربع ذرات هيدروجين... الآن انتقلي إلى المركب الذي يليه...اسألية عن اسمه...يجب بروبين...ما صيغته الجزيئية...C3H6...انظري إلى صيغته البنائية... تتحد ذرتا كربون مع بعضهما برابطة ثنائية بينما ترتبطان مع ذرة الكربون الثالثة برابطة أحادية...الآن عدّي عدد الروابط التي حول كل ذرة كربون و أشبعيها بما ينقصها من روابط بالهيدروجين...انتبهي أن كل ذرة كربون تستطيع صنع أربع روابط فقط...و تذكري أن البروبين يحتوي 6 ذرات هيدروجين فقط...هل انتهيت؟...هذا ممتاز...افتحي عينيك الآن و ارسمي الصيغة البنائية للبروبين على الورق...أغمضي- عينيك مرة أخرى...و انتقلي للمركب الثالث...ما اسمك... بيوتين... ما صيغتك الجزيئية؟... C4H8...ارسمي صيغته البنائية كما فعلت سابقاً على شاشة عقلك...انتبهي لعدد ذرات الكربون و الهيدروجين...يمكنك وضع الرابطة الثنائية بين أي ذرتي كربون...سواء بالوسط أم على الأطراف...لكن انتبهي لعدد الروابط دائما...هل انتهيت؟...افتحي عينيك و ارسمي جزيء البيوتين على الورق... أغمضي عينيك مرة أخرى...

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

و انتقلي للمركب الرابع...ما اسمك... بنتين... ما صيغتك الجزيئية... C_5H_{10}...ارسمي صيغته البنائية كما فعلت سابقاً على شاشة عقلك...انتبهي لعدد ذرات الكربون و الهيدروجين...يمكنك وضع الرابطة الثنائية بين أي ذرتي كربون...سواء بالوسط أم على الأطراف...لكن انتبهي لعدد الروابط دائما...هل انتهيت؟...افتحي عينيك و ارسمي جزيء البنتين على الورق...و استعدي الآن لتبادل الخبرات مع زميلاتك.

المناقشة:

- انظري إلى الرسمة التي رسمتها لجزيء الايثين، قارنيها مع الرسم على السبورة، هل هو صحيح، حاولي مطابقة عدد ذرات الكربون و الهيدروجين في الصيغة الجزيئية مع عددها في الصيغة البنائية التي قمت برسمها.
- انظري إلى الرسمة التي رسمتها لجزيء البروبين، قارنيها مع الرسم على السبورة، هل هو صحيح؟ حاولي مطابقة عدد ذرات الكربون و الهيدروجين في الصيغة الجزيئية مع عددها في الصيغة البنائية التي قمت برسمها.
- انظري إلى الرسمة التي رسمتها لجزيء البيوتين و البنتين، قارنيها مع الرسم على السبورة، هل هو صحيح؟ حاولي مطابقة عدد ذرات الكربون و الهيدروجين في الصيغة الجزيئية مع عددها في الصيغة البنائية التي قمت برسمها.
- ارسمي الصيغة البنائية لكل من الألكينات الآتية: الهكسين، الهبتين، الأوكتين.
- هل لاحظت إمكانية وضع الرابطة الثنائية بأكثر من موضع؟ إن ذلك يؤثر على تسمية الألكين، و هذا ما ستتعلمينه في صفوف لاحقة.

نشاط أضافي:

إستعملي المعجون لتشكيل الصيغ البنائية للألكينات الآتية: البروبين، الهكسين، الهبتين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس التاسع

الهدرجة وتحضير الألكينات

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن تستنتج المقصود بمفهوم الهدرجة.**
- **أن تصف عملية تحضير الألكينات.**
- **أن تكتب معادلات كيميائية تعبر عن تفاعلات الهدرجة.**

التهيئة:

مراجعة مفهوم الألكينات مع الطالبات ، ثم تلخيص الصيغ الجزيئية و الاسم لأول سبعة مركبات ألكينية بشكل جدول، و رسم الصيغ البنائية لمركبين منها على سبيل المثال،و التمهيد لشرح تفاعلات الهدرجة.

التخيّل:

أغمضي عينيك ... ... تنفسي بعمق ... شهيق ... زفير ... تخيلي نفسك تصبحين صغيرة ... مخلوقا ميكروسكوبياً ... صغيرة لدرجة أنك لا ترين إلا بميكروسكوب إلكتروني فقط (وقفة)... إنك تقفين الآن أمام مركبين ... هما الايثان و الايثين ... هل تذكرين الصيغ الجزيئية لكل منهما... اكتبيها على شاشة عقلك بلونين مختلفين... انظري إلى الصيغ البنائية لكل منهما...الايثان يحتوي رابطة أحادية بين ذرتي الكربون...بينما الايثين يحتوي على رابطة ثنائية...ترى هل يمكنك كسر هذه الرابطة؟ ...انتبهي حولك فها هي ذرات الهيدروجين تهاجم المركبين...إنها تحاول التفاعل مع الايثان لكنه يرفض ذلك... لماذا؟...اسأليه...لأنني مركب مشبع... لكن انظري إلى مركب الايثين...ماذا يحدث؟...لقد كسرت الرابطة الثنائية...و ارتبطت ذرتا الكربون بدلا منها بذرتي هيدروجين من القوى المهاجمة...مما يعني أن الايثين أصبح مشبعاً بالهيدروجين...انظري إليه و إلى مركب الايثان السابق...ماذا تلاحظين؟...إنهما متشابهان تماماً...هذا يعني أن الايثين قد تحول إلى ايثان..و هذا كله بفضل من؟...إنه بفضل ذرات الهيدروجين التي قامت بمهاجمته و التفاعل معه... تسمى هذه العملية الهدرجة... و لكن هل انتبهت إلى أن ذرات الهيدروجين المهاجمة؟ لقد استدعت في أثناء التفاعل عاملاً مساعداً هو النيكل...و هذا يعني أن النيكل من شروط التفاعل...لخصي الآن على شاشة عقلك

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

و بلون أخضر كبير تعريفاً مناسباً للهدرجة... أيضاً اكتبي معادلة تعبر عن التفاعل الذي تم أمامك...الآن افتحي عينيك و اكتبي التعريف و المعادلة على الورق...الآن أغمضي عينيك مجدداً...حاولي التركيز و التنفس بعمق... تخيلي نفسك الآن أمام مركب الأوكتين ... هل تذكرين صيغته الجزيئية؟ ... ماهي؟ ... هذا جيد ... اكتبي الصيغة أمامك على شاشة عقلك بلونك المفضل ... إنه C8H18 ...هذا جيد ... الآن يتعرض هذا المركب لحرارة ... ماذا تتوقعين أن يحدث له ؟ ... هذا صحيح سوف يتكسر ... انتبهي إلى المركبات التي ستنتج ... سينتج منه C6H14 ... هل هو ألكان أم ألكين ... وينتج C2H4 ...هل هو ألكان أم ألكين ؟ ... ماذا تستنتجين؟ ... اكتبي على شاشة عقلك معادلة كيميائة تعبر عن تحضير الألكين السابق ... احتفظي بها ... الآن افتحي عينيك واكتبيها على ورقة ... و استعدي للعودة إلينا الآن مستيقظة و جاهزة لتبادل الخبرات مع الآخرين.

المناقشة:

- ما هو التعريف الذي قمت بكتابته للهدرجة؟
- قارني تعريفك مع ما كتبته ميلاتك.
- قارنيه مع ما هو مكتوب على السبورة.
- ناقشي المعادلة التي كتبتها للتعبير عن هدرجة الايثين إلى إيثان.
- قارنيها مع المعادلة المكتوبة على السبورة.
- اكتبي معادلة كيميائية تعبر عن تفاعل إضافة الهيدروجين إلى البروبين.
- و اذكري اسم المركب الناتج؟
- ما هي القاعدة العامة لتحضير الألكينات ؟
- اكتبي معادلة تحضير الألكين السابق مرة أخرى، ثم قارنيها مع المعادلة المكتوبة على السبورة.
- اكتبي الصيغة الجزيئية و الاسم للمركبين النتاتجين من عملية تحضير الألكين، هل هما ألكانات أم ألكينات. و لماذا اعتبرتها كذلك؟

نشاط إضافي:

ارسمي بالألوان مخططاً يعبر عن تفاعلات الهدرجة ، و مخططاً آخر يعبر عن تحضير الألكينات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس العاشر

تمييز الألكينات عن الألكانات مخبرياً

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن تشرح كيفية تمييز الألكانات عن الألكينات مخبرياً.**
- **أن تلخص آلية تحويل الزيت غير المشبع إلى دهن مشبع بواسطة معادلة وصفية.**
- **أن توضح مفهوم هدرجة الزيوت.**

التهيئة :

مراجعة المعلومات التي مرت مع الطالبات في دروس سابقةحول الصيغة العامة للألكينات وسلسلة الألكينات، تمهيدا لشرح كيفية تمييز الألكينات عن الألكانات مخبرياً .

التخيّل :

أغمضي عينيك ... تنفسي ببطء ... شهيق...زفير ....شهيق ...زفير... أخرجي جميع التوتر ..... والقلق والتشويش ... تخيلي نفسك الآن تقفين في المختبر ... و يوجد أمامك أنبوبا إختبار يحتوي أحدهما على 2 مل هكسان ... والثاني يحتوي 2 مل هكسين .... وأمامك أنبوب يحتوي محلول البروم المذاب في رباعي كلوريد الكربون ، ولديك قطارة ... هذا جيد الآن طلب منك تمييز الألكان .. عن الألكين ... وتذكري أن الهكسان والهكسين من المركبات سريعة الاشتعال ، ويجب التعامل معهما بحذر شديد ، ويجب عدم تقريب أي مصدر لهب منهما .... وممنوع تذوقها أولمسها ... تذكري ذلك جيدا ... فكيف تميزين بينهما ؟ .... تذكري لديك محلول البروم المذاب في رباعي كلوريد الكربون ذي اللون الأحمر ... استخدمي القطارة وضعي قطرات منه على الهكسين ... لاحظي ماذا حدث...لقد اختفى اللون الأحمر ، إن المادة المتكونة عديمة اللون... لماذا ؟... ما الذي حصل ؟... لقد كسرت الرابطة الثنائية الموجودة في الهكسين ... وحلّت ذرتا البروم مكان ذرتي هيدروجين. وبالتالي أصبح المركب عديم اللون ... إنه ألكان مشبع ... هل تستطيعين كتابة معادلة تمثل ما حصل؟ ... اكتبيها على شاشة عقلك واحتفظي بها .... هل تذكرين كيفية تحويل الزيوت غير المشبعة إلى دهون مشبعة ... إنها تتم بتفاعل مشابهة عن طريق إضافة الهيدروجين ... ماذا تسمى هذه التفاعلات ... الآن استعدي للعودة إلينا ...مستيقظة وجاهزة لتبادل الخبرات عند العد لثلاثة سوف تعودين ... واحد .... إثنان .... ثلاثة

المناقشة :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- هل استخدمت يديك للتعرف على كل الهكسان و الهكسين؟ هل استخدمت مصدر حراري؟ لماذا ؟

- ما هي المعادلة التي قمت بكتابتها ؟ قارنيها بما هو على السبورة .

- ما هي الدلائل التي تميز الألكان عن الألكين ؟

- ما هو المحلول المستخدم ؟

- ماذا تسمى هذه التفاعلات ؟

- بماذا تتم الإستفادة من تفاعلات الإضافة؟

- لخصي آلية تحويل الزيت غير المشبع إلى دهن مشبع بواسطة معادلة وصفية .

- هل يشبه هذا التفاعل الهدرجة التي مرت معك سابقاً؟ كيف ذلك؟

أنشطة إضافية :

الفن:* ارسمي التجربة التي قمت بها ، واستخدمي الألوان لدلالة حدوث تفاعل أو عدمه .

*استعملي المعجون أو الكرات لتمثيل هدرجة الزيوت.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس الحادي عشر

النفط؛ مفهومه و خصائصه و تكونه

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن توضح مفهوم النفط بلغتها الخاصة.**
- **أن تحدد خصائص النفط العامة المميزة له.**
- **أن تصف عملية تكوّن النفط و أصله.**
- **أن تعلل أهمية النفط للانسان.**

التهيئة :

إستثارة خبرات الطالبة السابقة حول مفهوم الهيدروكربونات ، وأنواع الفحم الحجري ورسم أصنافها بشكل خارطة مفاهيمية على السبورة ، والتركيز على النفط ووضعه بلون مغاير تمهيدا لشرح مفهومه وتكريره .

التخيّل :

أغمضي عينيك ... تنفسي ببطء ... شهيق...زفير ....شهيق ...زفير... أخرجي جميع التوتر ..... والقلق والتشويش ... تخيلي أنك مسؤولة عن إستخراج نفط من بئر تم إكتشافه في منطقة صحراوية... إن الحرارة مرتفعة هناك ... الشمس ساطعة ... هل يمكنك تحمّل الحرارة؟... يمكنك إرتداء قبعة لتحمي رأسك .... لقد اخبرك المهندس المسؤول عن اكتشاف النفط في هذا الموقع ... عليك الآن أن تستخرجيه ... ماذا ستفعلين ؟ ... إنتبهي حولك يوجد عربات كبيرة مزوّدة بحفّارات ضخمة .. أعطي أوامرك حتى تقترب من الموقع ... وتحفر ... بقوة .... حتى تصل لبئر النفط ... الآن .... أعطيهم أمراً حتى يضخوا النفط للأعلى .... للأسف ... إنه بعيد في قاع البئر ... هل تستسلمين؟...لا...أعطي أوامرك لضخ القليل من الماء إلى البئر...و لأن الماء أكثر كثافة من النفط .... سينزل تحته ويرفعه للأعلى ... ممتاز .... لقد نجحت ... ها هي المضخة تسحب النفط للأعلى ... إنها تعبئه في صهريج كبير ... خذي عينة منه ... قومي بشمّها ... إنها رائحة كريهة..تشبه رائحة البيض الفاسد ... ما لونها؟ ... إنها سوداء قاتمة ... هل هي لزجة؟ ... ما رأيك بكثافتها ...لتتعرفي على لزوجتها أمسكي قطعة خشبية مصقولة...و صبّي القليل من النفط فوقها...اجعليها مائلة قليلا ...انتبهي إلى سرعة جريان النفط...إنها بطيئة جدا..

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

.هذا يعني أن النفط لزج...تعبر اللزوجة عن مقدار مقاومة السائل للجريان...لقد مر هذا التعريف معك في مادة علوم الأرض...هل تذكرين ذلك؟...إذن النفط سائل لزج و ذو كثافة عالية...لكن أين تكوّن النفط ؟.... إنه بقايا كائنات حية دقيقة ماتت و دفنت تحت الرسوبيات منذ آلاف السنين ...و هل هو مركب أم مخلوط ؟....لماذا إعتبرته كذلك ؟ .... هل يحتوي على مركبات هيدروكربونية ...كيف يتم فصلها ... ممتاز... بواسطة تكرير النفط ...ما هي مشتقات النفط التي نستخدمها في حياتنا؟...تخيلي أنك عدت إلى المنزل في يوم ماطر و كنت تشعرين بالبرد لأن السيارات و الباصات توقفت عن العمل بسبب انعدام الوقود فاضطررت للعودة مشيا على الأقدام...ثم لم تجدي في المنزل وقودا لتشغيل المدفأة و لا لطهي الطعام...ما هو شعورك؟...هل النفط مهم لحياتنا؟...كيف ذلك؟ استعدي الآن للعودة إلينا مستيقظة و جاهزة لتبادل الخبرات مع زميلاتك...عند العد لثلاثة ستعودين...واحد...اثنان...ثلاثة.

المناقشة:

- ضعي تعريفا شاملا للنفط من خلال الرحلات التي قمت بها.
- عددي أهم الخصائص المميزة للنفط.
- ماذا نعني باللزوجة؟ و كيف تصفين درجة انسياب النفط؟
- أين نجد النفط؟
- كيف يستخرج النفط؟
- عللي أهمية النفط لحياة الانسان.
- هل النفط مصدر طاقة متجدد أم غير متجدد؟ لماذا قررت ذلك؟
- كيف تكون النفط؟
- اذكري أكبر عدد ممكن من مشتقات النفط التي تستعملينها في الحياة اليومية.
- هل النفط مركب أم مخلوط؟ لماذا اعتبرته كذلك؟

نشاط إضافي:

ارسمي رسمة تعبر عن أهمية النفط في حياتنا.

اجمعي صوراً تعبر عن استخدامات النفط، و صوراً لمشتقات النفط.

اكتبي تقريراً عن نشأة النفط.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس الثاني عشر

تكرير النفط

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن توضح مفهوم تكرير النفط.**
- **أن تستنتج مبدأ عملية تكرير النفط.**
- **أن تطرح أمثلة على مشتقات النفط.**
- **أن تصف عملية تكرير النفط بشكل خارطة مفاهيمية أو بالرسم.**

التهيئة:

مراجعة مفهوم النفط و خصائصه و أصله كما ورد في الدراس السابق و تذكير الطالبات ببداية رحلة استخراج النفط حتى يتم ربطها في هذا الدرس مع آلية تكرير النفط.

التخيّل:

أغمضي- عينيك ... تنفسي- ببطء ... شهيق...زفير ....شهيق ...زفير... أخرجي جميع التوتر ..... والقلق والتشويش ... تخيلي أنك مسؤولة عن استخراج نفط من بئر تم اكتشافه في منطقة صحراوية كما فعلت في المرة السابقة... هل تذكرين أين وصلت في خطواتك الموكلة إليك؟...لقد استخرجت النفط بواسطة الحفارات و العربات المخصصة...الآن أعطي أوامرك حتى يتم و ضعه في الصهاريج المخصصة لعملية نقل النفط... أنت الآن تقودين صهريج النفط .. إلى أين ستذهبين به ؟.... هل ستقومين بتوزيعه فوراً على المنازل و محطات الوقود؟...طبعا لا... سوف تتوجهين به إلى مصفاة النفط ...أنت الآن تقودين ....خذي حذرك ... انظري أمامك إنها مصفاة النفط ... برج كبير .... أدخلي إليه الآن .... أين ستضعين النفط ؟...هل ترين ذلك المرجل الكبير؟ ...ضعي النفط به ... ماذا يوجد تحته ....فحم ... أشعليه ... ،إن الحرارة ترتفع خذي حذرك ... وابتعدي عن الموقع .... لاحظي في الأعلى ... ارفعي رأسك .... يوجد ما يشبه الأدراج ... احترسي فهناك بخار يتصاعد من المرجل عند حرارة 25 س... إنها الغازات ... إنها تتجمع على درج بارد ... وهي ساخنة ... ماذا سيحدث؟ ...نعم سوف تتكاثف عليه انظري في نهاية الدرج خزان تتجمع فيه المواد ... هذا رائع ... والآن الحرارة ترتفع إلى 200 س

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

... يتصاعد الكيروسين ... يتكاثف ... يتجمع ... وهكذ الديزل ... ثم الزيت المعدني ... ثم زيت التشحيم لدرجة حرارة تتعدى 400 س .... وما هذه المادة الصلبة الثقيلة التي تتراكم حول المرجل؟ ... إنها الشمع ، الشحم ، البتيومن ... هذه مشتقات تكرير النفط ...على ماذا إعتمدت في انفصالها عن بعضها ؟... ماذا تسمى هذه العملية؟ ...إنها عملية التقطير التجزئي... لقد نجحت في أداء مهمتك ... والآن أصدري أمرك ليتم توزيع مشتقات النفط على محطات الوقود ... ثم توزيعها إلى من يحتاجها ... استعدي للعودة إلينا بعد هذا السفر والعمل المتعب ... مستيقظة ... جاهزة لتبادل الخبرات مع زميلاتك ...

المناقشة :

- ما المقصود بتكرير النفط ؟
- ما هو مبدأ تكرير النفط ؟
- على ماذا إعتمدت في تكرير النفط ؟
- ما هي أهم مشتقات النفط ؟
- فيم تستخدم كل منها في الحياة ؟
- ما إسم المنطقة التي يتم فيها تكرير النفط ؟

- أعطي أمثلة على درجات غليان بعض مشتقات النفط.

نشاط اضافي :

ارسمي الرحلة التي قمت بها منذ إستخراج النفط من البئر وحتى توزيعه على محطات الوقود.

عرض برمجية توضح آليّة التقطير التجزئي في المختبر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس الثالث عشر

المبلمرات

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن تذكر تعريف المبلمرات و المونيمرات.**
- **أن تصنف المبلمرات إلى طبيعية و صناعية.**
- **أن تطرح أمثلة على المبلمرات الطبيعية و الصناعية.**

التهيئة :

مراجعة مفهوم المركبات الهيدروكربونية ومكوناتها تمهيدا لشرح مفهوم المبلمرات وأنواعها .

التخيّل :

أغمضي عينيك ... تنفسي بعمق ... شهيق ... زفير ... تخيلي نفسك تصبحين صغيرة ... مخلوقا ميكروسكوبيا ... صغيرة لدرجة أنك لا ترين إلا بميكروسكوب الكتروني فقط (وقفة)... تخيلي نفسك ذرة صغيرة...مدي يديك من الجانبين وإرتبطي بذرة أخرى صغيرة ... دعيها ترتبط هي أيضا بذرة أخرى .. وهكذا ... إلى ما لا نهاية ... ماذا تكوّن؟... لقد كوّنتم جزيئاً عملاقاً ذا كتلة جزيئية عالية...الآن أخرجي من هذا الجزيء الضخم ووجهي إليه الأسئلة التالية... مم تكونت أيها الجزيء الضخم ؟.... إنه يجيب ... أنا أتكون من تجمع أجزاء صغيرة تسمى مونيمر ... إذاً ما إسمك أنت ؟... أنا مبلمر و أدعى كذلك لدائن أو بلاستيك ... وأنا نوعان ... طبيعي مثل النشا والسليلوز والبروتينات ... وصناعي .. مثل .. الألياف الصناعية ، والتفلون ، ومبلمر متعدد الإيثلين ... أيها المبلمر .. هل يمكنك توضيح المونيمر المكون لكل مما ذكرت ... اسمعيه جيدا ... إن صوته مرتفع ... إنه يجيب . نعم لكن ذلك يتطلب جهدا ووقتا و لا يمكنني إخبارك بها جميعا الآن لكن على سبيل المثال فالنشا ... يتكون من الجلكوز المرتبط معا بأعداد كبيرة ...والبروتين ... يتكون من الأحماض الأمينية. هذا جيد ...والآن أخبرنا أيها المبلمر ... ما هي مونيمرات بعض المبلمرات الصناعية التي ذكرتها؟ ... حسنا سأخبرك عن مبملر متعدد الإيثيلين ... إن المونيمر المكوّن له كما يستدل من إسمه هو الإثيلين ... شكرا لك أيها المبلمر...لكن هل يمكن أن أسألك سؤالا؟...يجيب:تفضلي...هل تشبه خصائصك خصائص المونيمرات التي تدخل في تركيبك؟...يجيب: هذا السؤال مهم جداً

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حيث أن صـــفاتي تختلف اختلافاً كلياً عن صـــفات المونيمرات الداخلة في تركيبي... هل يمكنك أن تعطينا عددا تقريبياً للمونيمرات التي تتحد مع بعضـها حتى ينتج المبلمر؟... يجيب: مثلا في المبلمرات الصـناعية يتراوح عدد الذرات ما بين 1000-200000 ذرة...هذا عدد هائل...يجيب:نعم يمكن تشـــبيه عملية البلمرة بعمليـة البنـاء... حيـث يســـتخـدم الطوب في عمليـة البنـاء و بـأعداد كبيرة حتى ينتج ذلك البناء الكبير المتماســـك...أما المبلمر فإنه تفاعل كيميائي ترتبط فيه المونيمرات مع بعضـــها لتكوين جزيء ضـــخم هو أنا(المبلمر).. الآن أشـــكري هذا المبلمر العزيز على تعاونه وإرشـــاده لنا ...والآن اســـتعدي للعودة إلينا واحتفظي بكافة المعلومات التي أرشـدنا إليها لأننا سـوف نتناقش معاً فيها ... عودي إلينا مسـتيقظة بعد العد إلى ثلاثة ....واحد...اثنان...ثلاثة.

المناقشة :

- ما هو المبلمر (اللدائن) ؟

- عرفي المونيمر .

- إلى ماذا تقسم المبلمرات ؟

- أعطي بعض الأمثلة على كل منها ؟

- هل يمكنك توضيح المونيمر المكون لكل منها.

- هل تتشابه خصائص المبلمر مع خصائص المونيمر الذي يكونه؟

نشاط إضافي :

استخدمي الورق والمقص لتوضيح تعريف المبلمرات .

استخدمي المعجون للتعبير عن المبلمر.

ارسمي بعض المونيمرات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس الرابع عشر

المبلمرات الصناعية

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن توضح مفهوم المبلمرات الصناعية.**
- **أن تطرح ثلاثة أمثلة على المبلمرات الصناعية.**
- **أن تحدد المونيمر المكوّن لكل من المبلمرات التي ذكرتها.**
- **أن تعلل أهمية كل منها لحياة الانسان.**
- **أن ترسم مبلمر متعدد الايثيلين و التفلون.**

التهيئة :

مراجعة مفهوم المبلمرات و تلخيص تعريف مناسب لها على السبورة، و تصنيف المبلمرات إلى أنواعها على شكل خارطة مفاهيمية على السبورة تمهيداً لشرح أول نوع منها و هي المبلمرات الصناعية.

التخيّل :

أغمضي عينيك ... تنفسي بعمق ... شهيق ... زفير ... تخيلي نفسك تصبحين صغيرة ... مخلوقا ميكروسكوبيا ... صغيرة لدرجة أنك لا ترين إلا بميكروسكوب الكتروني فقط (وقفة)... هل تذكرين السيد مبلمر الذي قابلته في المرة السابقة... إنه أمامك الآن... ألقي التحية عليه...إنه يرحب بك و يسألك عن سبب زيارتك له مرة أخرى!...أجيبيه بأنك تودين معرفة المزيد عن أنواع المبلمرات ... هل تسمح يا سيد مبلمر أن تشرح لي عن المبلمرات الصناعية... مم تتكون؟...يجيب: عرفت سابقاً أن الألكينات نشيطة كيميائياً بسبب وجود الرابطة الثنائية فيها...لذلك يمكن إنتاج العديد من المبلمرات بواسطة إضافة عدد كبير من جزيئات ألكين صغيرة(مونيمرات) لترتبط معاً مكونة جزيئات ضخمة هي المبلمرات الصناعية...اسأليه عن أشهر المبلمرات الصناعية... يجب: من أشهر المبلمرات الصناعية مبلمر متعدد الايثيلين أو البولي ليثيلين...سوف أعرفك عليه و اسأليه كما تشائين...مرحبا يا مبلمر البولي ايثيلين...أود أن أسألك عن معنى كلمة بولي...إنها تعني متعدد، أي أن لي اسمين...و ما هو المونيمر المكون لك؟...إنه الايثيلينC_2H_4...و عندما تتحد جزيئات الايثيلين مع بعضها تنكسر الرابطة الثنائية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بفعل الحرارة التي يتم تعريضها لها،و بالتالي تصبح قادرة على الاتحاد مع جزيئات أخرى...و لكن ما هي استعمالاتك في الحياة اليومية؟...إنني استخدم في صنع الأغطية البلاستيكية و خراطيم المياه و أكياس النفايات...شكرا لك يا مبلمر متعدد الايثيلين...الآن يعرفك السيد مبلمر على المبلمر الصناعي الثاني، إنه مبلمر التفلون...مرحبا يا مبلمر التفلون،ما هو المونيمر المكون لك...إنني أنتج من بلمرة رباعي فلوريد اريثيلين، و صيغته البنائية CF2=CF2 ... هل تكسر الرابطة الثنائية حتى تصبح مبلمراً؟...هذا أكيد... أي أنك تشبه مبلمر متعدد الايثيلين...تقريبا لكنني بلا فخر أعد أثبت المبلمرات الطبيعية و الصناعية...لماذا؟...إنني لا أحترق، و لا أميل لتكوين روابط مع غيري ، كما أنني لا أتآكل بفعل العوامل الجوية... و فيم تستخدم؟...إنني استخدم في فرش ملاعب التزلج، و صنع أواني الطبخ و أواني حفظ المواد الكيميائية...شكرا لك...و الآن سيعرفك السيد مبلمر على آخر مبلمر صناعي و هو الألياف الصناعية... مرحبا أيتها الألياف الصناعية، هل يمكنك إخاري عن المونيمر المكون لك؟...إن غالبية المواد التي تدخل في تحضيري هي مشتقات نفطية، مما جعل النفط أساساً لصناعتي... و أين يتم استخدامك أيتها الخيوط الصناعية؟...ما أهم أنواعي النايلون الذي يستخدم في صناعة الأقمشة و فرش الأسنان و خيوط الجراحة و الجوارب؟...شكرا لك أيتها المبلمرات الصناعية، و شكرا لك يا سيد مبلمر على هذه المعلومات القيمة...سأعود في الغد لتحدثني عن المبلمرات الطبيعية، إلى اللقاء...الآن استعدي للعودة إلينا مستيقظة و جاهزة لتبادل الخبرات مع زميلاتك...عند العد لثلاثة ستعودين الينا...واحد...اثنان...ثلاثة.

المناقشة:

- ضعي تعريفاً مناسبا للمبلمرات الصناعية.
- أعطي ثلاثة أمثلة على المبلمرات الصناعية.
- أعطي المونيمر المكون لكل واحد من المبلمرات السابقة.
- ارسمي مبلمر متعدد الايثيلين، و ارسمي مبلمر التفلون.
- عللي أهمية كل مما يلي للحياة: مبلمر متعدد الايثيلين ، التفلون ، الألياف الصناعية.
- عللي: يعد التفلون من أثبت المواد المبلمرة طبيعيا و صناعيا.
- حددي المبلمرات الصناعية التي تستخدمينها يوميا في المنزل و المدرسة.
- اكتبي معادلة تمثل تفاعل تكوين مبلمر متعدد البروبين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- هل يمكن استخدام الايثان أو البروبان في تكوين مبلمرات،لماذا؟

نشاط إضافي:

استخدام الكرات أو المعجون لبناء نماذج توضح تكوين مبلمر متعدد الايثيلين.

استخدام الكرات أو المعجون لبناء نماذج توضح تكوين مبلمر التفلون.

الفن: رسم المبلمرات الصناعية كما رأتها الطالبة في أثناء عملية التخيّل.

رسم الأحداث التي مرت بها الطالبة في عملية التخيّل على شكل قصة و رسوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس الخامس عشر

المبلمرات الطبيعية

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن توضح مفهوم المبلمرات الطبيعية.**
- **أن تطرح ثلاثة أمثلة على المبلمرات الطبيعية.**
- **أن تحدد المونيمر المكوّن لكل من المبلمرات التي ذكرتها.**
- **أن تعلل أهمية كل منها لحياة الانسان.**
- **أن ترسم مبلمر النشا و البروتين.**

التهيئة :

مراجعة مفهوم المبلمرات و تلخيص تعريف مناسب لها على السبورة، و تصنيف المبلمرات إلى أنواعها على شكل خارطة مفاهيمية على السبورة، و إضافة أنواع المبلمرات الصناعية التي تعرفت عليها الطالبة إلى الخارطة المفاهيمية تمهيداً لشرح ثاني نوع منها و هي المبلمرات الطبيعية.

التخيّل :

أغمضي عينيك ... تنفسي بعمق ... شهيق ... زفير ... تخيلي نفسك تصبحين صغيرة ... مخلوقا ميكروسكوبيا ... صغيرة لدرجة أنك لا ترين إلاّ بميكروسكوب الكتروني فقط (وقفة)... هل تذكرين السيد مبلمر الذي قابلته في المرة السابقة؟... إنه أمامك الآن... ألقي التحية عليه...إنه يرحب بك و يسألك عن سبب زيارتك له مرة أخرى!...أجيبيه بأنك تودين معرفة المزيد عن أنواع المبلمرات ... هل تسمح يا سيد مبلمر أن تشرح لي عن المبلمرات الطبيعية؟... ما هي أشهر المبلمرات الطبيعية؟... يجيب: من أشهر المبلمرات الطبيعية مبلمر النشا...سوف أعرفك عليه و اسأليه كما تشائين... مرحبا يا مبلمر النشا...ما هذه الخلايا السداسية التي تحتويها؟... يجيب: إنها المونيمرات التي تكونني، و هي الجلكوز ،ألا تعلمين أن جزيء الجلكوز سداسي الشكل....نعم أعلم ذلك لكنني مندهشة من هذا العدد الكبير منها،هل يمكن أن أسألك عن أماكن وجودك؟... أجل فأنت تتناولين مبلمر النشا باستمرار فأنا موجود في العديد من المواد الغذائية مثل البطاطا و الأرز و الذرة و القمح...

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكراً لك أيها النشا... الآن سيعرفك السيد مبلمر على مبلمر طبيعي آخر هو السليلوز... مرحبا يا مبلمر السليلوز، ما هو المونيمر المكون لك؟ و لماذا تقف قريبا من النشا؟... إن المونيمر المكون لي هو الجلكوز مثل النشا لذا تجدني أقف بجانبه ...إذن هل أنتما متشابهان بكل شئ؟...لا فأنا أختلف عن النشا بكوني أحتوي عددا أكبر من وحدات الجلكوز، كما أن طريقة ارتباط الجلكوز بداخلي مختلفة عن طريقة ارتباطها في النشا... هذا رائع ، و أين تستعمل أيها المبلمر؟...إنني أستعمل في صناعة الورق، و الحرير الصناعي و الألبسة القطنية و المتفجرات كما أنني أتواجد في الخشب وأشكل90% من تركيب القطن ... حسناً شكراً لك يا مبلمر السليلوز... و الآن سيوجهك السيد مبلمر إلى المبلمر الطبيعي الخير إنه البروتينات... مرحبا أيتها البروتينات، ما هي المونيمرات المكونة لك؟... إنها الأحماض الامينية لقد مر ذلك معك في درس الأحياء أليس كذلك؟...بلى لكنني لم أعرف أنها تسمى مونيمرات... نعم هي كذلك فقد عرف الانسان حتى الآن أكثر من 20 حمضاً أمينياً...هل هذا يعني أن هنالك عشرين نوعاً من البروتينات فقط؟... لا فهي مثل حروف اللغة العربية فعلى الرغم من أن عدد الحروف محصور إلا أن عدد الكلمات التي تكونها لا نهائية، و كذلك الحموض الامينية فهي تعطي أعداداً لا حصر لها من أنواع البروتينات لكل منها تركيبتها الخاصة التي تعتمد على نوع الحموض الامينية و عددها و ترتيبها... لقد فهمت الآن، و ما هي مجالات الاستفادة منك أيتها البروتينات؟... إنني أعد من أهم المواد في أجسام الكائنات الحية، و أدخل في تركيب الخلايا و الأنسجة و الدم و إنتاج الأنزيمات و في توليد المقاومة لبعض الأمراض و في مساعدة الغدد على تأدية وظائفها...شكرا لك أيتها المبلمرات الجميلة...و شكراً لك أيها السيد مبلمر لقد استفدت الكثير منكم... الآن استعدي للعودة إلينا مستيقظة و جاهزة لتبادل الخبرات مع زميلاتك...عند العد لثلاثة ستعودين الينا...واحد...اثنان...ثلاثة.

المناقشة:

- ضعي تعريفاً مناسبا للمبلمرات الطبيعية.
- أعطي ثلاثة أمثلة على المبلمرات الطبيعية .
- أعطي المونيمر المكون لكل واحد من المبلمرات السابقة.
- ارسمي مبلمر النشا ، وارسمي مبلمر البروتين.
- عللي أهمية كل مما يلي للحياة: مبلمر النشا ، السليلوز ، البروتينات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- حددي المبلمرات الطبيعية التي تستخدمينها يوميا في المنزل و المدرسة.

نشاط إضافي:

استخدام الكرات أو المعجون لبناء نماذج توضح تكوين مبلمر النشا.

استخدام الكرات أو المعجون لبناء نماذج توضح تكوين مبلمر البروتينات.

الفن: رسم المبلمرات الطبيعية كما رأتها الطالبة في أثناء عملية التخيّل.

رسم الأحداث التي مرت بها الطالبة في عملية التخيّل على شكل قصة و رسوم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطة الدرس السادس عشر

المركبات العضوية و البيئة

الأهداف التعليمية:

يتوقع بعد الانتهاء من تدريس هذا الدرس أن تكون الطالبة قادرة على:

- **أن تناقش أهم المشاكل التي سببها استخدام المبلمرات الصناعية على نطاق واسع.**
- **أن تناقش أهم المشاكل التي سببها استخدام الوقود على نطاق واسع**
- **أن توضح مفهوم الانحباس الحراري.**
- **أن تقترح حلولاً مناسبة لحماية البيئة من التلوث.**

التهيئة :

مراجعة مفهوم المبلمرات ، و تصنيف المبلمرات إلى أنواعها على شكل خارطة مفاهيمية على السبورة، و إضافة أنواع المبلمرات الصناعية و الطبيعية التي تعرفت عليها الطالبة إلى الخارطة المفاهيمية .

التخيّل :

أغمضي عينيك ... تنفسي بعمق ... شهيق ... زفير ... تخيلي نفسك تصبحين صغيرة ... مخلوقا ميكروسكوبيا ... صغيرة لدرجة أنك لا ترين إلا بميكروسكوب الكتروني فقط (وقفة)...انظري أمامك...إنها المبلمرات الصناعية التي تعرفت إليها سابقاً... إنها حزينة و يظهر الانزعاج عليها...اقتربي منها و اسأليها عن سبب انزعاجها... ما الذي يحزنك أيتها المبلمرات الصناعية؟ عليك أن تكوني سعيدة فأنت تساعدين الانسان في حياته!... نعم أنا أساعده لكنني تسببت في تلويث البيئة... و كيف ذلك؟... لقد أدى استخدامي على نطاق واسع إلى ظهور مشكلة بيئية تعد من أهم مصادر تلوث البيئة، فمعظم المبلمرات الصناعية لا تتحلل بفعل تأثير البكتيريا، و لا تتآكل بقاياها الملقاة في التربة أو مياه الأنهار و البحار، مما يؤدي إلى تراكمها، هل عرفت الآن لم أنا حزينة؟... أجل و لك الحق في ذلك، فتلويث البيئة التي نعيش فيها سيؤثر علينا و على الأجيال القادمة بشكل سلبي، و لكن هل أنت مصدر التلويث الوحيد للبيئة؟... لا هل نسيت الوقود، ها هو يقف بقربي حزين أيضاً اذهبي إليه و اسأليه... ما هو التلوث الذي تسببه أيها الوقود للبيئة؟... لقد أدّى استخدام الوقود كمصدر أساسي للطاقة في المصانع ووسائل النقل و المواصلات إلى تلوث الغلاف الجوي و حدوث تغيرات مناخية... و ما السبب في ذلك؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

... زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون الناتج عن عملية الاحتراق... و ما الذي يفعله ثاني أكسيد الكربون؟... إنه يسبب الانحباس الحراري، و هي ظاهرة تؤدي لحدوث تغيرات مناخية يترتب عليها تغيرات في تركيبية الأنواع الحيوية أو حتى انقراضها،كما أنها تؤثر سلبياً على صحة الانسان... هذا مخيف جدا... ليس هذا فحسب بل إن تلوث الهواء يؤدي لإصابة الانسان بأمراض الجهاز التنفسي، فضلا عن المطر الحمضي الذي يتكون بسبب تلوث الهواء، كل هذه الأضرار أسببها للحياة و تسألونني عن سبب انزعاجي!...لقد سمعت كل هذه الأضرار التي يسببها استعمال الوقود و المبلمرات الصناعية على البيئة ...تخيلي الآن لمدة 7دقائق الحلول التي ترينها مناسبة لحل هذه المشكلة..... الآن استعدي للعودة إلينا مستيقظة و جاهزة لتبادل الخبرات مع زميلاتك...عند العد لثلاثة ستعودين إلينا...واحد...اثنان...ثلاثة.

المناقشة:

- ما هي أهم المشاكل التي سببها استخدام المبلمرات الصناعية على نطاق واسع؟
- ما هي الحلول التي فكرت بها و تخيلتها لحل هذه المشكلة؟
- مناقشة الحلول بطريقة حل المشكلات و كتابة البدائل و التحقق منها و تلخيص الحلول الممكنة.
- ما هي أهم المشاكل التي سببها استخدام الوقود على نطاق واسع؟
- مناقشة الحلول بطريقة حل المشكلات و كتابة البدائل و التحقق منها و تلخيص الحلول الممكنة.
- ماذا يعني الانحباس الحراري؟

نشاط إضافي:

الفن: رسم الطالبة لرحلة التخيّل التي قامت بها ، و التعبير بالرسم عن الحلول التي توصلت إليها.

- تصميم الطالبة لمنشورات توعية بمخاطر تلوث البيئة.
- كتابة تقرير عن جهود العلماء لحل مشاكل التلوث.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم(2)

أعضاء لجنة تحكيم المادة التعليمية و الاختبار التحصيلي

الاسم	الرتبة	مكان العمل
أ.د. رؤوف العاني	أستاذ و مشرف على الأطروحة	جامعة عمان العربية للدراسات العليا
أ . أمآل عياش	مدير مركز التطوير التربوي و طالبة دكتوراه	مركز التطوير التربوي/ وكالة الغوث
أ . عدنان العملة	مشرف تربوي	منطقة جنوب عمان التعليمية/وكالة الغوث
أ . عمر العتال	مشرف تربوي ماجستير مناهج علوم	مركز التطوير التربوي/ وكالة الغوث
أ . نهى ملكاوي	مديرة مركز تحاليل طبية و طالبة دكتوراه	مركز تحاليل طبية
السيدة سريا حمّاد	مشرفة تربوية	مركز التطوير التربوي/ وكالة الغوث
السيد عبد المعز ريحان	باحث كيميائي	الشركة الاردنية لانتاج الدواءJPM

ملحق رقم(3)

الاختبار التحصيلي(الصيغة الأولية)

بسم الله الرحمن الرحيم

"اختبار كيمياء"

الاسم: الصف: العاشر الاساسي

الشعبة: الزمن: 45 دقيقة

التعليمات:

1- يتكون الاختبار من 6صفحات و(30)فقرة .

2ـ لكل سؤال من الأسئلة التالية إجابة واحدة صحيحة فقط.

3ـ لا تحتسب أي علامة للسؤال الذي يختار له جوابان .

4ـ ضع إشارة (×) في المربع تحت البديل الذي يمثل الإجابة الصحيحة وذلك في المكان المخصص له على نموذج الإجابة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نموذج الإجابة

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

1- الهيدروكربونات عبارة عن مركبات تحتوي على :

أـ الكربون والهيدروجين

جـ ـ هيدروجين وأكسجين

بـ ـ كربون وهيدروجين وكلور

دـ كربون وأكسجين

2ـ الألكان هو :

أـ مركب هيدروكربوني غير مشبع

جـ ـ عنصر غير مشبع

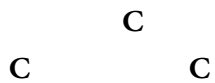
بـ ـ مركب هيدروكربوني مشبع

د ـ عنصر مشبع

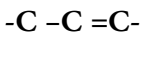
3ـ الشكل الفراغي لجزيء البروبان (C_3H_8) هو :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

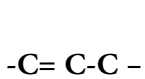
أ-



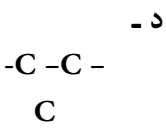
جـ -



بـ -



د -



4- الصيغة الجزيئية للألكان الذي يتكون من 12 ذرة كربون هي :

أ- $C_{12}H_6$ جـ - $C_{12}H_{12}$

بـ - $C_{12}H_{24}$ د - $C_{12}H_{26}$

5- أي من الجزيئات التالية يعد ألكانا؟

أ- $C_{11}H_{22}$ جـ - $C_{15}H_{32}$

بـ - C_5H_{15} د - C_4H_{16}

6- العلاقة بين الكتل الجزيئية للألكانات ودرجتي غليانها وانصهارها هي:

أ- عكسية جـ - لا توجد علاقة

بـ - طردية د - عكسية تتحول إلى طردية

7- أكملي التفاعل الآتي ($CH4+Br2 \longrightarrow$) :

أ- $CH_3Br+HBr$ جـ - $CH_2Br+2HBr$

بـ - CH_4Br+Br د - $CH_4Br+HBr$

8- المتصاوغات مركبات تمتاز بأن لها :

أ- الصيغة البنائية نفسها والصيغة الجزيئية مختلفة جـ - الصيغة البنائية نفسها والصيغة الجزيئية نفسها

بـ - الصيغة الجزيئية نفسها والصيغة البنائية مختلفة د - الصيغة البنائية مختلفة والصيغة الجزيئية مختلفة

9- الألكان الذي صيغته الجزيئية(C_7H_{16}) هو:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ ـ هبتان
جـ ـ هكسان
بـ ـ أوكتان
د ـ ميثان

10ـ أي الصيغتين الآتيتين C_5H_{12} أو C_4H_{10} لها أكبر عدد من المتصاوغات ؟

أ ـ C_4H_{10}
جـ ـ الاثنتان متساويتان

بـ ـ C_5H_{12}
د ـ ليس لأي منهما متصاوغات

11ـ تبدأ سلسلة الألكينات بمركب :

أ ـ الميثين
جـ ـ الهكسين
بـ ـ الأوكتين
د ـ الإيثين

12ـ ما الصيغة الجزيئية لألكين يتكون من 8 ذرات كربون ؟

أ ـ C8H10
جـ ـ C8H16

بـ ـ C8H8
د ـ C8H18

13ـ النموذج الفراغي التالي C = C هو لمركب :

أ ـ بروبين
جـ ـ بيوتين
بـ ـ إيثين
د ـ بنتين

14ـ أي الصيغ التالية تمثل ناتج تفاعل الكلور مع البروبين $CH_3-CH=CH_2$:

أ ـ
C –C- C

جـ ـ
C = C-C

بـ ـ
C- C- =C

د ـ
C- C- C

15ـ تتضمن عملية هدرجة الزيوت لتحويلها إلى دهون :

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ ـ تحويل الروابط المشبعة إلى غير مشبعة　　جـ ـ إضافة الفلور بوجود عامل مساعد

بـ ـ كسر الروابط غير المشبعة　　د ـ إضافة الهيدروجين بوجود عامل مساعد

16ـ يتم تمييز الألكانات عن الألكينات في المختبر بإضافة :

أ ـ غاز النيتروجين　　جـ ـالهيدروجين

بـ ـ سائل الإيثر　　د ـ البروم و الكلور و رابع كلوريد الكربون

17ـ صيغة الألكين الذي يحتوي 18 ذرة هيدروجين هي :

أ ـ C_9H_{18}　　جـ ـ $C_{18}H_{18}$

بـ ـ C_8H_{18}　　د ـ CH_{18}

18ـ الروابط بين ذرات الكربون في الألكينات :

أ ـ أحادية　　جـ ـ ثلاثية

بـ ـ ثنائية　　د ـ رباعية

19ـ الصيغة البنائية للبيوتين هي :

أ ـ　　جـ ـ

C =C-C-　　C =C

بـ ـ　　د ـ

C=C-C-C-　　-C- C- C- C-

20 ـ عند تكسير جزيئات الألكانات بفعل الحرارة ووجود عوامل مساعدة نحصل على :

أ ـ ألكانات محضرة صناعيا　　جـ ـ ألكانات غير مشبعة

بـ ـ مركبات مشبعة　　د ـ ألكينات صناعية غير مشبعة

21- اللزوجة خاصية للسوائل تعبر عن:

أ- قوة التماسك بين جزيئاتها　　ج-سرعة تصلب المواد الهلامية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب-كمية الدهون الموجودة في سائل معين　　د-كمية الأحماض الدهنية فيها

22- يتم فصل مشتقات النفط عن بعضها في عملية التكرير اعتمادا على:

أ-اختلاف درجة انصهار مكوناتها　　ج-ارتفاع برج التكرير

ب-اختلاف درجات غليان مكوناتها　　د-اختلاف لزوجة مكونات النفط

23- للنفط أهمية كبرى في حياة الانسان و الحضارات لأنه:

أ-يدخل في جميع الصناعات　　ج-يستخدم لتعبيد الطرق

ب-مشتقاته تستعمل في كل مكان　　د-جميع ما ذكر صحيح

24- الجزيئات العملاقة ذات الكتل الجزيئية العالية والمتكونة من ارتباط جزيئات صغيرة تدعى:

أ- مونمرات　　ج- مبلمرات

ب- النفط　　د-ألكانات

25-إذا كانت الصيغة البنائية للبروبين هي CH_3-CH-CH2 ،فإن صيغة المبلمر متعدد البروبين ستكون:

أ-　　ج-

C= C=C-C　　C=C

CH_3　CH_3

ب-　CH_3　CH_3　　د-　لاشئ مما ذكر

C -C -C -C

26-إن أثبت المواد المبلمرة صناعيا و طبيعيا هو:

أ-التفلون　　ج-النشا

ب-الألياف الصناعية　　د-السليلوز

27- على الرغم من قلة عدد الحموض الأمينية التي تتكون منها البروتينات إلا أنه يمكننا الحصول على آلاف الأنواع من البروتينات المختلفة و ذلك لاختلاف:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ- ألوان الحموض الأمينية ج- عدد الحموض الأمينية

ب- أنواع الحموض الأمينية د- أنواع الحموض الامينية و عددها و ترتيبها

28-أدّى استخدام المبلمرات الصناعية إلى تلوث البيئة بسبب كونها:

أ-تؤدي إلى الانحباس الحراري ج- غير قابلة للتحلل الحيوي

ب-تحتوي على نسبة بروتين عالية د-جميع ما ذكر صحيح

29- المبلمر الطبيعي الموجود في البطاطا و الأرز و القمح هو:

أ-التفلون ج-البروتينات

ب-النشا د-السليلوز

30- العناصر الداخلة في تركيب السليلوزهي:

أ-الكربون ج- الكربون والهيدروجين والأكسجين

ب-الهيدروجين د-الكربون و الهيدروجين

انتهت الأسئلة

مع أمنياتي لكن بالنجاح

الباحثة: سهى ناجي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم(4)

الاختبار التحصيلي بصورته النهائية

بسم الله الرحمن الرحيم

"اختبار كيمياء"

الاسم: **الصف: العاشر الاساسي**

الشعبة: **الزمن: 45 دقيقة**

التعليمات:

1- يتكون الاختبار من 6صفحات و(27)فقرة .

2ـ لكل سؤال من الأسئلة التالية إجابة واحدة صحيحة فقط.

3ـ لا تحتسب أي علامة للسؤال الذي يختار له جوابان .

4ـ ضع إشارة (×) في المربع البديل الذي يمثل الإجابة الصحيحة وذلك في المكان المخصص له على نموذج الإجابة .

نموذج الإجابة

الرقم	رمز الإجابة الصحيحة			
	أ	ب	ج	د
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

الرقم	رمز الإجابة الصحيحة			
	أ	ب	ج	د
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1- الهيدروكربونات عبارة عن مركبات تحتوي على :

أـ الكربون والهيدروجين

جـ ـ هيدروجين وأكسجين

بـ ـ كربون وهيدروجين وكلور

دـ كربون وأكسجين

2ـ الألكان هو :

أـ مركب هيدروكربوني غير مشبع

جـ ـ عنصر غير مشبع

بـ ـ مركب هيدروكربوني مشبع

د ـ عنصر مشبع

3ـ الشكل الفراغي لجزيء البروبان (C_3H_8) هو :

أـ

C

C C

جـ ـ

-C –C =C-

بـ ـ

-C= C-C –

د ـ

-C –C –

C

4ـ الصيغة الجزيئية للألكان الذي يتكون من 12 ذرة كربون هي :

أـ $C_{12}H_6$

جـ ـ $C_{12}H_{12}$

بـ ـ $C_{12}H_{24}$

د ـ $C_{12}H_{26}$

5ـ أي من الجزيئات التالية يعد ألكانا؟

أـ $C_{11}H_{22}$

جـ - $C_{15}H_{32}$

بـ ـ C_5H_{15}

د ـ C_4H_{16}

6ـ العلاقة بين الكتل الجزيئية للألكانات ودرجتي غليانها وانصهارها هي:

أـ عكسية

جـ ـ لا توجد علاقة

بـ ـ طردية

د ـ عكسية تتحول إلى طردية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7ـ المتصاوغات مركبات تمتاز بأن لها :

أـ الصيغة البنائية نفسها والصيغة الجزيئية مختلفة
جـ ـ الصيغة البنائية نفسها والصيغة الجزيئية نفسها

بـ ـ الصيغة الجزيئية نفسها والصيغة البنائية مختلفة
د ـ الصيغة البنائية مختلفة والصيغة الجزيئية مختلفة

8- الألكان الذي صيغته الجزيئية(C_7H_{16}) هو:

أ ـ هبتان
جـ ـ هكسان

بـ ـ أوكتان
د ـ ميثان

9ـ أي الصيغتين الآتيتن C_5H_{12} أو C_4H_{10} لها أكبر عدد من المتصاوغات ؟

أـ C_4H_{10}
جـ ـ الاثنتان متساويتان

بـ ـ C_5H_{12}
د ـ ليس لأي منهما متصاوغات

10- تبدأ سلسلة الألكينات بمركب :

أ ـ الميثين
جـ ـ الهكسين

بـ ـ الأوكتين
د ـ الإيثين

11ـ ما الصيغة الجزيئية لألكين يتكون من 8 ذرات كربون ؟

أـ C8H10
جـ ـ C8H16

بـ ـ C8H8
د ـ C8H18

12- النموذج الفراغي التالي C = C هو لمركب :

أ ـ بروبين
جـ ـ بيوتين

بـ ـ إيثين
د ـ بنتين

13ـ أي الصيغ التالية تمثل ناتج تفاعل الكلور مع البروبين $CH_3-CH=CH_2$:

أ ـ C –C- C

جـ ـ C = C-C

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بـ ـ

C- C- =C

د ـ

C- C- C

14ـ تتضمن عملية هدرجة الزيوت لتحويلها إلى دهون :

أ ـ تحويل الروابط المشبعة إلى غير مشبعة

جـ ـ إضافة الفلور بوجود عامل مساعد

بـ ـ كسر الروابط غير المشبعة

د ـ إضافة الهيدروجين بوجود عامل مساعد

15ـ يتم تمييز الألكانات عن الألكينات في المختبر بإضافة :

أ ـ غاز النيتروجين

جـ ـالهيدروجين

بـ ـ سائل الإيثر

د ـ البروم و الكلور و رابع كلوريد الكربون

16ـ صيغة الألكين الذي يحتوي 18 ذرة هيدروجين هي :

أ ـ C_9H_{18}

جـ ـ $C_{18}H_{18}$

بـ ـ C_8H_{18}

د ـ CH_{18}

17ـ الروابط بين ذرات الكربون في الألكينات :

أ ـ أحادية

جـ ـ ثلاثية

بـ ـ ثنائية

د ـ رباعية

18ـ الصيغة البنائية للبيوتين هي :

أ ـ

C =C-C-

جـ ـ

C =C

بـ ـ

C=C-C-C-

د ـ

-C- C- C- C-

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

19 ـ عند تكسير جزيئات الألكانات بفعل الحرارة ووجود عوامل مساعدة نحصل على :

أـ ألكانات محضرة صناعيا　　جـ ـ ألكانات غير مشبعة

بـ ـ مركبات مشبعة　　د ـ ألكينات صناعية غير مشبعة

20- اللزوجة خاصية للسوائل تعبر عن:

أ- قوة التماسك بين جزيئاتها　　ج-سرعة تصلب المواد الهلامية

ب-كمية الدهون الموجودة في سائل معين　　د-كمية الأحماض الدهنية فيها

21- يتم فصل مشتقات النفط عن بعضها في عملية التكرير اعتمادا على:

أ-اختلاف درجة انصهار مكوناتها　　ج-ارتفاع برج التكرير

ب-اختلاف درجات غليان مكوناتها　　د-اختلاف لزوجة مكونات النفط

22- للنفط أهمية كبرى في حياة الانسان و الحضارات لأنه:

أ-يدخل في جميع الصناعات　　ج-يستخدم لتعبيد الطرق

ب-مشتقاته تستعمل في كل مكان　　د-جميع ما ذكر صحيح

23-إذا كانت الصيغة البنائية للبروبين هي CH_3-CH-CH2 ،فإن صيغة المبلمر متعدد البروبين ستكون:

أ-　　ج-

C= C=C-C　　C=C
CH_3　CH_3

ب- CH_3　CH_3　　د- لاشئ مما ذكر
C -C -C -C

24- على الرغم من قلة عدد الحموض الأمينية التي تتكون منها البروتينات إلا أنه يمكننا الحصول على آلاف الأنواع من البروتينات المختلفة و ذلك لاختلاف:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ- ألوان الحموض الأمينية ج- عدد الحموض الأمينية

ب- أنواع الحموض الأمينية د- أنواع الحموض الامينية و عددها و ترتيبها

25-أدى استخدام المبلمرات الصناعية إلى تلوث البيئة بسبب كونها:

أ-تؤدي إلى الانحباس الحراري ج- غير قابلة للتحلل الحيوي

ب-تحتوي على نسبة بروتين عالية د-جميع ما ذكر صحيح

26- المبلمر الطبيعي الموجود في البطاطا و الأرز و القمح هو:

أ-التفلون ج-البروتينات

ب-النشا د-السليلوز

27- العناصر الداخلة في تركيب السليلوزهي:

أ-الكربون ج- الكربون والهيدروجين والأكسجين

ب-الهيدروجين د-الكربون و الهيدروجين

انتهت الأسئلة

مع أمنياتي لكن بالنجاح

الباحثة: سهى ناجي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم(5)

مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي

الرقم	رمز الإجابة الصحيحة			
	أ	ب	ج	د
1	×			
2		×		
3	×			
4				×
5			×	
6		×		
7		×		
8	×			
9		×		
10				×
11			×	
12		×		
13				×
14				×
15				×

الرقم	رمز الإجابة الصحيحة			
	أ	ب	ج	د
16	×			
17		×		
18		×		
19				×
20	×			
21		×		
22				×
23		×		
24				×
25			×	
26		×		
27			×	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (6)

مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء

بسم الله الرحمن الرحيم
مقياس الإتجاهات نحو الكيمياء

عزيزتي الطالبة :
بين يديك مقياس الإتجاهات نحو مادة الكيمياء ، يتكون من 30 فقرة وهذه الفقرات لا تمثل بأي حال من الأحوال إختبارا ، كما لا تعتبر أي إجابة صحيحة أو خاطئة.

والمطلوب منك التعبير عن حقيقة مشاعرك نحو الكيمياء بصراحة تامة من خلال وضع إشارة (×) امام الفقرة وتحت الإختيار الذي يتناسب مع موقفك ويعبر عن حقيقة مشاعرك .

ويجدر التنويه إلى أن هذه الإجابات سوف تستخدم لأغراض البحث العلمي فقط وستحاط بسرية تامة .
يرجى تعبئة البيانات التالية قبل البدء بالإجابة على الإستبانة :
الإسم :
المدرسة :
الشعبة :

رقم الفقرة	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	لا أدري	أعارض	أعارض بشدة
1	مادة الكيمياء من المواد المحببة إلي .					
2	أحب أن يتم تكليفي بواجبات لمادة الكيمياء.					
3	لا ارغب بقراءة أي كتب تبحث في علم الكيمياء .					
4	أشعر بملل شديد في حصص الكيمياء .					
5	لو أتيحت لي الفرصة لحذفت مادة الكيمياء من المنهاج .					
6	سوف أشعر بخيبة أمل لو اضطررت لدراسة تخصص له علاقة بالكيمياء في المرحلة الجامعية .					
7	سوف ألتحق بالفرع العلمي لحبي لمادة الكيمياء .					
8	تساعدني الكيمياء في فهم مشاكل العالم من حولي .					
9	أنتظر حصص الكيمياء بلهفة وشوق .					
10	أرغب بالحصول على وظيفة ذات علاقة بالكيمياء مستقبلا .					
11	صعوبة الرموز والصيغ الجزيئية والمفاهيم الكيميائية تجعل علم الكيمياء صعبا لدي.					

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

12	اشعر بضيق شديد لو صادف يوم العطلة يوم به حصة كيمياء .					
13	أتوقع أن التطبيقات العملية لعلم الكيمياء لها أهمية كبيرة في حياتنا اليومية .					
14	أقدر بشدة الأشخاص الذين يتخصصون في علم الكيمياء .					
15	لا أحب معلمة الكيمياء التي تدرسني مقارنة بالمعلمات الأخريات.					
16	أتمنى أن تنتهي حصة الكيمياء بسرعة.					
17	أشعر بالحماس إذا شاركت بإجراء تجارب لمادة الكيمياء .					
18	أحرص على حضور كل حصص الكيمياء الرسمية والإضافية .					
19	لا فائدة عملية ترجي من علم الكيمياء .					
20	أرغب في قضاء اكبر وقت ممكن في دراسة مادة الكيمياء .					
21	أعتقد أن الكيمياء ستساعد البشرية في رفع مستوى حضارتها وتقدمها .					
22	يرتبط علم الكيمياء بحياتنا اليومية .					
23	أجتهد في دراسة مادة الكيمياء و ذلك فقط خشية الرسوب فيها.					
24	كتابة المعادلات الكيميائية وموازنتها عملية صعبة و مملة لدي.					
25	لا أرى ضرورة لإجراء تجارب تتعلق بتدريس مادة الكيمياء.					
26	أبادر تلقائيا في جميع الأنشطة والمسابقات المتعلقة بمادة الكيمياء.					
27	التجارب الكيميائية خطيرة جدا ولا يجب إجراؤها .					
28	أسلوب معلمة الكيمياء في تدريسها للمادة يجعلني أحب الكيمياء أكثر.					
29	أفضل حل جميع الواجبات الخاصة بجميع المواد عدا الكيمياء.					
30	لا أرغب في الاستماع لأي برنامج أو محاضرة أو ندوة تتعلق بمادة الكيمياء .					

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم(7)

أعضاء لجنة تحكيم مقياس الاتجاهات نحو الكيمياء

الاسم	الرتبة	مكان العمل
أ.د. رؤوف العاني	أستاذ و مشرف على الأطروحة	جامعة عمان العربية للدراسات العليا
د . أحمد الكحلوت	أستاذ مشارك قياس وتقويم	الجامعة العربية المفتوحة/الكويت
أ . آمال عياش	مدير مركز التطوير التربوي و طالبة دكتوراه	مركز التطوير التربوي/ وكالة الغوث
أ . علي العشي	مشرف تربوي ماجستير قياس وتقويم	منطقة جنوب عمان التعليمية/وكالة الغوث
أ . عمر العتال	مشرف تربوي ماجستير مناهج علوم	مركز التطوير التربوي/ وكالة الغوث
أ . فؤاد جاد الله	مشرف تربوي ماجستير قياس وتقويم	منطقة جنوب عمان التعليمية/وكالة الغوث
أ . لبنى الحوراني	معلمة كيمياء	منطقة جنوب عمان التعليمية/وكالة الغوث
أ . نهى ملكاوي	مديرة مركز تحاليل طبية و طالبة دكتوراه	مركز تحاليل طبية
أ . وفاء سرحان	مشرفة تربوية ماجستير علم نفس تربوي	منطقة جنوب عمان التعليمية/وكالة الغوث

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (8)

مقياس تصنيفي لأساليب التفكير وفق نصفي الدماغ الأيمن و الأيسر

بسم الله الرحمن الرحيم

مقياس تصنيفي لأساليب التفكير وفق نصفي الدماغ الأيمن و الأيسر

عزيزتي الطالبة :

بين يديك مقياس تصنيفي لأساليب التفكير وفق نصفي الدماغ الأيمن و الأيسر ، يتكون من 44 فقرة

وهذه الفقرات لا تمثل بأي حال من الأحوال إختبارا ، كما لا تعتبر أي إجابة صحيحة أو خاطئة.

والمطلوب منك وضع إشارة (×) في الخانة المجاورة للعبارة التي تعتقدين أنها تنطبق عليك. العبارة التي لا تنطبق عليك لا تضعي في الخانة المجاورة لها شئ.

ويجدر التنويه إلى أن هذه الإجابات سوف تستخدم لأغراض البحث العلمي فقط وستحاط بسرية تامة .

شاكرين لكم حسن تعاونكم
الباحثة : سهى ناجي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يرجى تعبئة البيانات التالية قبل البدء بالإجابة على الإستبانة :

الإسم :

المدرسة :

الشعبة :

رقم	الخانة	العبارات
1		اتخذ معظم قراراتي بناء على مشاعري أكثر من اعتمادي على الحقائق و الأشكال.
2		لا أستخدم الكثير من الإيماءات عندما أفسر شيئا ما حصل لشخص ما.
3		أسعد بعمل أكثر من شئ في وقت واحد.
4		أستطيع أن أعمل جيدا حتى في الضجيج.
5		غالبا ما آخذ استراحة عندما أدرس.
6		أسعد عندما أتعلم من البوسترات و الصور و النظر إلى النماذج....
7		أفضل الجلوس على مكتب عندما أدرس.
8		أدرس جيدا في جو يسوده الهدوء.
9		أفضل الدراسة في جو مضاء جيدا.
10		أفضل الدراسة في جو معتم قليلا.
11		عندما يطلب المعلم مني مهمة ما،أرغب منه أن يعطيني تفاصيل أكثر لتصبح المهمة أوضح.
12		لا أحب أن أشرب أو آكل أثناء الدراسة.
13		غالبا ما أنهي عملي في الوقت المحدد.
14		أتمتع بالدراسة و أنا جالس على كنبه أو كرسي ناعم.
15		أجد صعوبة في البقاء لفترة طويلة في مكان واحد .
16		عندما أدرس يتشتت انتباهي بسهولة نتيجة الأصوات المحيطة بي .
17		أحب أن أعمل وحيدا .
18		أفضل العمل في مجموعات صغيرة .
19		أفضل أن أدرس في جو أستمع فيه لموسيقى .
20		أشعر براحة أكبر في الطقس البارد منها في الجو الحار .
21		أرغب في أن يتفقد معلمي أعمالي الدراسية .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

22		أفضل الحرارة الدافئة على الحرارة الباردة .
23		أستطيع البقاء في مكان واحد لفترة زمنية طويلة .
24		أندفع بسهوله لإنجاز المهمات الدراسية .
25		أركز أكثر عندما أعمل على طاولة أو مقعد .
26		غالبا أقضم أظافري وأنا أدرس .
27		لا أحب الضوء الساطع وأنا أدرس.
28		أحب أن انجز أعمالي بنجاح .
29		غالبا ما أنسى واجباتي البيتية .
30		أحب الدراسة مع الآخرين .
31		أعتقد أنه من المهم أن أحصل على معلومات جديدة تقدم بصورة هزلية أو على شكل قصة ممتعة .
32		عندما أعمل في مهمة أحب أن أنجزها .
33		أفضل أن أجلس أو أستلقي على كنبة أو على الأرض عندما أدرس على أن أجلس على مقعد .
34		أفضل إنجاز عمل واحد في نفس الوقت .
35		لا اتمتع بالعمل في مجموعة .
36		لا أكترث حقيقة بحصولي على شهادات أو ملصقات أو طوابع كجوائز على عملي .
37		لا أهتم كثيرا بالمدرسة التي أدرس فيها .
38		أحب أن أسعد والدي بحصولي على درجات جيدة .
39		عندما أدرس شيئا جديدا أو صعبا أفضل أن أفعل ذلك بنفسي أكثر من العمل مع الآخرين.
40		لا يسعدني أن أحصل على قدر كبير من التعليمات .
41		أفضل أن أحصل على تعليمات مكتوبة بحيث أستطيع فحصها مرة ثانية .
42		عندما أفسر شيئا أقوم بالكثير من الإيماءات.
43		أميل إلى استخدام المنطق و النظر في الحقائق لتساعدني على اتخاذ قراراتي أكثر من اعتمادي على الانفعالات.
44		من الصعب علي أن أستمتع بالمهمات المدرسية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (9)

مفتاح تصحيح المقياس التصنيفي لأساليب التفكير وفق نصفي الدماغ الأيمن و الأيسر

رقم	الخانة	العبارات
1	R	اتخذ معظم قراراتي بناء على مشاعري أكثر من اعتمادي على الحقائق و الأشكال.
2	L	لا أستخدم الكثير من الإيماءات عندما أفسر شيئا ما حصل لشخص ما.
3	R	أسعد بعمل أكثر من شئ في وقت واحد.
4	R	أستطيع أن أعمل جيدا حتى في الضجيج.
5	R	غالبا ما آخذ استراحة عندما أدرس.
6	R	أسعد عندما أتعلم من البوسترات و الصور و النظر إلى النماذج....
7	L	أفضل الجلوس على مكتب عندما أدرس.
8	L	أدرس جيدا في جو يسوده الهدوء.
9	L	أفضل الدراسة في جو مضاء جيدا.
10	R	أفضل الدراسة في جو معتم قليلا.
11	L	عندما يطلب المعلم مني مهمة ما،أرغب منه أن يعطيني تفاصيل أكثر لتصبح المهمة أوضح.
12	L	لا أحب أن أشرب أو آكل في أثناء الدراسة.
13	L	غالبا ما أنهي عملي في الوقت المحدد.
14	R	أتمتع بالدراسة و أنا جالس على كنبه أو كرسي ناعم.
15	R	أجد صعوبة في البقاء لفترة طويلة في مكان واحد .
16	L	عندما أدرس يتشتت انتباهي بسهولة نتيجة الأصوات المحيطة بي .
17	L	أحب أن أعمل وحيدا .
18	R	أفضل العمل في مجموعات صغيرة .
19	R	أفضل أن أدرس في جو أستمع فيه لموسيقى .
20	L	أشعر براحة أكبر في الطقس البارد منها في الجو الحار .
21	L	أرغب في أن يتفقد معلمي أعمالي الدراسية .
22	R	أفضل الحرارة الدافئة على الحرارة الباردة .
23	L	أستطيع البقاء في مكان واحد لفترة زمنية طويلة .
24	L	أندفع بسهوله لإنجاز المهمات الدراسية .
25	L	أركز أكثر عندما أعمل على طاولة أو مقعد .
26	R	غالبا أقضم أظافري وأنا أدرس .
27	R	لا أحب الضوء الساطع وأنا أدرس.
28	L	أحب أن انجز أعمالي بنجاح .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

29	R	غالبا ما أنسى واجباتي البيتية .
30	R	أحب الدراسة مع الآخرين .
31	R	أعتقد أنه من المهم أن أحصل على معلومات جديدة تقدم بصورة هزلية أو على شكل قصة ممتعة .
32	L	عندما أعمل في مهمة أحب أن أنجزها .
33	R	أفضل أن أجلس أو أستلقي على كنبة أو على الأرض عندما أدرس على أن أجلس على مقعد .
34	L	أفضل إنجاز عمل واحد في نفس الوقت .
35	L	لا اتمتع بالعمل في مجموعة .
36	R	لا أكترث حقيقة بحصولي على شهادات أو ملصقات أو طوابع كجوائز على عملي .
37	R	لا أهتم كثيرا بالمدرسة التي أدرس فيها .
38	R	أحب أن أسعد والدي بحصولي على درجات جيدة .
39	L	عندما أدرس شيئا جديدا أو صعبا أفضل أن أفعل ذلك بنفسي أكثر من العمل مع الآخرين.
40	L	لا يسعدني أن أحصل على قدر كبير من التعليمات .
41	L	أفضل أن أحصل على تعليمات مكتوبة بحيث أستطيع فحصها مرة ثانية .
42	R	عندما أفسر شيئا أقوم بالكثير من الإيماءات.
43	L	أميل إلى استخدام المنطق و النظر في الحقائق لتساعدني على اتخاذ قراراتي أكثر من اعتمادي على الانفعالات.
44	R	من الصعب علي أن أستمتع بالمهمات المدرسية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com