عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية وعلاقته بنمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي

رنا عصام كامل الشويكي

رسالة ماجستير

القدس / فلسطين

1440هـ / 2019م

المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية وعلاقته بنمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي

إعداد

رنا عصام كامل الشويكي

بكالوريوس تربية علوم، جامعة القدس المفتوحة / فلسطين

المشرف: د. غسان عبد العزيز سرحان

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب التدريس من كلية العلوم التربوية/ جامعة القدس

1440هـ / 2019 م

جامعــة الـــــقـــــدس
عــمادة الدراسات العليا
برنامج أساليب التدريس

إجازة الرسالة

المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية وعلاقته بنمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي

اسم الطالبة: رنا عصام كامل الشويكي
الرقم الجامعي:21712411

المشرف: الدكتور غسان عبد العزيز سرحان

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ:6 / 8 /2019 من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

رئيس الجنة المناقشة:	د.غسان عبد العزيز سرحان	التوقيع:.....
ممتحنا داخلياً:	د. محسن عدس	التوقيع:.....
ممتحنا خارجيا:	د. رجاء سويدان	التوقيع:.....

القدس –فلسطين

1440هـ/ 2019م

الإهداء

إلى الحبيب والشفيع والمعلم الأول عليه أفضل الصلاة وأتم التسليم

إلى أرواح سمت مع النجوم من أجل حياة كريمة لوطننا الغالي

إلى من أدمى القيد قلوبهم قبل أيديهم لنحيا بعز وكرامة

إلى كل من لازالت عيونهم ترقب سماء الوطن بانتظار شمس العودة

إلى من غرس في قلبي حب العلم والوطن والدي العزيز

إلى من أحيا بسر رضاها ودعائها

أمي التي أنجبتني

إلى من أتقدم بالحياة بفضل دعمها

شقيقة بنكهة أم

إلى نبع الدفء والأمان

شقيق بروح الأب

إلى من ارتضيته رفيق الروح والدرب

إلى من منحوني كينونتي الحقيقية أبناء بطعم الجنة

إلى كل من استقيت من بحر علمهم فأزهرت بذرة العطاءاللامحدود

إلى من جمعتني بهم مظلة العلم على مر السنوات

إلى كل من مر يوماً على الروح فأشرقت

رنا عصام كامل الشويكي

إقرار:

أقر أنا معدة الرسالة بأنّها قدمت لجامعة القدس، لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما تم الإشارة له حيثما ورد وأنّ هذه الدراسة، أوأي جزء منها، لم يتقدم لنيل درجة عليا لأي جامعة أو معهد آخر.

التوقيع:

الاسم: رنا عصام كامل الشويكي

التاريخ:2019/8/6

شكر وعرفان

من لا يشكر الناس لا يشكر الله، فبعد شكر العزيز الكريم جلّ في علاه على نعمه التي لا تعد ولا تحصى،هو الذي أنعم علينا اذ أرسل الينا رسولة محمد صلى الله عليه وسلم بقران مبين فعلمنا مالم نعلم ،فالحمد والشكر كله لله أن وفقنا وألهمنا بالصبر على المشاق التي واجهتنا في اتمام هذه الرسالة.

أول من أذكره وأشكر فضله في هذا المقام صاحب التميز والأفكار النيرة **الدكتور غسان سرحان**،كما أتقدم بجزيل الشكر والامتنان الي جامعتي جامعة القدس وأعضاء الهيئة التدريسية والطاقم الادراي في كلية العلوم التربوية على جهودهم المشكورة فتحية لهم ،كماأتقدم بجزيل الشكر إلى إدارات المدارس التي تعاونت من أجل إنجاح هذا البحث، والطلبة الذي أسهموا باستجاباتهم على أدوات البحث بإنجاحه وخروجه بصورته الحالية.

كما وأتقدم بالشكر إلى السادة أعضاء لجنة المناقشة لما بذلوه من جهد في إخراج هذه الرسالة بصورة أفضل.

رنا عصام كامل الشويكي

الملخص:

هدفت هذه الدراسة تحديد درجة المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي، والكشف عن العلاقة بين نمط التعلم المفضل لدى الطلبة وقدرتهم على تمثيل المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء والكشف عن النمط القرائي المفضل لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيماء من مدارس ضواحي القدس والقدس الشريف.

ولتحقيق هذه الأهداف استخدمت الباحثة المنهج الوصفي (الأسلوب الارتباطي) وثلاث أدوات، الأولى اختبار فهم المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء،وتكون من (30) سؤال وجميعها بصيغة الاختيار من متعدد، والثانية أداة الاستبانة والتي تتكون من (80) فقرة لقياس نمط التعلم المفضل، والثالثة اختبار تمثيل المفاهيم لقياس المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية ومكون من (20) سؤال جميعها بصيغة الاختيار من متعدد. تمّ تطبيقها على عينة عنقودية عشوائية بلغ عددها (461) طالبة وطالبة من نفس المرحلة التعليمية.

وبعد إجراء التحليل الإحصائي اتضح أن المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء حصل على نسبة مئوية 41.3% وهي نسبة منخفضة، كما أظهرت النتائج بأنّ النمط المرئي غير اللفظي جاء أولاً يليه النمط السمعي فالنمط المرئي اللفظي والنمط الحسحركي ، وأن مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء جاء بنسبة مئوية63.95%وهي نسبة جيدة. ووجود علاقة ذات دلالة احصائية بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية، وعدموجود علاقة ذات دلاله إحصائية بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية وبين نمط التعلم المفضل لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي.

وفي نهاية الدراسة أوصت الباحثة بعدة توصيات، كان أبرزها اعتماد أسلوب قراءة المفاهيم في المواد العلمية بناءً على قدرات الطلبة، وتبني قراءة المفهوم كطريقة لتقييم الطلبة وتقويم فهمهم للمفهوم.

The Reading Level of Chemical Concepts and its Relation to the Preferred Learning Pattern and the Ability to Represent the Scientific Concepts of 11th Graders

Prepared by: Rana Isam Kamel Al Shweki.

Supervised by: Dr. Ghassan A.A. Sirhan

Abstract:

This study aimed to determine the degree of reading level of the chemical concepts among the students of the eleventh grade scientific, and to reveal the relationship between the preferred learning style among students and their ability to represent the scientific concepts in chemistry and the detection of the reading style preferred by the students of the eleventh grade in chemistry from the schools of Jerusalem suburbs And Jerusalem.

To achieve these goals, the researcher used the descriptive method and three tools, the first test of understanding the chemical concepts of the students of the eleventh grade in chemistry, and consists of (30) questions, all in multiple choice, and the second questionnaire tool, which consists of (80) paragraphs To measure the preferred learning style, the third conceptual representation test to measure the reading level of chemical concepts consisting of (20) questions all in multiple choice format. It was applied to a random sample of (461) students from the same educational stage.

After the statistical analysis, it was found that the reading level of the chemical concepts in the 11th grade students in chemistry obtained 41.3% which is low. The results also showed that the non-verbal visual pattern came first followed by the auditory pattern, the verbal visual pattern and the spin pattern. The representation of scientific concepts among 11th grade students in chemistry was 63.95% which is a good percentage. The existence of a statistically significant relationship between the reading level of chemical concepts and the ability to represent scientific concepts, and the absence of a statistically significant relationship between the reading level of chemical concepts and the preferred learning pattern among students of the eleventh grade scientific.

At the end of the study, the researcher recommended several recommendations, most notably the adoption of the method of reading concepts in scientific materials based on the capabilities of students, and the adoption of reading the concept as a way to evaluate students and evaluate their understanding of the concept.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 مقدمة

تواجه التربية في العالم العربي الكثير من التحديات التي تؤثر على العملية التعليمية التعلمية، لذا يتوجب تطوير آليات تربوية لمواجهة تحديات القرن الواحد والعشرين لإعداد الأجيال إعداداً تربوياً ناجحاً، باستخدام أساليب تعليمية أكثر فاعلية من الأساليب التقليدية، ومن هذه الأساليب استخدام النماذج التدريسية والنظريات التعليمية التعلمية للنهوض بمستوى جيد من التعليم، فالنظم التقليدية التي يتعلم عن طريقها الطلبة تعتمد أحياناً على الحفظ والتلقين، فتقدم المعلومة للطالب جاهزةً ليتعامل معها دون معالجة واستيعاب في أغلب الأحيان، كذلك للتربية دور رئيس في تكوين الإنسان بترقية أوجه الكمال التي يمكن ترقيتها فيه، فهي عملية مخططة ومنظمة تساعد الفرد على النمو السويّ المتكامل من النواحي الجسمية والعقلية والانفعالية والاجتماعية، حتى يصبح قادراً على التكيف مع البيئة المحيطة به.

فالتربية تتطلع دائماًإلى تحقيق الأهداف بعيدة المدى، حيث إنّ المنهج الحديث يهدف إلى بناء شخصية المتعلم وفق خطة مناسبة متكاملة، توفر له خبرات تعليمية تناسب ثقافة مجتمعه وفق قواعد وأسس ومفاهيم المنهج الحديث، لذا أُسست بعض من أساليب التدريس الحديثة على توظيف إمكانات الطالب البصرية والفكرية والحسية في استيعاب المواد المطروحة عليه، وتعتمد على مشاركته في العملية التعليمية والتعلمية، كي يكتسب أكبر قدر ممكن من المعلومات، وتنمو لديه خبرات علمية يستطيع توظيفها في حياته العلمية والعملية، ومن ضمن هذه الأساليب اعتماد أنماط تعلّم متنوعة بحسب ميول الطالب التعلمية، خاصة في المواد العلمية التي تحتاج إلى مجهود ذهني من الطالب، ويوظّف إمكاناته المعرفية والحسية والحركية، حيث تطرقت هذه الدراسة إلى أربعة أنماط أساسية: البصري والسمعي والحركي والقرائي/ الكتابي.

وقد أشارت دراسة رجب (2012) أنّ تعليم المواد العلمية قد حظي باهتمام كبير نتيجة لصعوبة تدريس المفاهيم العلمية، وصعوبة تجسيدها أمام الطلبة، ومن هذا المنطلق تحتم على العامليفي المؤسسات التعليمية إعادة النظر في أسس اختيار المناهج وتخطيطها وبناءها واستراتيجياتها وأساليب تدريسها، بحيث تعمل على تحفيز التفكير وتنمية مهارات التفكير المختلفة لدى الطلبة.

ولتطور المجتمعات واحداث نقلة نوعية في الحياة العملية، فنحن بحاجة ماسة لتبسيط المفاهيم الكيميائية مثل الترابط بين الجزيئات والذرات والتفاعلات والمركبات وغيرها، لكي يتمكن الطالب من فهم هذه المفاهيم في حياته الدراسية وليتمكن في ما بعد من استخدامها في الحياة العملية وتوظيفها في تغيرتركيبة مواد تدخل في الصناعات الكيميائية، وبهذا تتضح أهمية فهم المفاهيم والحاجة الي تبسيطها.

لذا ظهرت الحاجة لاستحداث أساليب تدريس حديثة تتلخص في تمثيل المفاهيم وتجسيدها بأشكال أو صور أو مجسمات تسهم في تعرف الطالب معنى المفهوم الكيميائي، كتمثيل الروابط بين الذرات على شكل صورة ثنائية أو ثلاثية الأبعاد يستطيع الطالب مشاهدة تفاصيلها بسهولة، أو بمجسم يستطيع الطالب لمسه وتحريكه واكتشاف مكوناته واستيعاب معنى الترابط بين الذرات.

وفي هذا الشأن يرى أبو عيسى (2016) أن تمثيل المفاهيم العلمية لمواد العلوم من الاستراتيجيات والأساليب التي تتضمن منظومة معرفية متفاعلة وقابلة للملاحظة والتجريب، لأنها تجسّد مفهوم علمي مجرّد أمام الطلبة بطريقة تسمح لهم بمعرفة تفاصيل المفهوم، وبناء خريطة مفاهيمة تساعده على حل المشكلات التعليمية، وتوضح للطالب أيضاً أجزاء المفهوم وتسلسله، ويمكن أن توضيح تأثيره أو ما يؤثر عليه، وبهذا يختصر الكثير من الوقت على الطالب في فهم المفهوم وتلقيه واستخدامه في حياته العملية.

وفي الوقت ذاته تسمح التمثيلات الكيميائية بأن يقرأ الطالب المفاهيم المعروضة أمامه على شكل صورة أو مجسم، وقد يستخدم في ذلك المستوى البصري أو السمعي أو الحركي أو القرائي/ الكتابي، وجميعها أنماط يشترك بها الطلبة، وقد يكون واحد منها مفضّل عند بعض الطلبة. لذا جاءت هذه الدراسة للكشف عن المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية، وعلاقة هذه القراءة بنمط التعلم المفضّل لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي.

2.1 مشكلة الدراسة

تتنوع طرق الفهم والإدراك والتقصي لدى الطلبة بحسب ميولهم، وهذا نابع من ميولهم نحو التعلّم وطرقهم المفضلة في فهم المفاهيم الكيميائية، لذا قد تختلف قدراتهم على تمثيل المفاهيم الكيميائية وغيرها من المفاهيم العلمية، فينتج عن ذلك صعوبة في استيعاب هذه المفاهيم، خاصة مع تنوع أساليب التدريس واستراتيجياته، فقد تتفق طريقة تدريس وأسلوب معين مع تفضيل الطالب للتعلّم، وقد لا تتفق مع آخر، لذا قد يتقن بعض الطلبة تمثيل المفهوم ولا يتقنه البعض، نتيجة لاختلاف أسلوب التدريس وطريقته، فيصعب على الطالب قراءة المفهوم وتمثيله، وعليه يمكن توضيح مشكلة البحث في السؤال الآتي:

ما المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي وعلاقته بنمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لديهم؟

3.1 أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة تحقيق ما يأتي:

1) التعرف على المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء.
2) التعرف على مستوى أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء.
3) تحديد مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.
4) التعرف على العلاقة بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي وبين نمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء.

4.1 أسئلة الدراسة

أجابت هذه الدراسة عن الأسئلة الآتية:

1) ما درجة قراءة المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء؟
2) هل تختلف درجة قراءة المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء باختلاف متغيرات الجنس والمديرية؟
3) ما درجة أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء؟
4) هل تختلف درجة أنماط التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء باختلاف متغيرات الجنس والمديرية؟
5) ما درجة القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء؟
6) هل تختلف درجة القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء باختلاف متغيرات الجنس والمديرية؟
7) هل توجد علاقة بين درجة قراءة المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي وبين نمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء؟

5.1 فرضيات الدراسة

للاجابة عن أسئلة الدراسة (2، 4، 6، و7) صاغت الباحثة الفرضيات التالية وعملت على التحقق من صحتها:

الفرضية الأولى: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لدرجة قراءة المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء تعزى لمتغير الجنس".

الفرضية الثانية: لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لدرجة قراءة المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء تعزى لمتغير المديرية.

الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لدرجة أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء تعزى لمتغير الجنس.

الفرضية الرابعة: لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لدرجة أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء تعزى لمتغير المديرية.

الفرضية الخامسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لدرجة القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء تعزى لمتغير الجنس.

الفرضية السادسة: لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لدرجة القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء تعزى لمتغير المديرية.

الفرضية السابعة: لاتوجد علاقة ارتباطية بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي وبين نمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء.

6.1 أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها في كونها تناولت مهارات المستوى القرائي للمفاهيم العلمية ونمط التعلم المفضل وتمثيل المفاهيم العلمية، والتي لها أهمية كبيرة وذلك من خلال العمل على إثراء المنهاج بمحتوى دراسي يركز على تحفيز مهارات المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية بشكل عام ومهارات نمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية بشكل خاص في مادة الكيمياء.

البعد النظري: إضافة للباحثين عن العلاقة بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية ونمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي.

البعد التطبيقي: معرفة ما الاجراءات المناسبة للدراسة لقياس العلاقة بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية ونمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية في تخصصات أخرى.

البعد البحثي: فتح آفاق للباحثين نحو دراسة موضوعات أكاديمية أخرى.

7.1 حدود الدراسة:

تحددت هذه الدراسة في ما يأتي:

حدود موضـــوعية: قياس درجة قراءة المفاهيم الكيميائية ونمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيـــل المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء.

حدود مكانية:اقتصرت هذه الدراسة على عينةمن المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم في مدارس القدس وضواحيها التي تضم الصف الحادي عشر علمي.

حدود بشرية: عينة من طلبة الصف الحادي عشر علمي في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم في مدارس القدس وضواحيها من العام الدراسي (2019/2018).

حدود زمنية: العام الدراسي 2018 – 2019.

8.1 مصطلحات الدراسة:

المفاهيم الكيميائية (Chemical Concepts):

اصطلاحاً:عرف كوجك (2001: 23) المفاهيم الكيميائية (كما ورد في عمروالعتيبي) بأنها:"بناء عقلي ينتج من ادراك المتعلم للعلاقات الموجودة بين الظاهر أو الأحداث أو الأشياء ذات الصلة بالعلوم، ويتم التعبير عنها بصياغات مجردة تجمع الخطوط المشتركة بين العديد من هذه العلاقات والحقائق العلمية، وتتكون من أسماء ورموز أو مصطلحات لها مدلولات وتعريفات محددة تختلف في درجة شموليتها وعموميتها".

المستوى القرائي للمفاهيم:

عرف العيساوي والظنحاني (2006: 144) بأنه: "مظاهر الأداء المقيسة التي يعبر فيها الطلبة عن مدى فهمه للمقروء والتي يقاس عن طريق الاختبار الذي يعد لأجل هذا العرض".

ويعرف إجرائياً:
قياس مستوى الفهم القرائي للمفاهيم الكيمائية في كتاب الصف الحادي عشر علمي من خلال العلامة التي حصل عليها الطالب بعد إجابته عن أسئلة الاختبار الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض.

نمط التعلم:
اصطلاحاً: (كما ورد في جابر وقرعان) "هي الطرق المتبعة من قبل الأفراد في جمع المعلومات وتنظيمهاومعالجتها وتفسيرها والتفكر فيها "(Marcy, 2001, p 1).

ويعرف إجرائياً: تقاس بمجموع الدرجات التي حصل عليها الطالب على كل نمط من أنماط التعلم بعد إستجابته على فقرات الاستبانة الخاصة التي اعتمدتها الباحثة لهذا الغرض.

القدرة:
إصطلاحاً: عرفها العبيدي والجبوري (1981: 269) بأنها "القدرة الفعلية لدى الكائن الحي على أن يقوم بعمل معين".

تمثيل المفاهيم:
اصطلاحاً: عرّفها محمد (2008: 13) على أنها: "قدرة الطالب على توليد واستخلاص علاقات بين المعلومات الجديدة والسابقة بحيث تساعده في بناء مخططات أو خرائط معرفية فعالة تساعده في إنجاز المهمات المختلفة، بناء على عمليات عقلية ومعرفية داخلية ومحكمة لمحتوى بنائه المعرفي".

ويعرّف إجرائيا: مدى تمكن الطلبة من مهارة تمثيل المفاهيم العلمية عن طريق قياسها من خلال العلامة التي حصل عليها الطالب بعد إجابته عن أسئلة الاختبار الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

تناولت الباحثة في هذا الفصل الإطار النظري والدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع البحث، واشتمل الإطار النظري عدة محاور هي: فهم المفاهيم وأنماط التعلم وتمثيل المفاهيم الكيميائية.

1.2 المحور الأول: المستوى القرائي للمفاهيم :

تعدّ المفاهيم العلمية من إحدى مكونات المعرفة العلمية، وهي اللبنة الأساسية التي يقوم عليها العلم في التعليم والاكتشاف والاستدلال، وغيرها من الأساليب العلمية ذات التوجه البنائي والمعرفي الهادف لزيادة الحصيلة العلمية على المستوى البشري ككل، فالمفهوم العلمي هو بمثابة المؤشر الذي يدل على شيء معرّف علمياً في تصنيف علمي ما، أو كما هو متداول الفمهوم العلمي هو عنوان معين لفكرة ما، وقد يشترك في أكثر من تخصص علمي.

وعند التدقيق بالمفاهيم العلمية نجد أنها تتضمن كلماتٍ فنية مميزة ومتطلباتٍ مفاهيمية خاصة تساعد على تكوين المعاني وبنائها لدى المتعلم وزيادة الحصيلة اللغوية لديه، وما يميز النصوص العلمية عن غيرها من النصوص في المواد الدراسية المختلفة هواللغة الفنية المستخدمة، وطبيعة شبكة العلاقات التي تربط المفاهيم المتضمنة بالنص بعضها البعض، ومناقشة البناءالمفاهيمي داخل النص (أبوشامة، 2011).

كما أن هذه المفاهيم العلمية التي تتنوع فيها الصور والرسوم، قد تكون في بعض الأحيان غامضة أو تحتوي على كلمات وتراكيب لغوية صعبة وغريبة قد تفوق مستوى المتعلم اللغوية وقدراته الذهنية، وهذا يؤثر سلباً على فهمه مما يؤدي إلى نفوره من هذه المواد، والذي يؤثر بدوره على

المستوى الدراسي للمتعلم واتجاهه نحو تعلم العلوم، لذا نجد أنّ لكل طالب مستوىً معين من القدرة على فهم المفاهيم العلمية (عمر، والعتيبي، 2014).

وفي ما يلي توضيح الناقة وحافظ (2004، لتصرف) لهذه المستويات:
ــ مستوى الفهم المباشر: وهو فهم الكلمات والمعلومات والأفكار والجمل فهما مباشرا كما تم ذكره في النص.
ــ مستوى الفهم الاستنتاجي: وهو قدرة القارىء على الربط بين المعاني ،والقدرة على التخمينات والافتراضات لفهم ما بين السطور، والتقاط المعاني الضمنية العميقة في النص واستنتاج العلاقات بين الافكار.
ــ مستوى الفهم النقدي: يقصد به اصدار حكم على المادة المقروءة وظيفيا ودلاليا ولغويا، وتقويمها من حيث الجودة والدقة ومدى قوة تأثيرها على القارىء، ضمن معايير مضبوطة ومناسبة.
ــ مستوى الفهم الابداعي: وهو المستوى الذي يتطلب من القارىء ابتكار أفكار جديدة وأن يجعل بين المعلومات والحقائق علاقات متميزة، واقتراح مسار فكري جديد.

من هذه الشمولية والتوسع لمصطلح (مفهوم علمي) أولى العلماء بكافة تخصصاتهم ومعارفهم اهتماماً كبيراً للمفهوم العلمي ولتعلم المفاهيم العلمية، وأخذ علماء التربية على عاتقهم وضع وتأسيس استراتيجيات مناسبة لكيفية تدريس هذه المفاهيم للطلبة بأبسط الطرق وأكثرها وضوحاً، وانصب التركيز على موضوعين أساسيين هما فهم المفاهيم (Conceptual Understanding) وفهم العمليات (Proceduarl Understanding)، حيث إنّ تدريس المفاهيم العلمية في مواد العلوم العامة (الرياضيات والفيزياء والكيمياء والعلوم الحياتية) يتركز على هذين الجانبين، وكما في مادة الكيمياء عند قولنا (الروابط، التفاعل الطارد للحرارة، القوى النووية...) فهي جميعها مفاهيم علمية كيميائية ترتكز على فهم العمليات التي تتضمنها.

ومادة الكيماء كغيرها من المواد العلمية تتضمن المفاهيم كثيرة جداً ومتنوعة، إذ لا يكاد يخلو درس من مفهوم أو أكثر، بخاصة في المراحل الثانوية، وتبعاً لذلك يختلف الطلبة في مستوياتهم عند قراءة هذه المفاهيم وتمثيلها وفهمها، حيث أشارت دراسة تهران وآيليديز (Tahran, & Ayyildiz 2012) إلى أن العامل الأكثر أهمية في تعلم الكيمياء بالنسبة للطالب هو فهم المفاهيم الكيميائية، لأن الطلبة يمكنهم تطوير مفاهيم خاطئة علمياً إذا تمّ علاج المفهوم وتصوّره بطريقة خاطئة، و يمكن أن تؤثر سلبًا على التعلم اللاحق.

ومما يدل على التنوع في فهم المفاهيم الكيميائية نقص المعرفة بالمفاهيم الأساسية من الوحدة والمفاهيم الفرعية، ومثال ذلك عدم الفهم الكامل لمفهوم الطاقة، وهذا يؤدي إلى فهم خاطئ عن التفاعلات الكيميائية التي نتج عنها طاقة أو التي تمتص الطاقة، كذلك يأتي اختلاف مستوى قراءة المفاهيم نتيجة للطبيعة الجسيمية للمادة والتي من الصعب على الطلبة تصورها أو تثميلها، لافتقارهم إلى النقص بالمعلومات حول أدق التفاصيل، أو لضعف في قدرتهم على التصور (Nelson, 2003).

من جهة أخرى فإن فهم المفاهيم الكيميائية يحتاج إلى معلومات سابقة عديدة، تتطلب من الطلبة حفظ ومعرفة تحديدمفاهيممثلالموادالصلبةوالسوائلوالغازاتوالعناصر والجزئيات والمركبات والروابط وناتج التفاعل وسرعته وحساب كميات الطاقة، إضافة إلى الموادوالمخاليطوالمحاليل،وتختلف المستويات أيضاً باختلاف الأسلوب التعليمي المتبع (Ibrahim,Sunyono, & 2015).

1.1.2 المفهوم العلمي:

حين التطرق والشرح عن المفهوم العلمي فإنه يعني كلمة واحدة أو رمز علمي أو عدد محدد من الكلمات الدّالة على موضوع أو علاقة أو نظام يكون كل منها معرّفاً علمياً، الهدف منه التعريف بالحقائق المعزولة أو غير الواضحة، وفي الوقت ذاته نتعرّف عن طريقه على الصلات بين الحقائق أو العلاقات وتنظيمها بشكل أكثر وضوحاً، وبكلمات أبسط المفهوم العلمي هو كل لفظ يدلّ على أساس علمي وموضوعي للعلاقات والتنظيم والترابط والتنافر والتكوين والنواتج عنها بين المركبات الملموسة وغير الملموسة بناء على أسس علمية مدروسة، كقولنا (التفاعل، شكل هندسي، المركّب، الاقتران، المول، ثابت الاتزان، النسبة المئوية، قاعدة هكسل، التصادم، الجاذبية، التميّع، الغليان، الكشاف القاعدي، قطب سالب، تفاعل اختزال، نقطة التكافؤ، درجة غليان، القطب القياس...) جميعها مفاهيم دالة على شيء وعلاقة ونواتج لكنها جميعها تشترك بحاجة الطالب إلى فهم العمليات التي تتضمنها أو تحدث قبلها أو بعدها.

ويوضح المفهوم العلمي الأجزاء الخطية بين النقاط والتي تمثل الروابط بين المعرفة المعزولة والتي هي بحد ذاتها نوعًا من المعرفة، ويؤدي إلى معرفة جيدة لتنظيم العلاقات، ويؤدي إلى تنظيم المعرفة الذي هو بحد ذاته نوع آخر من المعرفة. ويعمل على تكريس السياقات التي تكون فيها الفكرة مفيدة، بحيث لا تتشتت الفكرة أو تكون النتيجة الحاصلة من غير سبب.

وعرفه مصطفى (2014: 92) بأنه: "تصور عقلي مجرد على شكل رمز أو كلمة أو جملة، ويستخدم للدلالة على شيء معين أو موضوع أو ظاهرة علمية معينة، ويتكون هذا المفهوم نتيجة لربط الحقائق العلمية ببعضها بعضاً وايجاد العلاقات القائمة بينها".

2.1.2 خصائص المفاهيم العلمية:

توجد خصائص مشتركة أو عامة لدى المفاهيم العلمية، والتي حددها (زيتون، 1993) بأنها:

- يوجد لأي مفهوم علمي اسم أو مصطلح أو لفظ أو رمز للدلالة على محتوى أو علاقة أو تنظيم أو ناتج أو مجموعة عمليات أو قانون أو نظرية أو مسلّمة.
- يتضمن المفهوم العلمي التعميم في سياق علمي وموضوعي وليس مجازي.
- لكل مفهوم علمي حقائق علميّة تميزه عن غيره من المفاهيم العلمية الأخرى.
- تكوين المفاهيم العلمية عملية مستمرة تتدرج من المفهوم الغامض إلى المفهوم الأوضح.

بينما اعتبرها الخليلي (1996) وجود خصائص أكثر عمومية ومشتركة للمفاهيم العلمية، وذلك لأنّ المفهوم العلمي يتضمن معارف وخبرات وحقائق، ويمكن تلخيص هذه الخصائص على النحو الآتي:

- يمتلك الأفراد مجموعة من الأفكار التي تظهر على شكل مفاهيم علمية، إما رمزية أو معادلات أو نماذج أو رموز.
- لدى المفهوم العلمي جوانب معيّنة تعرّف به.
- يعدّ المفهوم العلمي بمثابة ملخص للخبرات التي تساعدنا عند التعامل مع كثير من الحقائق، وعند التعامل مع هذه الحقائق.
- المفاهيم العلمية نتاج من التفكير المجرد يكون ناتجاً من خبرات متنوعة توصلنا الي تعميم معين لظاهرة أو لتفسير أو لقانون محدد.
- تنتج المفاهيم العلمية عن علاقات الحقائق والأشياء ببعضها البعض.
- لا تعدّ المفاهيم صوراً فوتوغرافية للواقع العلمي والاجتماعي المعاش إنّما هي تصورات ذهنية بحسب الرؤية الموضوعية لهذا الواقع.
- تشترك المفاهيم بوجود أساليب علمية مختلفة لفهم الطبيعة، ومنها استحداث مفاهيم جديدة للربط بين الواقع ورؤيتنا لهذا الواقع، ومنها استدلالية تربط السبب والنتيجة، لأنّ المفاهيم جميعها ومنها قانونية تنظيم العلاقات، فليست جميع المفاهيم لها مدلولات موجودة في الطبيعة.

- توجد علاقات أساسية لمدلولات المفاهيم، ترتبط بالمفاهيم الأخرى وبالتفكير وبأساليب الملاحظة وغيرها من الأساليب.
- تتحدد مدلولات المفاهيم بالنمط الثقافي السائد وخصوصاً فيما يتعلق بالمفاهيم القتنونية والاجتماعية.
- قد تكون مدلولات المفاهيم كافية أو غير كافية، وذلك بحسب القيام بوظائفها والوصول للنتيجة، ولكن يمكن التحقق من مدى الثقة فيها أو الالتزام بها حتى إن ثبتت صحتها أو عدم صحتها.
- مدلولات المفاهيم لديها نمو معرفي علمي وتقدم في الأساليب وتطور في الأدوات مما يجعلها قابلة للمراجعة والتعديل.

3.1.2 تقسيمات المفاهيم العلمية:

تُقسم المفاهيم العلمية إلى نوعين أساسيين كالآتي (أمبوسعيدي والبلوشي، 2009):

1ــ من حيث ادراك المفاهيم:

- مفاهيم محسوسة (Concrete Concepts): تتمثل أحد المبادئ الأساسية لنظرية مفاهيمية مجسدة في أن المفاهيم الملموسة (أي مفاهيم الأجسام الملموسة، والأحداث، والإجراءات) تتم معالجتها باستخدام المناطق الحسية للدماغ، والفكرة هنا هي أن التفكير باستخدام مفهوم ملموس يتضمن تنشيط العديد من التجمعات العصبية الحسية نفسها التي سيتم تفعيلها في إدراك شيء ما، أو التلاعب بشيء، أو تحريك جسم الشخص، أي هي المفاهيم التي يمكن ادراكها عن طريق الملاحظة باستخدام الحواس أو الأدوات المساعدة للحواس.
- مفاهيم مجردة (Abstract Concepts): وهي التي ترتبط بالمشاعر مثل الحب والخوف والغضب والفرح والإثارة والرغبة وغيرها من العواطف.فالإبداع وعدم اليقين والمشاعر الفطرية الأخرى هي مفاهيم مجردة. هذه مجرد أمثلة قليلة من الكلمات غير الملموسة التي يتم استشعارها. وجميعها تدل على مفاهيم لا يمكن ادراكها عن طريق الملاحظة بل يمكن التوصل اليها، عن طريق عمليات عقلية وتصورات ذهنية.

والفرق بينهما أنه يشير المصطلح "مجردة" إلى القدرة على التفكير في مفاهيم خارج الصندوق، وهي مفاهيم لا يمكن الشعور بها أو تجربتها باستخدام الحواس الخمسة فقط. والأسماء أو المفاهيم

الملموسة هي شيء يمكن تجربته عادة باستخدام الحواس الخمس: اللمس والذوق والرائحة والبصر والصوت.

2- من حيث المستوى:

- مفاهيم أولية (Primitive Concepts): لا يمكن اشتقاقها وتجزأتها إلى عناصر أقل، ومنها في الرياضيات والمنطق والنظام الرسمي كذلك، كذلك تعتبر الفكرة البدائية مفهومًا غير محدد، إذ لا يتم تعريف الفكرة البدائية من حيث المفاهيم المحددة مسبقًا، ولكن يتم توسعتها عن طريق الحدس والتجربة.
- مفاهيم مشتقة (Derived Concepts): وهي مفاهيم تمّ اشتقاقها من من مفاهيم أخرى ترتبط معها بفكرة ما.

أمّا زيتون (1994) فقد قام بتصنيف المفاهيم العلمية بأنها مفاهيم ربط ومفاهيم علاقة، ومفاهيم فصل، ومفاهيم تصنيفية، ومفاهيم علمية (اجرائية).

4.1.2 صعوبات تعلّم المفاهيم:

عند تعلّم الطلبة لأي مفهوم جديد، فإنّه حتماً سيواجه صعوبات متنوعة نابعة من الغموض والفكرة الجديدة المطروحة عليه، والتي يتمثل جزء كبير منها في فهم طبيعة المفهوم العلمي، فقد ينتج عن ذلك خلط في معنى المفهوم ذاته أو دلالتها اللفظية، مما يؤدي إلى نقص في المخزون العلمي لدى الطالب. من جهة أخرى قد تظهر هذه الصعوبات على شكل صعوبة في إدراك المعنى المكتسب نتيجة لضعف في استيعاب المفاهيم العلمية السابقة، فتظهر صعوبة المفاهيم الجديدة على شكل ضعف في مقدرة الطالب على تعلّم مفاهيم علمية جديدة.

كذلك المفاهيم المنتشرة على نطاق واسع قد تختلف من لغة بلد إلى آخر، وقد يكون للفظ المفهوم أو المصطلح معنى آخر في لغة مختلفة عن لغة دولة ظهور المفهوم، وهذه الصعوبة اللغوية تظهر على شكل عدم وجود معنى للمصطلح في لغة أخرى يتحدثها الطالب، كذلك اشتراك مفاهيم عدةّ بخصائص مشتركة واحدة، مما يثير الارتباك الذهني لدى الطالب وبين المصطلحات العلمية ذاتها، إضافة لضعف المعلم في اتقان اللغة العلمية الأصيلة التي ظهر بها المصطلح.

ومن الناحية التطبيقية قد لا يكون لمفهوم علمي أي تطبيق في حياة الطالب العامة أو العلمية، مما يؤدي إلى ضعف استخدامه، وضعف في تطبيقه علمياً في مواقف علمية جديدة، وعدم ربط الطالب المصطلح العلمي مع البيئة من حوله، والخلط بين المصطلحات العلمية المتقابلة لضعف لدى التلميذ في حفظ هذا الكم الكبير من المفاهيم.

وتوجد صعوبات عامة أخرى قد تنتج عن الطالب أو المعلم أو المفهوم ذاته، وهي متنوعة، مثل عدم فهم المصطلح العلمي من قبل المعلم، والتسرع في التعميم، واحتواء الدرس على مصطلحات ومفاهيم عديدة ودلالات متباينة، والصعوبة في تطبيق المفهوم وتنفيذه ميدانياً، وطول المفهوم العلمي، واستخدام رموز وأسماء أخرى ومختلفة للمفهوم ذاته، وقلة الوسائل التي تساعد في توضيح المفهوم، وعدم تعريب المفاهيم وترجمتها بدقة.

5.1.2 مصادر صعوبات تعلم المفاهيم وتكوينها:

أوضحت دراسة زيتون(1994) إلى وجود نوعين من المصادر تؤدي إلى صعوبات في تعلّم المفاهيم، وهي مصادر داخلية ومصادر خارجية، ويمكن إجمالها على النحو الآتي:

أولاً: الصعوبات الخارجية:

- **العوامل والأسباب العامة:**وتتضمن المقررات أو المناهج التدريسية غير الملائمة، وعدم مراعاة خلفيات الطلبة المباشرة، ولا تتماشى مع مستويات الطلبة، وتتضمن نشاطات علمية لا يستطيع غالبية الطلبة القيام بها، كذلك تصميم مناهجنا التي لا تتناسب مع ثقافتنا وذلك بالاقتداء بالاخرين.
- **عوامل لغوية:**وتشتمل على استخدام لغة غير لغة الأم في التدريس، واستخدام لهجات تؤثر على التعليم، وعدم استخدام طرق التدريس المناسبة.
- **معلمو العلوم أنفسهم:**حيث تتمثل هذه الصعوبات في أن مؤهلاتهم تكون أقل من المستوى المطلوب، ويتوقف على مدى فهمهم للمفاهيم، وبحسب توفر الحوافز والدافعية عند المعلم نفسه.

ثانياً: الصعوبات الداخلية التي لها علاقة بالطالب:

والتي يمكن إجمالها على أنها الاستعداد للتعلم والدافعية للتعلم والميول العلمي.

ثالثاً: الأخطاء المفاهيمية:

يؤكد تروبريدج وآخرون (Trowbridge *et al*,2000) أن الطالب يحضر الى حصة العلوم ومعه حصيلة من المعلومات والمفاهيم والخبرات الشخصية السابقة، لكن هناك أخطاء يرتكبها المعلمـــون عند دخولهم غرفة الصف، حيث أنهم يعاملون الطالب وكأنه صفحة بيضاء خالية من أية معلومات سابقة، ولا يدركون أن الطالب لديه حصيلة علمية ومجموعة من الخبرات التي قد تتعارض مع ما يحمله المعلم من مفاهيم.

تعريفات للأخطاء المفاهيمية:

هناك عدة تعريفات للأخطاء المفاهيمية ومنها:

- تعريف خطايبة (41:2005): تفسير غير مقبول ــ وليس بالضرورة خطأ ــ للظاهر الطبيعية، يقدمه المتعلم نتيجة المرور بخبرات حياتية، أو تعليمية، كما يعكس خللا في تنظيم الخبرات رغم كونها نتيجة لعمليات نشطة، ومقصودة كتلك التي يقوم بها العلماء.
- ــتعريف كاي (Key,2000:3938): المفاهيم التي يحملها المتعلمون وعي قد لا تشبه ولا تتفق مع الفهم العلمي السليم الذي كوّنه العلماء والخبراء.
- ــتعريف درفر (Driver,1983) المشار اليها في توبلس (Toplis,1998) الحالة التي تتم فيها مواجهة النظريات العلمية المقبولة باعتقادات وتوقعات الفرد التي اكتسبها من خلال تعامله مع البيئة المحيطة به.

طرق التعرف على الأخطاء المفاهيمية:

هناك عدة طرق للكشف عن الأخطاء المفاهيمية، منها (الهنائي،2007؛ أمبو سعيدي،2004؛ خطايبة والخليل،2002؛1994 Driver *et al*).

1. خرائط المفاهيم (Concept Maps) ويتم اعطاء المفاهيم العلمية ويطلب من الطالب عمل خارطة مفاهيمه.
2. التداعي الحر (Free Association) ويتم اعطاء الطالب مفهوم معين ويطلب منه كتابة ما يخطر في باله من التداعيات الحرة حول المفهوم.
3. التصنيف الحر (Free Sort Rank) يعطى الطالب فيه عدد من المفاهيم ويطلب منه، تصنيفها بأكثر من طريقة.

4. الاختبارات (Test) يعطى الطالب اختبار يحتوي على أسئلة متنوعة ويطلب منه، الكشف عن الأخطاء المفاهيمية.
5. الرسم (Drawing) فيها يكلف الطالب بالتعبير عن مفهوم مهين عن طريق الرسم.
6. المقابلة (Interview)يسأل الطالب عن مفهوم، ويتم تلقي اجابته وتفسير تلك الاجابة بشكل فردي.
7. المناقشة الصفية (Classroom Discussion) وفيه يتم اعطاء الطالب حرية في رأيه حول مفهوم معين داخل غرفة الصف، وتلقي أراء زملائه حول الأفكار المطروحة.
8. العبارات المكتوبة (Written Statement)وهي كتابة الطالب مجموعة من العبارات عن مفهوم معين على شكل مجموعات، ثم مناقشتها داخل غرفة الصف وعرضها على باقي أفراد الصف.
9. الملصقات (Posters) يطلب المعلم من الطالب عمل ملصق عن سؤال علمي وعرضه على أفراد الصف.
10. التفسير (Explian)وهو اعطاء الطالب تفسير لحدوث ظاهرة علمية ما.
11. توقع وفسر (Predict and Explian) يطلب من الطالب توقع لسؤال علمي، ثم اعطاء تفسير لتوقعاتهمالكاريكاتير (Cartoons) وهو تقديم مجموعة من الرسوم الكاريكاتيرية عليها تعليقات معينة، ويطلب من الطالب اختيار تعليق مناسب ومعبر للظاهرة العلمية لموضوع الدرس.
12. شبكة التواصل البنائية(Communication Grids) وهو بناء الطالب استجابته للسؤال من خلال اختياره لمجموعة من البدائل المعطاة في الشبكة.

طرق معالجة الأخطاء المفاهيمية:

يمكن معالجة الأخطاء المفاهيمية ووقوع الطالب بأخطاء عن طريق الاستقصاء والاكتشاف، واستخدام خرائط المفاهيم، ووضع التشبيهات المناسبة، والمناقشة والعروض العلمية (أمبو سعيدي والبلوشي، 2009).

6.1.2 تعلّم المفاهيم:

تعلم المفاهيم من القواعد الأساسية للسلوك المعرفي عند الانسان، وهو جزء من أجزاء المعرفة الانسانية وهدف تربوي مهم في مراحل التعلم والتعليم، ويرى بعض الباحثين أن تعلم المفاهيم هدف وغاية أساسية من غايات التربية.

وقد اختلف تعريف العلماء للمفهوم، منهم من يراه فكرة أو تمثيل للعنصر المشترك الذي نستطيع منه التمييز بين المجموعات أو التصنيفات المختلفة، ويعتبر فيه انتقال المتعلم من التعلم البسيط الي التعلم الأكثر تعقيدا كالاستدلال وحل المشكلات.

فالمفهوم: عبارة عن مجموعة من المظاهر والصفات التي تشترك فيما بينها بخاصية معينة عامة أو أكثر ولها قاعدة معينة، وينطبق على كثير من الفلاسفة منهم الفارابي وابن رشد. وينطوي المفهوم على ظاهرتين هما صفات المفهوم العلاقية وقواعده، فالصفات تشير إلى الخصائص العلاقية للمفهوم، حيث أن المفاهيم تختلف في الصفات التي تتضمنها، أما قواعد المفهوم فهي تشير الي كيفية تنظيم هذه الصفات العلائقية. وهناك خمس قواعد أساسية تنظم صفات المفهوم العلاقية وهي: قاعدة الاثبات وقاعدة التضمين والقاعدة الشرطية وقاعدة الشرط المزدوج وقاعدة التجميعية أو الاقترانية.

7.1.2 أهمية تعلّم المفاهيم:

لكل متعلم القدرة على تعلم المفاهيم،كما أن للمفاهيم دوراً في إبراز أهمية المادة العلمية للطالب، والتي تساعده على زيادة دافعيته نحو التعلم والمشاركة فيه، كما لخص برونر أهمية تعلم المفاهيم بأنها تسهّل التعرف على الأشياء الموجودة في البيئة و تقلل من تعقدها، وتسهّل على الطالب التعرف على الأشياء الموجودة فيها، وتساعد المفاهيم على التقليل من إعادة التعلّم عند مواجهة مواقف جديدة، وتساعد المفاهيم على التخطيط والتنبؤ والتوجيه لنشاطات متنوعة، وتربط بين مجموعات الأشياء والأحداث وتنظمها، وتساعد الطالب على التفسير والتطبيق، حيث إنّ لها دوراً مهماً في تحديد الأهداف التعليمية وفي تنظيم المحتوى، وتساعد في اختيار الوسائل التعليمية ووسائل تقويمها، وتساعد في نقل التعلم لمواقف تعليمية جديدة (الأسمر،2008).

8.1.2 تعليم المفاهيم:

يجب على المعلم اتباع إجرائيين إضافيين بعد أن يعرض على طلابه مثالاً محدداً عن المفهوم ويسألهم عنه، ثم يختار مثالاً آخر على المفهوم نفسه، والاستماع إلى إجابات الطلبة وتقديم التعزيزات للإجابات الصحيحة، ولكن هذا لا يكفي لتعلم المفهوم لذلك يجب اتباع الإجرائيين الإضافين، وأولهما:عرض أمثلة تشكل المفهوم، وثانيهما عرض إضافي من الأمثلة على المفهوم، ثم يعرض المعلم مجموعة من الأمثلة والأسئلة على الطلاب للتأكد من اتقانهم للمفهوم، ومقدرتهم على تمييزهم عن غيرها من المفاهيم.

وثانيهما: عند تعليم المعلم للمفاهيم يلاحظ أن بعض الطلاب ينتبهون إلى بعض الخصائص والصفات ويتجاهلون بعضها، فعلى المعلم أن يركز حين ذلك على الصفات غير الواضحة وغير السائدة ويحاول بناؤها وتوضيحها للطلاب.

وهناك طرق عدّة عملية مناسبة لتعليم المفاهيم منها تحديد المفهوم نفسه، ثم تحديد الهدف الذي يريده المعلم من ذلك المفهوم. وتحليل المهمة لكل من المعلم والطالب، وتحديد المستوى المعرفي للتعلم بحسب هرم بلوم المعرفي، وتحديد طريقة التدريس المناسبة لتحقيق أهداف المفهوم، وطرح مجموعة من الأسئلة لكيّ يتمكن الطالب من استخلاص جميع الصفات التي لها علاقة بالمفهوم ويميزها عن التي لا تعدّ من الصفات العلاقاتية، واختيار مجموعة الأمثلة واللأمثلة لمعرفة تميزها وتحديد صفاتها العلاقية من قبل الطالب، وإبراز الصفات العلاقية والسمات الصعبة بلون جذاب ومختلف عن باقي ما تم كتابته على السبورة، وهنا يجب على المعلم التدرج في إبراز السمات الحرجة والصفات العلائقية كي يستطيع الطالب فهمها.

كذلك تقويم الطلاب بأسئلة لها علاقة بالمفهوم وإعطاء الأمثلة والنماذج على المفهوم، وطرح عدد من الأمثلة والنماذج، والطلب من الطلاب تصنيفها إلى أمثلة منتمية وأمثلة غير منتمية وتحليل إجاباتهم، بحيث يطلب المعلم من الطلاب ذكر السمات الصعبة والصفات العلاقاتية للمفهوم بلغته الخاصة، وتوفير المواقف الجديدة للطلبة من قبل المعلم حتى تسهل عملية تعلمهم للمفهوم والقدرة على تطبيقه (علاونة ومرعي،1992).

2.2 المحور الثاني:أنماط التعلم:

يوجد فرق بين مفهوميّ التعلم والتعليم، كما ذكر شاهين(2010) أن التعليم هو عملية مقصودة أو غير مقصودة تتم داخل المدرسة أو خارجها في أي وقت يقوم بها المعلم أو غيره، أما بالنسبة للتعلم فهو تغير ثابت نسبياً في السلوك أو الخبرة ينجم عن النشاط الذاتي للفرد لا نتيجة للنضج الطبيعي أو الظروف العارضة، حيث ذكر أبو جلالة (34:1999) بأنّ التعلم عبارة عن "سلوك يسلكه الفرد ويؤدي إلى نموه وبنائه وجعل خبرته مختلفة لما كانت عليه في السابق".

1.2.2تعريفات أنماط التعلم:

- جاء تعريفجابر وقرعان(2004: 14) لأنماط التعلم بأنها: "مجموعة من الصفات والسلوكيات التي تختلف من فرد إلى آخر، حيث تختص هذه السلوكيات في معالجة المعلومات واسترجاعها، والتي تؤثر بدورها على طرق التعلّم".
- نمط التعلّم هو مجموعة من الخصائص السلوكية والمعرفية والنفسية التي تمثّل مؤشرات ثابتة نسبياً في كيفية إدراك المتعلم للبيئة التعليمية وتفاعله معها واستجابته لها (رواشدة ونوافلة والعمري،2010).
- كما اتفقت إدارة اتحادات المدارس الأمريكية على التعريف الآتي لأنماط التعلم: "الطرق التي يتعلم بها كل طالب بشكل أفضل"(AASA,1991:12).

كما ظهرت عدة تعريفات لأنماط التعلم (Keef,1979; Kolb,1984Dun &Dun,1993;) تمحورت حول:

- صفات وسلوكيات ادارية وفسيولوجية ووجدانية تشكل مؤثرات للقدرة على الادراك والتفاعـــل مع البيئة التعليمية والمعالجة (أبو النادي والشمري،2016).
- الطريقة التي يفضلها الفرد في ادراك المعلومة ومعالجتها خلال عملية التعلم، والتي تقسم إلى: التقاربي، التباعدي، الاستيعابي، التكيفي (صلاح،2016).
- مجموعة من الصفات والخصائص الشخصية البيولوجية والتطورية، والطريقة التي يبدأ بها المعلم بالتركيز على، والقيام بـــ، واسترجاع المعلومات الصعبة والجديدة (جابر وقرعان، 2004).

2.2.2 نماذج أنماط التعلم:

توجد نماذج مشهورة لأنماط التعلم، وفيما يأتي توضيح لهذه النماذج:

أولاً: نموذج القدرات المتوسطة: جاء هذا النموذج نتيجة لاهتمام انتوني جريجوك عند دراسته للفروق الفردية وأثرها على حياة الفرد، حيث ساعد ذلك على تطور نموذج القدرات المتوسطة، حينما تبيّن أنّ الأفراد بتوظيفهم لمساريّ الادراك والعمليات يستطيعون التعامل مع مهام الحياة بالتفاعل والتعلم. لذا تختلف قدرات الإدراك بالنسبة للأفراد الذين يختلفون من حيث الإدراك المادي والإدراك المجرد، كذلك الأمر من حيث الترتيب لهذه القدرات؛ من الترتيب العشوائي إلى الترتيب المتسلسل، فنموذج القدرات المتوسطة يوجِد الأساس لتعريف المتعلم والمعلم بنمط تعلّمهم، ويركز هذا النموذج على فهم الفرد لنفسه، فعندما يفهم نمط تعلمه يستطيع اختيار الإجراءات التي تتوافق مع نمط تعلمه (جابر وقرعان،2004).

ثانياً: نموذج الفورمات: يساعد هذا النموذج على تطوير منهاج واستخدام صمم لكي يراعي أنماط التعلم، ويقوم على مبدأ رباعي في التعليم، فقد بُني هذا النموذج على نظرية ديفيد كولب، والتي تفيد أنّ الأفراد يتعلمون كل جديد من المعلومات ويواجهون الأوضاع الجديدة بإحدى طريقتين: المشاعر أو التفكير (AASA,1991). وبناء عليه تمّ تقسيم الطريقتين إلى أربعة أنماط رئيسة: المتعلم التخيلي والتحليلي والمنطقي والمرن(فريحات، 2012).

ويساعد هذا النموذج أيضاً على تطوير التعليمات التي تمنح الطالب فرصاًللتعلم عن طريق توظيف أنماط التعلم الأربعة في الدرس الواحد، وعن طريق ترتيب التعليمات، بحيث يكون ربعمن التعلم والتعليمات مكرساً لكل صنف من أصناف أنماط التعلم، وبهذا يحصل الطالب على فرصة للتعلم مهما اختلف نمط تعلمه (Mountford *et al*, 2006). وبرأي مكارثي (McCarthy,1987) يحصل المتعلم الديناميكي فقط على التعليم المناسب، أما الثلاثة الباقون فمضطرون للتعلم بنموذج التعلم الديناميكي.

ثالثاً: نموذج بونويل وفلمنج (Bonwell&Fleming,2002):

ركزا في نموذجهما على وسائط حسية إدراكية مفضلة أكثر كفاءة لعملية التعلّم، حيث اهتم هذا النموذج على الطريقة التي يُفضلها الطلبة في تلقي المعلومات، والتي من خلالها يستطيعون الإجابة عن الأسئلة المطروحة عليهم، حيث يختار الطلبة الإجابة ضمن البدائل الأربعة لفقرات القياس، ويتم

تصنيف الطلبة وفق أربعة أنماط تعلّم حسب ميولهم وتفضيلاتهم على استجاباتهم، وهي (Internet, 2001, 1):

- **النمط البصري Visual:** وهو وسيط حسي إدراكي، يقوم المتعلم باستقبال وتجهيز ومعالجة المعلومات بالاعتماد على الإدراك البصري والذاكرة البصرية .
- **النمط السمعي:Auditory** وهو وسيط حسي ادراكي، يقوم المتعلم باستقبال وتجهيز المعلومة عن طريق الادراك السمعي والذاكرة السمعية.
- **النمط القرائي /الكتابي Read/Write:** وهو وسيط حسي إدراكي، يقوم المتعلم باستقبال وتجهيز ومعالجة المعلومات عن طريق الأفكار والمعاني المقروءة والمكتوبة.
- **النمط الحسيKinesthetic:** وهو وسيط حسي إدراكي يعتمد المتعلم فيه الإدراك اللمسي عند استقبال المعلومات وتجهيزها ومعالجتها.

رابعاً: نموذج دن ودن(Dunn&Dunn):

يعتمد هذا النموذج على نظرية أن الطالب يتعلم بشكل أفضل بطريقته الخاصة، ويدعو هذا النموذج إلى معرفة الطرق المفضلة لدى كل طالب، وذلك لتساعده على التعلّم بشكل أفضل، لأنّه نموذج تعليميّ علاجي تشخيصي، حيث اهتمّ (دن ودن) بعناصر عدة متفاعلة في دراستهما لأنماط التعلم، ومنها عناصر بيئية ومتغيرات اجتماعية وانفعالية وجسمية، وكل منها لها عوامل فرعية.

افتراضات النموذج:

1. يمكن التعرف على أفضليات الطالب الفردية في البيئات التعليمية.
2. إمكانية تعديل البيئات التعليمية لتتلائم مع أفضليات الطالب والنمط الذي يفضله، كما يمكن استعمال إجراءات تعليمية متنوعة.

مبادىء النموذج:

- معظم الأفراد لديهم المقدرة على التعلم.
- طرق التعلم والبيئات التعليمية والمصادر يمكن أن تتلائم مع أنماط التعلم المختلفة.
- كل فرد من الأفراد له نقاط قوة، كذلك الناس المختلفين لديهم نقاط قوة، لكنّ نقاط قوتهم مختلفة عن بعضها بعضاً.
- يمكن أن نقيس أنماط التعلم المختلفة.
- إذا كان هناك ملائمة بين أنماط التعلم عند الطالب مع الممارسات التعليمية من قبل المعلم، فإنّ ذلك يحقق تحصيلاً عالياً للطالب في دروسه واختباراته التي تقيس الاتجاهات.

- بإمكان المعلمين استعمال أنماط التعلم كأساس معرفي وتعليمي في تعليمهم.
- باستطاعة الطلبة عند تعلمهم مادة أكاديمية جديدة أن يعتمدوا على مراكز القوة في أنماط تعلمهم (قرعان،2004).

عناصر أنماط التعلم حسب نموذج دن ودن:

ذكر دن ودن عشرين عنصراًتندرج ضمن أنماط هذا النموذج، وهي كالآتي (شاهين، 2011).:

عناصر الأنماط التعليمية:

1) عنصر الصوت: يفضل الطالب الخلفية الصوتية أثناء تعلمه.
2) عنصر الضوء: يعبّر عن مستوى الإضاءة التي يفضلها الطالب أثناء دراسته وتعلمه.
3) عنصر درجة الحرارة:يدلّ على درجة الحرارة التي يفضلها الطالب أثناء قيامه بفعاليات التعلم.
4) عنصر التصميم: يعتمد هذا العنصر على الغرفة وترتيبها، فبعض الطلاب يفضلون الجلوس على كرسي أثناء تعلمهم والبعض يفضل الجلوس على مقعد تقليدي.

عناصرالأنماط الوجدانية:

1) عنصر الدافعية: يدل على دافعية الطالب ونوعها أثناء التعلم الأكاديمي، وعلى اهتمامه في التعلم المدرسي.
2) عنصر المثابرة: يشير إلى مدى تصميم الطالب على التعلم وقيامه بمهماته التعليمية، وقدرته ودرجة اهتمامه بالقيام بمهمة واحده أو العمل بأكثر من مهمة.
3) عنصر المسؤولية: مدى تفضيل الطالب على العمل بشكل مستقل معتمداً فيه على نفسه، أو أنه يُفضل الإشراف على عمله وتزويده بالتغذية الراجعة.
4) عنصر البنية: يتعلق بمدى تفضيل الطالب أو عدم تفضيله للنشاطات والمهام الواضحة، وهل يفضل أن يُعطى هدفاً ويقرر وحده ما الاجراءات اللازم اتباعها لتحقيق هذا الهدف.

الأنماط الاجتماعية:

1) عنصر الذات:يدل على مدى تفضيل الطالب القيام بمهامه التعليمية بمفرده، أم أنه يفضل العمل فيجماعة أو جماعات.
2) عنصر المجموعة والفريق: يحدد ميول الفرد للعمل مع مجموعات من الطلبة كفريق، أم أنه يفضل العمل بمفرده.
3) عنصر الزّوج: وهو تفضيل الطالب العمل مع فرد واحد فقط.

4) عنصر النضج: وهو ميل الطالب بتلقي التوجيه من شخص راشد.
5) عنصر التنويع: ميل الطالب للعمل في مهام متنوعة أثناء التعلم.

الأنماط الجسدية:

1) العنصر الحسي: وهو التعلم عن طريق السمع والنظر واللمس.
2) عنصر تناول الطعام والشراب: يدل على حاجة الفرد للأكل والشراب أثناء قيامه بالأنشطة التعليمية.
3) عنصر الوقت: يدلّ على مستوى الطاقة في أوقات مختلفة من اليوم، وهل يفضل الطالب القيام بالأنشطة بأوقات معينة؛ في الصباح الباكر أم في وقت الظهيرة، أم في المساء.
4) عنصر الحركة: يعتمد على وضعية الطالب أثناء القيام بالمهام التعليمية، وهل يفضل الحركة وتحريك جسمه أم الجلوس.

الأنماط النفسية:

1) العنصر الشمولي – التحليلي: يتم فيه تحديد إذا كان الطالب يتعلم بشكل أفضل حين تلقي موضوع الدراسة بشكل كامل، أم أنه يتلقاه بشكل متسلسل.
2) عنصر كرة الدماغ: يدل على أنّ الطلبة الذين يسيطر عليهم الجانب الأيسر من الدماغ يتصفون بأنهم تحليليون ومتسلسلون في التعلم، أما الذين يسيطر عليهم الجانب الأيمن فيعتبروا طلاباً شموليين.
3) العنصر الاندفاعي: يتعلق بدرجة سرعة التفكير، وهل يأخذ الطالب قراراته بسرعة أم يحتاج إلى وقتمحدد.

خامساً: نموذج هيل للأنماط الذهنية:

اعتبر هيل أن الأنماط الذهنية هي الطريقة التي يستقبل الطلبةعن طريقها المعلومات ويعالجها من أجل استئناف المعاني من بيئتهم وخبراتهم الشخصية (Jonassen&Grabowski, 1993)، وأنها تعتمد على الخلفية العائلية، والأهداف الشخصية والخبرات والمواهب وجميعها تؤثر على الطرق المفضلة عند الفرد لإدراك المعلومات وتنظيمها واسترجاعها. كما قام بتطوير أداة لتشخيص النمط الذهني وإدراج أربعة أبعاد أساسية تتفاعل مع بعضها هي: الرموز ومعانيها، والمحددات والثقافة، وأشكال الاستنتاج، والذاكرة التعليمية.

وتوجد أمور مشتركة بين نماذج أنماط التعليم، جميعها تخاطب الفروق الفردية لدى المتعلمين، وتؤكد أنّ التعلم يكون أكثر فاعلية عند تنوع طرق التعلم إذا تمّ تفريده، وأنه يجب تصميمه وتنظيمه ليتلائم مع المتعلمين المختلفين وفق أنماط تعلمهم (جابروقرعان،2004).

سابعاً: نموذج هرمان (Herrmann):

وهوكما جاء في (Steyn& Maree,2003) بأنه يتكون من الأنماط الآتية:

1) نمط التعلم (A) الخارجي من الجزء الأيسر العلوي من الدماغ، والمتعلم فيه يكون منطقي وواقعي وعقلاني.
2) نمط التعلم (B) في الجزء السفلي الأيسر من الدماغ، وهو نمط إجرائي تسلسلي وتفصيلي.
3) نمط التعلم (C) الجزء الأيمن السفلي من الدماغ وهو نمط تفاعلي تعاطفي وشعوري وكاتب وحس – حركي.
4) نمط التعلم (D) الداخلي من الجزء الأيمن العلوي من الدماغ والمتعلم فيه يكون بصري وشمولي وإبداعي وتخيليّ (صلاح،2016).

3.2المحور الثالث: تمثيل المفاهيم الكيميائية

1.3.2المفهوم الكيميائي:

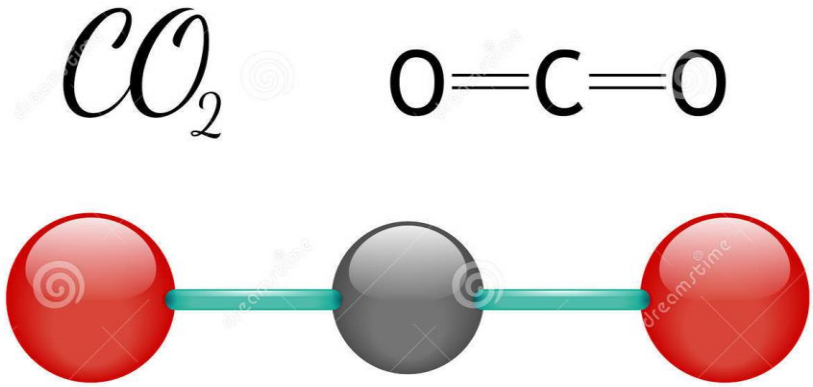
حظي موضوع تمثيل المفاهيم الكيميائية باهتمام فئات تربوية عدّة، بدءاً من المدرسين ثم التربويين ثم واضعي المناهج، وذلك لفترات زمنية ليست بسيطة، وذلك لاشتمال مواد الكيمياء الدراسية على مركبات بحاجة لتمثيل مفاهيمي واضح، وغيرها من التراكيب المجهرية والمستويات الرمزية في العمليات الكيميائية على المستوى المجهري والتي لا يمكن ملاحظتها بالعين المجردة أو الاكتفاء بوصفها، ومن أبسط الأمثلة على ذلك عملية الاحتراق، فالاحتراق مفهوم تمّ تعريفه لغوياً، فتمّ هذا التعريف بناء على عملية الاحتراق التي تحدث على المستوى المجهري، وهي من الظواهر الكيميائية التي تحتاج لتمثيل بصورة موضحة ترتيب وحركة الجزيئات أو الذرات أو الجزيئات دون الذرية في عملية الاحتراق.

ويستدل من ذلك أن المفهوم الكيميائي هو: "مجموعة من الصور الذهنية ذات الخصائص المميزة للظواهر الكيميائية المتضمنة في التفاعلات الكيميائية وقد تكون أسماء أو مصطلحات أو رموز أو معادلت ويتكون من اسم ودلالة لفظية" (رجب، 2012: 34).

وبصورة عامة، فإن أي مفهوم كيميائي يجب أن يتضمن ثلاثة عناصر، الأول الاسم الذي يدل على الفئة التي ينتمي إليها هذا المفهوم، والثاني وجود أمثلة تنطبق على المفهوم لا تنطبق عليه، والثالث الخصائص المميزة له، بحيث يوضع هذا المفهوم ضمن مجموعة محددة أو تصنيف معين (جاسم، 2012).

حيث إنّ هذا التمثيل ليس مجرد أشكال هندسية وخطوط يتصل بعضها ببعض، إنما هو محاكاة للواقع الكيميائي الموجود في الطبيعة وفي الوقت ذاته يستطيع الطالب استيعاب الشكل أو المجسم، ويفضّل ألا يكون التمثيل آخذاً بالتعقيد والغموض، فينتفي الهدف المخصص له، وتقل فرص استخدام أنماط التعلم الأربعة باستيعاب هذا المفهوم (Hsin *et al*, 2001).

من جهة أخرى يتم تمثيل الكيمياء على المستوى الرمزي بالرموز والأرقام والصيغ والمعادلات والهياكل، وفهم التمثيلات المجهرية والرمزية يعد أمرًا صعبًا على الطلاب بشكل خاص؛ لأن هذه التمثيلاتغير مرئية ومجردة، بينما يعتمد تفكير الطلاب بشكل كبير على المعلومات الحسية. إضافة لذلك، من غير المعرفة المفاهيمية والقدرة البصرية المكانية، لن يتمكن الطلاب من ترجمة تمثيل معين إلى آخر، كما هو في الشكل (1.2).

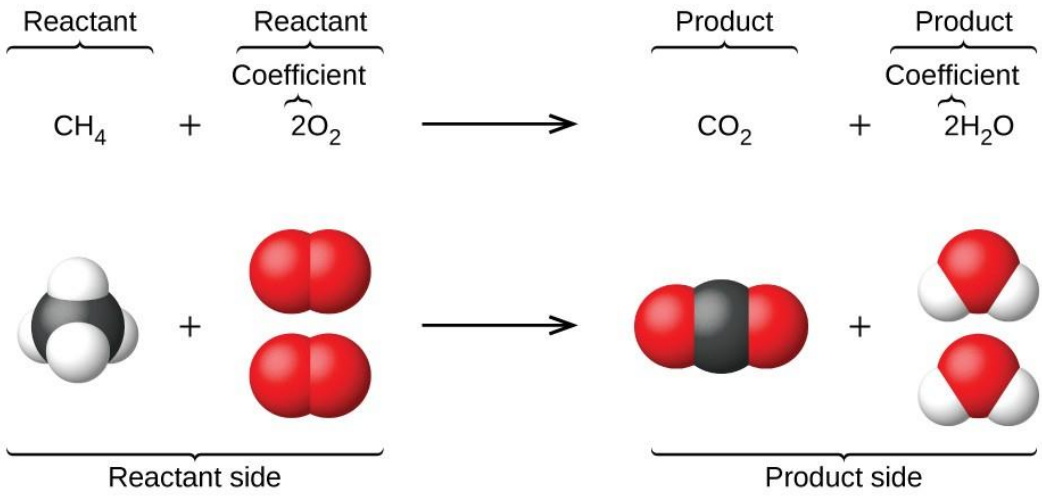


الشكل (1.2): تمثيل الجزئيات من الرموز والأرقام إلى شكل مرئي

لهذه الأسباب ارتأى التربويين وضع مجموعة متنوعة من الأساليب التعليمية لمساعدة الطلاب على فهم الكيمياء على المستويات الثلاثة، العادي والمجهري والذري،وأبرز هذه الأساليب تكييف استراتيجيات التدريس على أساس مفاهيمي، واستخدام نماذج، ودمج أنشطة المختبر في التدريس الصفي باستخدام نماذج ملموسة، وباستخدام التقنيات كأدوات التعلم كالوسائل التعليمية والمجسمات وعروض المجسمات المتحركة الديناميكية ثلاثية الأبعاد، والتي كانت دافعاً لإنشاء الأدوات

والوسائل التكنولوجية التي يمكن أن تساعد الطلاب على تعلم استخدام التمثيل المجهري والرمزي لوصف وشرح عملية كيميائية (Sunyono & Ibrahim, 2015).

على سبيل المثال التمثيلات المتعددة التي توفرها أدوات الوسائط التكنولوجية المتعددة تسمح للطلاب بتصور التفاعلات بين الجزيئات وفهم المفاهيم الكيميائية ذات الصلة، إضافة إلى ذلك، ومثال آخر التلاعب بالنماذج المادية المصنّعة لغرض التعليميعزز الفهم طويل المدى للجزيئات والذرات وكيفية تركيبها، وتعطي تصوراً واضحاً للطلبة عمّا يدور داخل الذرة (الشكل 2.2).



الشكل (2.2): تجسيد للتفاعل بين الذرات

واستمر العمل على توضيح المفاهيم الكيميائية بوسائل عديدة، كان أبرزها برنامجيّ (eChem) و(CAChe)، وهي عبارة عن برمجيات تقوم على أساس تحويل الشكل ثنائي الأبعاد إلى تمثيل متحرك بثلاثة أبعاد، بحيث تعرض نماذج جزيئية وتمثيلات متعددة في وقت واحد. لكن أثيرت تساؤلات عدّة بعد تطبيق هذه البرمجيات، منها: هل الطلبة قادرين على تطوير قدارتهم لتصوير التمثيلات الكيميائية دون هذه البرمجيات اثناء في الدراسة؟ وهل هذا الوسائل قادرة على تقديم ترجمات مفاهيمية وتمثيلية للكيمياء، وما هي أنماط التعلم التي يفضلها الطلبة أثناء ترجمة المفاهيم إلى صورة واضحة؟ نظرًا لأن التمثيلات الكيميائية عبارة عن بنيات مفاهيمية وعروض مرئية، فكيف يمكن للطلابربط المعلومات المفاهيمية والبصرية من التمثيل؟ تطلب الإجابة عن هذه الأسئلة استحداث مفهوم تدريسي جديد وهو التمثيل الكيميائي(Sim, 2014).

ويتطلب أيضاً أنّ يكون التمثيل قادر على تبسيط تصوّر التفاعلات وانتقال الذرات من مستوى إلى آخر، ويوضّح كيفية تأثير العوامل والمحفزات والعوامل المساعدة والأنزيمات وغيرها على إحداث

ظاهرة كيميائية أو زيادة سرعة التفاعل أو تقليل سرعته والطاقة الناتجة عنه، وهذا جميعه يحتاج إلى عناية وتأني في بناء التمثيلات والمجسمات الكيميائية، وهذا بحسب نتائج الدراسات التي استعرضتها (الحداد، 2008).

2.3.2 تمثيل المفاهيم الكيميائية:

تتضمن الأشكال الكيميائية التي تحتاج إلى تمثيل أنواعاً مختلفة من الصيغ والهياكل والرموز والمركبات وغيرها، كذلك العمليات الكيميائية والكيانات المفاهيمية مثل الجزيئات والذرات، هذه الأشكال والعمليات بحاجة إلى تمثيل وتجسيد ليتمكن الطالب من النظر للمواد الكيميائية عن طريق تمثيل كيميائي يكون بمثابة استعارات ونماذج وتراكيب معينة يفهم الطالب بها مفهوماً كيميائياً معينة، بحيث تفسّر الطبيعة والواقع برسم جزيئي وهياكل تتضمن كتابة الصيغ الكيميائية تفسر معنى المفهوم، هذا التمثيل يتيح للطلبة على سبيل المثال فهم هيكلية مركب البنزين وصيغته الجزيئية (Hisn, Joseph, & Elliot, 2001).

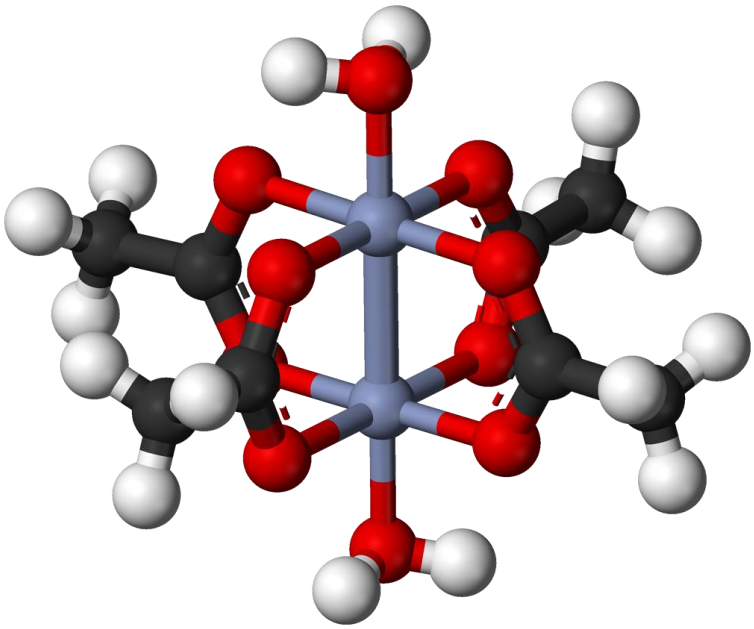
ولتوضيح أهمية التمثيل الكيميائي للطلبة وغيرهم، سواء أكاديميين أم علماء أم فنيي مختبرات، فإننا نستعين بالرسومات المعروضة على الأدوية كخير مثال للتمثيل الكيميائي، فهي تصف التمثيلات الرمزية والمجهرية في المركبات، ويمكن قراءتها وشرحها بسهولة، ويمكن القول أنها تشبيهات ظاهرة لنواتج العمليات الكيميائية على المستوى البصري.

إذن، التمثيل الكيميائي هو ترجمة وتجسيد للصيغ والرموز والمعادلات الكيميائية بعرضها على شكل هياكل أو مجسمات أو صور تمثّل عملية أو أكثر من العمليات الكيميائية، وتجسد تفاعل ما، وتستخدم بشكل روتيني لوصف وشرح التفاعلات والظواهر الكيميائية (Ash, 2004).

وليس شرطاً أنّ يفهم جميع الطلبة هذا التمثيل، لأنّه مقيد بمدة تقاربه مع خبراتهم في حياتهم اليومية، إذ يميلون إلى البقاء في دائرة الحسية والملموسية أكثر من البقاء ضمن دائرة التجسيد والتمثيل، لأنها أفضل في تصور وتفسير التمثيلات الجزيئية والرمزية. ويسهم التمثيل الكيميائي في تفسير المعاني الكيميائية للتمثيلات المطروحة أمام الطلبة، ويسهم في الكشف عن مستويات الوصف التي أنشأها الطلاب لاستيعاب المفهوم، فياستخدام النمط المستوى البصري لمعرفة المستوى الجزيئي أو الذريمتعدد المستويات عند استخدام الرموز والصيغ الكيميائية، وتساعد الطلبة باستخدام النمط البصري على فهم الخصائص الفيزيائية للمركب، والنماذج الجزيئية الذرية أو المفاهيم

المستخدمة لشرح الظواهر الكيميائية، خصوصاً عندما يستخدم الطلبة نماذجهم الذهنية البسيطة لتصور ذرات وجزيئات لتفسيرها أو وصفها، وتكوين فهم معين عن صيغ كيميائية تمثل جسيم واحد دون مفهوم الذرات أو مجموعة ذرات بناء على هذه التصورات والرؤية الذهنية (Hisn, Joseph, & Elliot, 2001).

ويفيد التمثيل الكيميائي في مساعدة الطلبة على تحويل الصيغ والرموز إلى هيكل أو مجسم، خاصة أن ليس جميع الطلبة لديهم القدرة الذهنية على تحويل الصورة ثنائية الأبعاد إلى شكل هندسي ثلاثي الأبعاد، أو حتى تخيّل ذلك، حيث يؤدي هذا التمثيل إلى فك تشفير المعلومات الكيميائية وجعلها شيء على المستوى الحس – حركي لدى الطلبة (Sim, 2014) كما في الشكل 3.2.



الشكل (3.2): تجسيد لثنائي الكروميون استيت

وأنّ التمثيل الكيميائي الذي يُكسب الطلبة المقدرة على تحويل الصيغ والرموز إلى هيكل أو مجسم يجب أن يرتبط بخرائط التفكير في تدريس مادة الكيمياء، وينسجم مع المهارات الفكرية وما وراء المعرفة واتجاهات الطلبة نحو الكيمياء، بمعنى أن يكون متماشياً مع مهارات التفكير المختلفة، وهادف إلى تشجيع التعليم واكتساب المعرفة ويستند إلى الفهم العميق، ويتوافق مع المراحل التعليمية المختلفة (أبو عيسى، 2016).

وأنّ تمثيل المفاهيم الكيميائية وتجسيدها بطريقة تنسجم مع ميول الطلبة يحفّز لديهم الانسجام وطبيعة الدرس، خاصة أنّ العديد من مواد الكيمياء لا ترتبط بالواقع الملموس والمرئي، لذا اقترح أن يكون

التمثيل مبنياً على أسس تنسجم والظروف الواقعية المتمثلة بطبيعة موضوع الدرس، وخصائص الطلبة الفكرية والعقلية، ويكون مرتكزاً على أسس تدعم أنماط التعليم، وقادر على معالجة المعلومات وترجمتها بحيث يعرّف التلاميذ على مضمون الفهوم بحسب مستوياتهم المعرفية والمهارية، ويراعي ممارسة المهارات الفنية داخل المختبر (Ash, 2004).

3.3.2خصائص تمثيل المفاهيم الكيميائية:

المقصود بالخصائص هنا الصفات التي يتصف بها المفهوم الكيميائي الذي تمّ تجسيده، بحيث تكون الخصائص ضمن قدرات الطلبة على الاستيعاب، مثل الحديث عن الروابط، فيجب أن يكون الترابط مجسداً وممثلاً ودالاً على الروابط، ولا يكون التجسيد بالغ التعقيد لدرجة نفور الطلبة منه واستغراق وقت طويل لفهمه، فمثلاً يُفضل أن يكون المفهوم وتجسيده ذات دلالة واضحة عن الطبيعة الكيميائية للمفهوم وعن طرق تنميته في أذهان الطلبة، وأن يتضمن التمثيل تعميماً عن المفهوم، كتجسيد الذرات والروابط بينها (Ash, 2004).

ومن الخصائص أيضاً أن ينسجم التمثيل مع المرحلة التعليمية والتي تليها، لا أن يوجد انقطاع بين المراحل، بحيث يصبح التمثيل تراكمياً ومبنياً بشكل هرمي، وقد تتخذ الهرمية هنا أيضاً التدرج من البساطة ثم إلى التعمق ثم إلى الكشف عن غموض المفهوم حتى تصل بالطالب إلى الواقع، وتتسلسل من المجرد إلى المحسوس، هذا التسلسل تسهم في توضيح المفهوم بطريقة تحدد ما يجب أن يتعلمه الطالب من هذا المفهوم، ويكتشف ماهيته، ويسد الثغرات بين المفاهيم المترابطة، كالربط بين القوى المؤثرة بين البروتون داخل النواة إلى المدارات البعيدة.

وقد وصف فنونة (2012) خصائص التمثيل الكيميائي على أنه متطور، بمعنى أن يتحول ما تعلمه الطالب في المدرسة إلى المجتمع بأشياء محسوسة جاهزة للاستخدام، بحيث يستوعب الطالب العمليات الكيميائية من حوله التي تقوم على التفاعلات، وتنشأ نتيجة لمسبب أو محفز، وهي كثيرة في حياة الطالب الواقعية، بحيث يكون المفهوم وتجسيده عبارة عن التمثيل الحقيقي للعمليات والنواتج، وهنا يتفق التمثيل مع خبرات الطالب الواقعية، ويدفعه إلى التفكير بما يدور من حوله، وأبسط مثال على ذلك مشاهدة سقوط الأمطار التي تنتج عن تفاعل بين ذرات الاكسجين والهيدروجين داخل الغيوم فيتساقط الماء.

وتناولت دراسة الشوبكي (2012) خصائص تمثيل المفاهيم العلمية من جوانب عامة أخرى، وأوضحت أن أبرز هذه الخصائص تبسيط الترابط والعلاقات والتفاعلات بصورة واقعية تسمح بإنشاء تواصل بصري وذهني معها، بعد أن يكون ملموساً، وتتصف بأنها تمثّل العشوائية في التفاعلات والعلاقات بين المواد أو بين أجزاء المادة بطريقة منتظمة، فنحن نعلم أنه لا يمكن تمثيل الترابط بين الذرات بصورة واقعية كما هي عليه، أو تمثيل التفاعل بحذافيره، فتتحول مهمة التمثيل العلمي إلى تجسيد بنائي أو شكلي يوضح سير الترابط أو نوعه أو خطواته، وبهذا تسهم في مساعدة الطلبة على البيئة المحيطة بهم.

ويرى فنونة (2011) أن امتلاك التمثيل لخصائص عامة يعتبر أفضل من تخصيصه لجزء معين، وذلك لأن التمثيل الجيد والمناسب يسهم في تطوير جوانب المفهوم جميعها بمعدل واحد، كوصف الروابط المتعددة في المركبات، مما يتيح للطلبة تطوير مفاهيم أخرى عن طريق الخبرات الجديدة المكملة للروابط المتعددة وغيرها من المفاهيم العلمية، ثم إنها تتيح للطالب تفسير المشاهدات العينية في تمثيلات أخرى، فعند وصف رابطة فهذا لا يعني أنها موجودة فقط في مركب واحد إنما تجسيد للرابطة كفكرة وليس كجزء من المادة في مركب ما، فتتفق عمومية الكيمياء مع عمومية الطبيعة.

4.2 الدراسات السابقة

يستعرض هذا الجزء من الدراسة بعضاً من الدراسات السابقة منها العربية والأجنبية التي تناولت المحاور التالية من الأحدث الي الأقدم:

- دراسات متعلقة بالمستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية.
- دراسات متعلقة بأنماط التعلم المفضلة.
- دراسات متعلقة بتمثيل المفاهيم العلمية.

1.4.2 الدراسات المتعلقة بالمستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية:

دراسة النافع (2017):

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العلاقة بين فهم المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف العاشر وعلاقتها بالقدرة على التفكير الاستدلالي وحل المشكلات في مادة الكيمياء. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي والأسلوب الارتباطي، ولتحقيق هذا الغرض تم بناء ثلاثة اختبارات للقياس، وهي اختبار قياس (فهم الطلبة للمفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي وحل المشكلات)، وتكونت عينة الدراسة

من (522) طالباً وطالبة (235) طالباً و(287) طالبة بطريقة عشوائية عنقودية من طلبة الصف العاشر من المدارس التابعة لمديرية تربية ضواحي القدس.

وقد أظهرت النتائج وجود انخفاض في القدرة على فهم المفاهيم الكيمائية لدى الطلبة وبنسبة (30.1%)، والقدرة على التفكير بنسبة (58.8%) لصالح المجال الاستقرائي أكثر منها في المجال الاستنباطي، والقدرة على حل المشكلات بنسبة (59.9%)، وقد تفاوتت المتوسطات الحسابية في كل مجال، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دالة احصائية في مستوى القدرة على فهم المفاهيم، والتفكير الاستدلالي وحل المشكلات لدى الطلبة تعزى لمتغير الجنس، وكانت الفروق لصالح الإناث، واتضح وجود علاقة طردية دالة إحصائياً بين القدرة على فهم المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي، وفروق بين القدرة على فهم المفاهيم والقدرة على حل المشكلات.

دراسة صبري والبعلي والحجاج (2016):

هدفت هذه الدراسة إلى التّحقق من فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي، من مدرسة أجهور الرمل الاعدادية في مصر، وتم استخدام المنهج التجريبي، فقد بلغ عدد عينة الدراسة (81) طالبةً، تم تقسيمهنّ إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتم تدريس وحدتين بطريقة الخرائط الذهنية للمجموعة التجريبية، وتدريس نفس الوحدتين بالطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة، وتم إعداد اختبار اكتساب المفاهيم العلمية وتطبيقه مرتين (قبلي وبعدي) على العينة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة والمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بشكل عام لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

دراسة عثمان (2014):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تعلّم طلاب المرحلة الثانوية للمفاهيم الكيميائية الأساسية للصف الثالث الثانوي، وتم استخدام المنهج التجريبي، وكان مجتمع الدراسة مكوناً من (100) طالب وطالبة من طلبة الصف الثالث الثانوي العلمي بولاية الخرطوم، وتمّ تقسيم العينة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وبواقع (50) طالب وطالبة في كل مجموعة، تمّ تدريب طلبة المجموعة التجريبية باستخدام تعلّم المفهوم الكيميائي، وتمّ تدريس المجموعة الضابطة بطريقة الإلقاء، وكانت أداة البحث عبارة عن اختبار تحصيلي معرفي بعدي لتعلّم المفاهيم الكيميائية الأساسية لمقرر الصف الثالث الثانوي. وبعد تحليل البيانات اتضحوجود فروق ذات دلالة في اكتساب طلاب الصف الثالث الثانوي للمفاهيم الكيميائية الأساسية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وعدم وجود

فروق ذات دلالة إحصائية في تعلم الطلاب للمفاهيم الكيميائية بمقرر الصف الثالث الثانوي يعزى لمتغير الجنس، وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تعلّم الطلاب للمفاهيم الكيميائية بين إجابات المجموعتين.

دراسة العتيبي وعمر (2014):

هدفت هذه الدرسة إلى قياس مستوى الفهم القرائي للمفاهيم الكيمائية في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط، وتم استخدام المنهج الوصفي، واختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية الطبقية، حيث بلغ عددها (253) طالبة من مدينة الرياض، ولتحقيق هذا الهدف تمّ إعداد اختبار للفهم القرائي للمفاهيم الكيميائية المتضمنة في كتاب العلوم، وطبق الاختبار على الطالبات قبل دراسة الوحدتين اللتين تضمنتا المفاهيم الكيميائية للتأكد من قياس مستوى الفهم القرائي، وأجرت مقابلة شخصية فردية مع (6%) من العينة بلغ عددهن (15) طالبة، وأظهرت النتائج انخفاض في مستوى الفهم القرائي للمفاهيم الكيميائية في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط بشكل اجمالي، وأظهرت أيضاً سهولة في قراءة المفاهيم وفهمها إذا تمّ عرضها بأكثر من صورة مقارنة بالمفهوم الذي يعرض في صورة واحدة.

دراسة جويلهيرم وآخرون (Guilherme, *et al*, 2011):

والتي هدفت إلى تطوير برمجيات تفاعلية لتعليم مادة الكيمياء، وذلك لتسهيل دمج الأبعاد المجهرية والرمزية للمفاهيم الكيميائية في التعليم عن طريق تطوير برمجيات تفاعلية، وتم تقييم الدور التعليمي للبرنامج في الدراسة قبل تطبيقه، فقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتمّ تطبيق هذا البرنامج على عينة من الطلبة الجامعيين بلغ حجمها (233)، وقد أظهرت النتائج أنالبرنامج قد عزز الانتقال من مستويات متدنية في التفكير إلى مستويات عالية في التفكيرالمعرفي، وأسهم بدرجة عالية في الكشف عن المفاهيم الخاطئة حول الظواهر المجهرية.

دراسة المنان (2006):

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل وتقويم المفاهيم الكيميائية في مقررات مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية في السودان، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي الاستبانة وأداتين لتحليل المحتوى، وقد تكونت عينة الدراسة من (150) معلماً ومعلمة من المرحلة الثانوية، واشتملت أيضا العينة على مقررات الكيمياء بالمرحلة الثانوية بالسودان، وتمّ استخدام التكرار والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية البسيطة ومعاملات الارتباط والاتفاق والانحرافات المعيارية في تحليل النتائج، حيث تبيّن أن محتوى المقررات يركز بنسبة أعلى على الحقائق الكيميائية، وأنّ العمق التجريبي في المقررات ضعيف بحيث لا يشتمل على المفاهيم الكيميائية الرئيسية المطلوبة جميعها لعلم الكيمياء لهذه

المرحلة، بحيث لا يكسب المتعلم المهارات العملية والعقلية، وأنّ الموضوعات الموجودة في المقرر لا تتناسب والتطورات والاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم عامة والكيمياء خاصة.

دراسة عليمات (2004):

هدفت الدراسة إلى تحديد المفاهيم الكيميائية الأساسية والصعبة في منهاج علوم المرحلة الأساسية في الأردن، وكان مجتمع البحث مكوناً من طلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة المفرق،وتم استخدام المنهج الوصفي حيث تكونت العينة من (300) طالباً وطالبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وتمّ استخدام اختبار المفاهيم الكيميائية الأساسية المكون من (40) فقرة لتحديد المفاهيم الصعبة، وتم بناؤه على أساس تحليل محتوى منهاج العلوم للمرحلة الأساسية، وتمّ حساب معامل الاتفاق على تحديد المفاهيم الكيميائية الأساسية والتأكد من صدق الاختبار، وتبيّن من النتائج وجود (40) مفهوم كيميائي أساسي لتعلّم مادة الكيمياء في منهاج علوم المرحلة الأساسية، كما تبيّن وجود (11) مفهوماً كيميائياً أساسياً يعد صعباً.

دراسة نيلسون (Nelson, 2003):

وقد هدفت إلى إلى تحديد المفاهيم الكيميائية الأساسية لدى طلبة المرحلة الابتدائية في الكيمياء عن طريق المفاهيم التمثيلية، فقد حيث استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وأداة الاستبانة التي تم تطبيقها على عينة من المعلمين لتحديد أهم المفاهيم الكيميائية الأساسية في المرحلة الابتدائية، فقد بلغ حجم العينة (80) معلماً في تخصص الكيمياء من ولاية أوهايو الأمريكية، وقد أوضحت النتائجإلى أنّ تحديد أهم هذه المفاهيم التي يتم شرحها باستخدام الأشكال هي على الترتيب: المادة، ثم الذرات، ثم الجزيئات، ثم النواة، ثم العنصر، ثم المركب، ثم المخلوط، ثم المحلول، ثم الصيغ الجزيئية، ثم المعادلة الكيميائية، ثم التركيب الإلكتروني.

دراسة الفلاح (2002):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن تطور مستوى معرفة المفاهيم الأساسية في الكيمياء وفهم طبيعة العلم لدى معلمي مجال العلوم الملتحقين ببرنامج تأهيل المعلمين في جامعة اليرموك،واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي ، واشتملت العينة الدراسة على (43) معلماً ومعلمة من معلمي العلوم، والذين قد تجاوزوا جميع مساقات الكيمياء، وتمّ استخدام أداة اختبار المفاهيم الأساسية في الكيمياء، وأداة اختبار طبيعة العلم، وكانت النتائج بعد جمع المعلومات ومعالجتها إحصائياً كالتالي: مستوى معرفة أفراد السنة الأولى والثالثة على اختبار المفاهيم الكيميائية قد وصل إلى المستوى المقبول تربوياً، وتطوّر في الأداء لدى طلبة السنة الثالثة حسب اختبار المفاهيم الكيميائية، وأنّ هناك علاقة

ارتباطية قوية بين تطوّر مستوى معرفة المفاهيم الأساسية في الكيمياء ومستوى فهمهم لطبيعة العلم لدى معلمي العلوم.

دراسة جوهانستون (Johaneston, 2000):

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أكثر المفاهيم الكيميائية صعوبة بحسب وجهة نظر معلمي الكيمياء في ولاية كاليفورنيا الأمريكية، وقد استخدم الباحث لهذا الغرض المنهج الوصفي التحليلي وأداة الاستبانة، التي تم تطبيقه على عينة بلغ حجمها (62) من المعلمين الذين يدرّسون مادة الكيمياء، وقد أظهرت النتائج أن أهم هذه المفاهيم صعوبة والتي تحتاج إلى تمثيل هي: المادة، والمعدن، والعنصر، والمركب، والمحلول، والمخلوط، والمذاب، والمذيب، والتغيّر الطبيعي، والتغير الكيميائي، وهذا بحسب الصعوبات التي يواجهها طلبة المرحلة الأساسية.

2.4.2 الدراسات المتعلقة بأنماط التعلم:

دراسة صلاح (Salah,2016):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تعليميّ قائم على توظيف أنماط التعلم في تحسين تحصيل طالبات الصف الحادي عشر العلمي في الكيمياء وأساليب معالجة المعلومات لديهن، وتمّ استخدام المنهج شبه التجريبي، مع عينة عشوائية تكونت من (485) طالبة من المدارس الحكومية.

ولتحقيق هذه الأهداف استخدم الباحث استبانة أنماط التعلم (حركي، وبصري وسمعي) لتحديد نسبة أنماط التعلم لدى المجموعتين الضابطة والتجريبية،واستخدم استبانة أساليب معالجة المعلومات، واختبار قياس التحصيل لمادة الكيمياء، وتوصلت الدراسة إلى أنّ نسبأنماط التعلم المفضلة لدى المجموعة التجريبية بالترتيب هي: السمعي والبصري بنسبة (33.75%)، ثمّ الحركي بنسبة (32.5%)، أما نسب أنماط التعلم المفضلة لدى المجموعة الضابطة فهي: الحركي (35.0%) والبصري (33.4%) والسمعي (31.6%)، وأظهرت النتائج أيضاً وجود فروق ذات دلالة احصائية في المتوسطات الحسابية لتحصيل الطالبات وتحسين أساليب معالجتها للمعلومات تعزى للبرنامج التعليمي المستخدم.

دراسة أبو النادي والشّمري (2016)

هدفت إلى الكشف عن أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الجامعات السعودية ما بين الواقع والطموح، وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية العنقودية من طلبة كلية التربية في جامعة بابل،باستخدام

المنهج الوصفي وتمّ استخدام أداة الدراسة (مؤشر أنماط التعلم) لفلدر وسولومون. وتبيّن من النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في قيم المتوسطات الحسابية لنمط التعلم البصري – اللفظي بحسب متغير السنة الدراسية (سنة أولى، سنة ثانية، سنة ثالثة، سنة رابعة) لصالح السنة الأولى. وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس، وأنّ أكثر أنماط التعلم تفضيلاً هو النمط (البصري –اللفظي) يتبعه النمط (الحسي –الحدسي).

دراسة العامري وأحمد (2014):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر أنماط التعلم (نموذج دن ودن) في تحصيل مادة التربية الفنية لطالبات الصف الخامس الأدبي، حيث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من(1029)طالبة في محافظة بابل. وقد اعتمد الباحثان على المنهج التجريبي والتصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي للمجموعة الضابطة والتجريبية، وعلى اختبارات متسلسلة (قبلية وبعدية)، وتمّ اختيار العينة بطريقة عشوائية بسيطة لطالبات المرحلة الإعدادية في المديرة العامة للتربية في محافظة بابل للعام الدراسي (2014-2013)، واستخدمت الدراسة أداة الاستبانة والاختبار التحصيلي للمادة العلمية التي تمّ تدرسيها للطالبات أثناء مدة التجربة لقياس فاعلية نموذج دن ودن في تحصيل مادة التربية الفنية لطالبات المرحلة الاعدادية، وكان الاختبار بشقين (معرفي ومهاري) وذلك بالاعتماد على الأهداف السلوكية المعرفية والمهارية، والمحتوى المعرفي الذي تضمنته التجربة. وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبة اللواتي درسن التربية الفنية وفق نموذج دن ودن، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن التربية الفنية بالطريقة الاعتيادية.

دراسة العيلة (2012):

والتي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج مقترح قائم غلى أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بمحافظات غزة، وتم اختيار العينة بشكل قصدي البالغ عددها (75) طالبة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدم استبانة أنماط التعلم (حركي، بصري، سمعي) واختبار مهارات التفكير الرياضي، وعد تحليل نتائج الاختبار اتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، وكان للبرنامج المقترح أثر كبير وبدرجة بلغت (0,26) في تنمية مهارات التفكير الرياضي الستة.

دراسة رجب (2012):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية التمثيل الدقائقي للمادة في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج التجريبي وأداتين هما اختبار للمفاهيم الكيميائية واختبار لمهارات التفكير البصري الذي، وتمّ تطبيق الأداتين على عينة بلغ عددها (70) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي من مدينة غزة، تمّ تقسيمهنّ إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية وبواقع (35) طالبة لكل مجموعة، وقد أسفرت النتائج توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في الختبار البعدي للمفاهيم الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الختبار البعدي لمهارات التفكير البصري، وتوصلت الدراسة أيضاً إلى أن استخدام استراتيجية التمثيل الدقائقي للمادة فاعلية حسب معامل الكسب المعدل يحقق تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى الطلبة.

دراسة رواشدة وأخرون (2010):

هدفت الدراسة إلى استقصاء أنماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع وأثرها على تحصيلهم في مادة الكيمياء، وقد تم اختيار العينة بشكل عشوائي والتي بلغ عددها (491) طالباً و(487) طالبة بواقع (1238) وتم استخدام المنهج الوصفي لهذه الدراسة، واعتمدت الدراسة على أداة الاستبانة لتحديد أنماط التعلم للطلبة وفق نموذج هيرمان. وقد أوضحت النتائج إلى أنّ تحصيل الطلبة في الكيمياء يختلف باختلاف نمط التعلم: 82% من الأفراد ذوي تعلم منفرد سائد، بينما بلغت نسبة 18%منهم بنمطين أو ثلاثة أنماط،ونسب أنماط التعلم المنفرد جاءت كالآتي:34.5%للنمط التفاعلي (C)و18%للنمط الداخلي (D) و14%للنمط الإجرائي (B) و12%للنمط الخارجي (A)، وأنّ النمط التعلمي المنفرد يختلف باختلاف الجنس، حيث كان الأعلى للطلبة في النمط (A) والنسبة الأعلى للطالبات في نمطي (Cو D)، ولم توجد أية فروق ذات دالة في التحصيل تعزى لمتغير الجنس، أو التفاعل بين نمط التعلم والجنس.

دراسة العلوان (2010):

والتي هدفت أيضاً إلى التعرف على أساليب التعلم المفضلة لدى طلبة المدارس الثانوية في مدينة معان في الأردن، ومعرفة مدى اختلاف هذه الأساليب باختلاف الجنس والتخصص، وتم استخدام المنهج الوصفي، وقد بلغ حجم عينة الدراسة (220) طالباً وطالبة من الصف الثاني الثانوي، وتمّ استخدام أداة الدراسة المكونة من قائمة أساليب التعلم المطورة من قبل أوليفر (Oliver,1993).

وبعد إجراء التحليل الإحصائي أظهرت النتائج أنّ أكثر أساليب التعلم المفضلة لدى الطلبة قد جاءت على النحو الآتي: السمعية يليها البصري وأقلها أسلوب التعلم اللمسي،واتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أساليب لتعلم المفضلة تعزى إلى متغير التخصص الأكاديمي، وأن طلبة الفرع العلمي يفضلون أساليب التعلم البصرية واللمسية، أما طلبة الفرع الأدبي يفضلون أسلوب التعلم السمعي، واتضح بأنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الذكور والإناث في أساليب التعلم المفضلة.

دراسة طلافحة والزغول (2009):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أنماط التعلم لدى طلبة جامعة مؤتة، ومدى تباين مثل هذه الأنماط باختلاف الجنس والتخصص الأكاديمي. وتم استخدام المنهج الوصفي حيثوقد بلغ عدد العينة (490) طالباً وطالبة من بينهم (305) طالب وطالبة تخصص أدبي و(185) من التخصصات العلمية، وتم تطبيق مقياس تورنس وزملائه، وأظهرت نتائج هذه الدراسة سيادة النمط الأيسر من التعلم لدى أفراد العينة، يليه النمط الأيمن فالمتكامل، واتضح من النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نسب انتشار الأنماط الثلاثة لدى أفراد العينة تبعا لمتغير الجنس، في حين ظهرت فروق على مستوى التخصص لصالح التخصصات الأدبية.

دراسة هيش (Hsieh,2003):

هدفت هذه الدراسةإلى استقصاء أثر نموذج مكارثي (نظام الفورمات)على تحصيل الطلبة وتعلمهم ودافعيتهم والعمل الجماعي عن طريق تدريس الدماغ الكامل. باستخدام المنهج التجريبي وقد أجريت الدراسة على عينة من طلبة المدارس المهنية العليا في تايوان، حيث قسمت الطلبة الي مجموعتين ضابطة وتجريبة، المجموعة التجريبية طبقت نظام الفورمات بهدف معالجة الأنماط التعليمية عند المتعلمين والسيطرة نصف الدماغية، أما المجموعة الضابطة تم تطبيق منهج الكتب المدرسية عليها بإعطاء المادة على شكل وحدات منفصلة وواجبات واختبارات، وكانت النتائج أن متوسط أداء الطلبة في المجموعة التجريبية كان أعلى منه في المجموعة الضابطة، حيث إن تطبيق منهج التدريس الدماغي أدى إلى حصول فروقات كبيرة في اختبارات التحصيل ومستوى الدافعية، ولم تظهر هذه الفروق في مجال ادراك الطلبة لمجالات أخرى من التعلم كالتعلم الجماعي.

دراسة بالون (Ballone,2001):

هدفت إلى معرفة تأثير معتقدات المعلمين بما يتعلق بنيتهم لتنفيذ استراتيجيات التعلم المختلفة والتي تلبي حاجات أنماط التعلم المختلفة في الفصول الدراسية لمادة العلوم.وتم استخدام المنهج التجريبي،

وكانت العينة عشوائية ويبلغ عددها (109) من المعلمين في مدينة أوهايو الأمريكية، واستخدمت الباحثة نظرية AJZENنحو السلوك (AB)، والمعيار الشخصي (SN)، والسيطرة السلوكية المحسوسة (PBC)، وأظهرت النتائج أنّ معيار شخصية المعلم واتجاه السلوك أكبر من تحسين استراتيجيات تعليمية متنوعة لتلبية حاجات أنمالط التعلم.

دراسة والاس (Wallace,1995):

والتي هدفت إلى معرفة أنماط التعلم المفضلة لدى المرحلة الأساسية في الصفين السادس والسابع في الفلبين، ولتحديد أنماط تعلم الطلبة تم استخدام قائمة (دن ودن)، والتي جرى تطبيقها على عينة مكونة من (450) طالبة وطالب من ثلاث مدارس،باستخدام المنهج الوصفي وتمّ تقسيمهم حسب أنماط تعلمهم إلى أربعة أنماط، هي: نمط تعلم سمعي، ونمط تعلم بصري، ونمط تعلم حسي، وطلاب نمط تعلم حركي، واتضح من النتائج وجود فروق لصالح الأنماط التي تعتمد على المشاهدة أكثر من الأنماط التي تعتمد على السمع.

3.4.2 التعقيب على الدراسات السابقة:

حظي موضوع قراءة المفاهيم العلمية وفهمها باهتمام باحثين عدّة، فقد بحثوا في ارتباطات قراءة المفاهيم والمستوى القرائي والقدرة على تمثيل المفاهيم بأنماط التعلم، وقد استعرضت الباحثة مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت هذه الموضوعات، وجاء التعقيب على النحو الآتي:

أولاً: التعقيب على الدراسات المتعلقة بفهم المفاهيم العلمية:

من حيث الهدف: جاءت أهداف الدراسات متنوعة ومتعددة، حيث تناولت العلاقة بين فهم المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف العاشر وعلاقتها بالقدرة على التفكير الاستدلالي وحل المشكلات في مادة الكيمياء، والتّحقق من فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في اكتساب المفاهيم العلمية، ومعرفة تعلّم طلاب المرحلة الثانوية للمفاهيم الكيميائية الأساسية، وقياس مستوى الفهم القرائي للمفاهيم الكيمائية في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط، وتحليل وتقويم المفاهيم الكيميائية في مقررات مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية، وتحديد المفاهيم الكيميائية الأساسية والصعبة في منهاج علوم المرحلة الأساسية، والكشف عن تطور مستوى معرفة المفاهيم الأساسية في الكيمياء وفهم طبيعة العلم لدى معلمي مجال العلوم الملتحقين ببرنامج تأهيل المعلمين. وذلك كما في دراسات النافع (2017) وصبري والبعلي والحجاج (2016) وعثمان (2014) والعتيبي وعمر (2014) والمنان (2006) وعليمات (2004) والفلاح (2002).

من حيث المنهج: تنوعت أيضاً المناهج المستخدمة، وهي: الوصفي والأسلوب الارتباطي، والمنهج التجريبي، والمنهج الوصفي، والمنهج الوصفي التحليلي.

من حيث الأدوات: استخدمت هذه الدراسات مجموعة من الاختبارات، تمثلت في اختبار لقياس فهم الطلبة للمفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي وحل المشكلات، واختبار للفهم القرائي للمفاهيم الكيميائية، واختبارات لقياس طبيعة العلم، واختبار تحصيلي، وأداة المقابلة.

من حيث النتائج: توصلت الدراسات السابقة إلى مجموعة كبيرة من النتائج بناء على نتائج الأدوات التي تم استخدامها، حيث اتضح وجود انخفاض في القدرة على فهم المفاهيم الكيمائية لدى الطلبة والقدرة على التفكير والقدرة على حل المشكلات ووجود فروق ذات دالة احصائية في مستوى القدرة على فهم المفاهيم، وانخفاض في مستوى الفهم القرائي للمفاهيم الكيميائية في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط بشكل اجمالي، وأظهرت أيضاً سهولة في قراءة المفاهيم وفهمها إذا تمّ عرضها بأكثر من صورة مقارنة بالمفهوم الذي يعرض في صورة واحدة.

واتضح وجود فروق ذات دلالة في اكتساب طلاب الصف الثالث الثانوي للمفاهيم الكيميائية الأساسية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تعلم الطلاب للمفاهيم الكيميائية بمقرر الصف الثالث الثانوي يعزى لمتغير الجنس، ووجود فروق في التفكير الاستدلالي وحل المشكلات لصالح الإناث. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بشكل عام لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

واتضح وجود علاقة طردية دالة إحصائياً بين القدرة على فهم المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي، وفروق بين القدرة على فهم المفاهيم والقدرة على حل المشكلات. وتبيّن أن محتوى المقررات يركز بنسبة أعلى على الحقائق الكيميائية. وأنّ مستوى معرفة أفراد السنة الأولى والثالثة على اختبار المفاهيم الكيميائية قد وصل إلى المستوى المقبول تربوياً، وتطوّر في الأداء لدى طلبة السنة الثالثة حسب اختبار المفاهيم الكيميائية، وأنّ هناك علاقة ارتباطية قوية بين تطوّر مستوى معرفة المفاهيم الأساسية في الكيمياء ومستوى فهمهم لطبيعة العلم لدى معلمي العلوم. وذلك كما في دراسات النافع (2017) وصبري والبعلي والحجاج (2016) وعثمان (2014) والعتيبي وعمر (2014) والمنان (2006) وعليمات (2004) والفلاح (2002).

ثانياً: التعقيب على الدراسات المتعلقة بأنماط التعلم:

من حيث الهدف: تنوعت أيضاً أهداف الدراسات السابقة من حيث الكشف معرفة أثر أنماط التعلم، وذلك بالكشف عن فاعلية برنامج تعليميّ قائم على توظيف أنماط التعلم وأساليب معالجة المعلومات لديهن، والكشف عن أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الجامعات، وهدفت الدراسة إلى التعرف على أثر أنماط التعلم (نموذج دن ودن)، والتعرف على أثر برنامج مقترح قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي، والكشف عن فاعلية استراتيجية التمثيل الدقائقي للمادة في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير البصري في العلوم. واستقصاء أثر نموذج مكارثي (نظام الفورمات) على تحصيل الطلبة وتعلمهم ودافعيتهم.

كذلك هدفت إلى استقصاء أنماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع وأثرها على تحصيلهم في مادة الكيمياء، والتعرف على أساليب التعلم المفضلة لدى طلبة المدارس الثانوية في مدينة معان في الأردن، ومعرفة مدى اختلاف هذه الأساليب باختلاف الجنس والتخصص، والكشف عن أنماط التعلم لدى طلبة الجامعات ومدى تباين مثل هذه الأنماط باختلاف الجنس والتخصص الأكاديمي، ومعرفة تأثير معتقدات المعلمين بما يتعلق بنيتهم لتنفيذ استراتيجيات التعلم المختلفة والتي تلبي حاجات أنماط التعلم المختلفة في الفصول الدراسية لمادة العلوم، ومعرفة أنماط التعلم المفضلة لدى المرحلة الأساسية.

وذلك كما في دراسات صلاح (Salah,2016) وأبو النادي والشّمري (2016) والعامري وأحمد (2014)، والعيلة (2012) ورجب (2012)، ورواشدة وآخرون (2010)، والعلوان (2010)، وطلافحة والزغول (2009) وهسه (Hsieh,2003) ووالاس (Wallace,1995)، وبالون (Ballone,2001).

من حيث المنهج: استخدمت الدراسات المتعلقة بأنماط التعلّم نوعين من المناهج، الأول المنهج التجريبي، ودراسة واحدة استخدمت المنهج شبه التجريبي، والنوع الثاني كان المنهج الوصفي.

من حيث الأدوات: اعتمدت الدراسات السابقة على ثلاثة أنواع من الأدوات، وهما الاستبانة والمقاييس والاختبارات، والتي كان منها استبانة أساليب معالجة المعلومات، وأداة الدراسة (مؤشر أنماط التعلم) لفلدر وسولومون، واختبارات قبلية وبعدية، وواختبار مهارات التفكير الرياضي،

واختبار مهارات التفكير البصري، واختبار للمفاهيم الكيميائية، قائمة أساليب التعلم المطورة، وقائمة (دن ودن).

من حيث النتائج: تبيّن من نتائج هذه الدراسات أن أنماط التعلم المفضلة لدى المجموعة التجريبية بالترتيب هي: السمعي والبصري ثمّ الحركي، كذلك أنّ تحصيل الطلبة في الكيمياء يختلف باختلاف نمط التعلم من الأفراد ذوي تعلم منفرد سائد، وأنّ النمط التعلمي المنفرد يختلف باختلاف الجنس، وأنّ أكثر أساليب التعلم المفضلة لدى الطلبة قد جاءت على النحو الآتي: السمعية يليها البصري وأقلها أسلوب التعلم اللمسي، وأنّ أكثر أنماط التعلم تفضيلاً هو النمط (البصري – اللفظي) يتبعه النمط (الحسي –الحدسي).

واتضح أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أساليب لتعلم المفضلة تعزى إلى متغير التخصص الأكاديمي، ووجود فروق تعزى للبرنامج التعليمي المستخدم، ووجود فروق في نمط التعلم البصري – اللفظي بحسب متغير السنة الدراسية وعدم وجود فروق، ووجود فروق ذات دلالة إحصائيه وفق نموذج دن ودن، واتضح وجود فروق في التطبيق البعدي لاختبارات لصالح المجموعات التجريبية، ووجود فروق الاختبار البعدي للمفاهيم الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق إحصائية في نسب انتشار الأنماط التعليمية.

وقد تمّ الإفادة من هذه الدراسات بحسب موضوعاتها الرئيسة، حيث تمّ توضيح المفهوم الكيميائي كمفهوم علميّ بحاجة إلى طريقة تدريس تبعاً لمستويات الطلبة وقدراتهم، والنمط التعليمي الأنسب لتقريب المفهوم الكيميائي لذهن الطالب، وقد تقاطعت واشتركت هذه الدراسة مع دراسات سابقة عدة في هذا الموضوع، بينما اتختلفت معها من حيث ربط العلاقة بين نمط التعلم ودرجة قراءة المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر، كذلك من حيث العينة.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل التعريف بمنهج الدراسة، ووصف مجتمعها، وتحديد عينة الدراسة، وإعداد أدواتها، والتأكد من صدقها وثباتها، وبيان إجراءات الدراسة، والأساليب الإحصائية التي استخدمت في معالجة النتائج، وفيما يلي وصف لهذه الإجراءات.

1.3 منهج الدراسة:

من أجل تحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة باستخدام المنهج الوصفي (الاسلوب الارتباطي). ويعرف بأنه المنهج الذي يدرس ظاهرة أو حدثاً أو قضية موجودة حالياً يمكن الحصول منها على معلومات تجيب عن أسئلة البحث دون تدخل من الباحث فيها. والتي تحاول الباحثة من خلاله وصف الظاهرة موضوع الدراسة، وتحليل بياناتها، وبيان العلاقة بين مكونات والآراء التي تطرح حولها، والعمليات التي تتضمنها والآثار التي تحدثها، وهو أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم لوصف ظاهرة أو المشكلة، وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسات الدقيقة بالفحص والتحليل.

2.3 مجتمع الدراسة:

تألف مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الحادي عشر من الفرع العلمي للمدارس الحكومية في محافظة القدس الشريف وضواحيها من العام الأكاديمي 2019/2018، والبالغ عددهم (661) طالباً وطالبة حسب إحصائيات مديرية التربية والتعليم ضواحي القدس.

3.3 عينة الدراسة:

اشتملت عينة الدراسة على (461) طالبا وطالبة، أي بنسبة 69.7% من مجتمع الدراسة، وتم اختيارها بالطريقة العشوائية العنقودية، والجدول (1.3)، يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة:

4.3 وصف متغيرات أفراد العينة:

يبين الجدول (1.3) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير الجنس أن نسبة 34.9% هي من الذكور، ونسبة 65.1% هي من الإناث. ويبين متغير المديرية أن نسبة 55% لمديرية القدس الشريف، ونسبة 45% لضواحي القدس.

جدول (1.3): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة.

المتغير	المستوى	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	161	34.9
	أنثى	300	65.1
المديرية	القدس الشريف	175	37.9
	ضواحي القدس	286	62.1

5.3 أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة ثلاث أدوات، الأولى اختبار فهم المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء، وتكون من (30) سؤال وجميعها بصيغة الاختيار من متعدد، وأداة الاستبانة التي تكونت من (80) فقرة لقياس نمط التعلم المفضل، والثالثة اختبار تمثيل المفاهيم لقياس المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية ومكون من (20) سؤال جميعها بصيغة الاختيار من متعدد.

1.5.3 بناء الأدوات:

أولا: اختبار المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية:

وهو من إعداد الباحثة وذلك بناءً على الموضوعات الواردة في كتاب الكيمياء للصف الحادي عشر علمي، حيث تكوّن هذا الاختبار من (30) سؤال وجميعها بصيغة الاختيار من متعدد، ولم يتضمن

هذا الاختبار أياً من الأشكال أو الرسومات التي تمثل المفاهيم، إنما يعتمد على مقدرة الطالب بفهمه للمفاهيم الممثلة والتي تمّ طرحها عليه في الاختبار السابق، حيث كان هدف الاختبار قياس مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

واشتمل الاختبار على مفاهيم كيميائية عدّة غير ممثلة بأشكال وصور، ومنها الذرة المركزية، نظرية تنافر أزواج الكترونات التكافؤ، والكتلة المولية، والقوى القطبية، والمركب القطبي، ودرجة الغليان، والرابطة الهيدروجينية، والرابطة التساهمية والرابطة التناسقية والرابطة الأيونية، ورابطة لندن، والصيغة الأولية للمركب، والظروف المعيارية، والصيغة الجزيئية، والتركيز المولاري، وثابت الانخفاض، وغيرها من المفاهيم.

ثانيا: أداة الاستبانة لأنماط التعلم:

تمّ تبني أداة قياس أنماط التعلّم وهو من إعداد جابر وقرعان (2004) وهو معدّ لقياس الأسلوب الأكثر ملاءمة في التعلم من قبل الطالب، ومكون من (80) فقرة مخصصة لقياس النمط التعليمي الذي يُفضله الطالب تبعاً لقدراته، حيث تتضمن الأداة فقرات تقيس المهارات اليدوية والجسدية، وميول الطالب نحو الألعاب التعليمية، واستخدام الوسائل التكنولوجية في التعليم الفردي والمدرسي، ومدى ميول الطالب نحو القراءة الصامتة أو الجهرية، ومقدرة الطالب على التجربة والاستنتاج، ومدى إقباله على استخدام الرسومات والأشكال في التعلم، ويقيس مهارة التركيب أيضاً، واستخدام نمط التعلم البصري والنمط السمعي، والنمط الحسحركي، والنمط المرئي غير اللفظي، والنمط المرئي اللفظي (ملحق 1). واعتمدت **آلية تصحيح الاستبانة بحيث** تمّ إعطاء نقاط معينة لكل خيار بحسب استجابة الطالب على الاستبانة، وذلك باحتساب أربع نقاط على الإجابة (دائماً)، وثلاث نقاط على الإجابة (غالباً)، ونقطتين على الإجابة (أحياناً)، ونقطة واحدة الإجابة (نادراً).

ثالثا: اختبار تمثيل المفاهيم العلمية:

قامت الباحثة بإعداد هذا الاختبار بناء على الموضوعات الواردة في كتاب الكيمياء للصف الحادي عشر علمي، حيث تكوّن هذا الاختبار من (20) سؤال جميعها بصيغة الاختيار من متعدد، وكل سؤال تضمن شكلاً يمثّل مركبا أو جزيئا كيميائيا أو صورة توضيحية، وكان منها أسئلة استنتاجية وأخرى تعتمد على التذكر أو الفهم أو الحفظ، حيث كان الهدف من هذا الاختبار قياس المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء. واشتمل الاختبار

على مفاهيم كيميائية عدّة ممثلة بأشكال وصور، ومنها الترابط في الجزيئات، والترابط الكيميائي الذي يحدث بين ذرات العناصر والمركبات، والتكافؤ في الذرات، والتجاذب، وقوى التجاذب بين الجزيئات، والشحنات السالبة الجزيئية، والشحناتالموجبة الجزيئية، ورتبة الرابطة، وتفاعل الاحتراق، والمذيب، وجهاز هوفمان، وتفاعل مذيب مع مذاب، وأنواع الروابط، وغيرها من المفاهيم.

2.5.3 صدق الأدوات:

قامت الباحثة بتصميم أدوات الدراسة بصورتها الأولية، ومن ثم تم التحقق من صدقها بعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة (ملحق 1). حيث طلب منهم إبداء الرأي في فقرات الاستبانة من حيث: مدى وضوح لغة الفقرات وسلامتها لغوياً، ومدى شمول الفقرات للجانب المدروس، وإضافة أي معلومات أو تعديلات أو فقرات يرونها مناسبة وقد أصبحت بصورتها النهائية كما في الملاحق 2-4.

وبالنسبة لأداة أنماط التعلم تم حساب معامل الارتباط بيرسون لفقرات الاستبانة مع الدرجة الكلية للأداة، واتضح وجود دلالة إحصائية في جميع فقرات الاستبانة ويدل على أن هناك اتساق داخلي بين الفقرات. والجدول 2.3 يبين ذلك.

جدول (2.3): نتائج معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لمصفوفة ارتباط فقرات ما أنماط التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء

الرقم	قيمة R	الدالة الإحصائية	الرقم	قيمة R	الدالة الإحصائية	الرقم	قيمة R	الدالة الإحصائية
1	0.660**	0.000	28	0.483*	120.0	55	0.685**	0.000
2	0.550**	40.00	29	0.532**	50.00	56	0.371	620.0
3	0.468*	0160.	30	0.692**	0.000	57	0.750**	0.000
4	0.675**	0.000	31	0.410*	370.0	58	0.677**	0.000
5	0.642**	0.000	32	0.335	940.0	59	0.690**	0.000
6	0.417*	0340.	33	0.443*	230.0	60	0.687**	0.000
7	0.617**	10.00	34	0.680**	0.000	61	0.685**	0.000
8	0.687**	0.000	35	0.504**	90.00	62	0.695**	0.000
9	0.712**	0.000	36	0.710**	0.000	63	0.422*	320.0

330.0	0.420*	64	30.00	0.552**	37	80.00	0.506**	10
210.0	0.449*	65	0.000	0.703**	38	320.0	0.421*	11
0.000	0.709**	66	0.000	0.706**	39	480.0	0.391*	12
0.000	0.727**	67	220.0	0.447*	40	020.0	0.453*	13
80.00	0.509**	68	0.000	0.689**	41	000.0	0.688**	14
900.0	0.339	69	0.000	0.692**	42	00.00	0.678**	15
830.0	0.346	70	0.000	0.679**	43	0.000	0.750**	16
0.000	0.678**	71	0.000	0.716**	44	0.000	0.715**	17
830.0	0.346	72	0.000	0.693**	45	0.000	0.698**	18
350.0	0.414*	73	0.000	0.725**	46	0.000	0.703**	19
0.000	0.688**	74	90.00	0.499**	47	40.00	0.547**	20
340.0	0.418*	75	200.0	0.455*	48	0.000	0.723**	21
250.0	0.439*	76	0.000	0.715**	49	0.000	0.678**	22
0.000	0.695**	77	840.0	0.688**	50	10.00	0.618**	23
100.0	0.497**	78	880.0	0.341	51	0.000	0.701**	24
0.000	0.687**	79	0.000	0.687**	52	60.00	0.523**	25
0.000	0.723**	80	650.0	0.367	53	680.0	0.363	26
			0.000	0.699**	54	330.0	0.420*	27

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

3.5.3 ثبات الأدوات:

لحساب ثبات الأدوات قامت الباحثة بتطبيقها على عينة بلغ عددها (26) طالباً من الصف الحادي عشر علمي من مدرسة عناتا الثانوية، تمّ اختيارهم من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها.حيث تمّ التأكد من صلاحية الأدوات لإجراء الدراسة، وقد اتضح أنّ أقل وقت مستغرق لإنهاء الامتحان القبلي أو البعدي بلغ (20) دقيقة، مقابل (24) دقيقة كأطول مدة لإنهاء كل امتحان على حدة. وتحققت من ثبات الأداوات، من خلال حسب معادلة الثبات كرونباخ الفا، وبلغت (0.742) للمستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء، وكانت الدرجة الكلية لمستوى أنماط التعلم المفضلة (0.892)، و(0.717)، لمستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء، وهذه النتيجة تشير الى تمتع هذه الادوات بثبات يفي بأغراض

الدراسة. والجدول التالي يبين معامل الثبات لمجالات أداة أنماط التعلم والدرجة الكليةكما في الجدول 3.3.

جدول (3.3): نتائج معامل الثبات للمجالات

المقياس	المجالات	معامل الثبات
أنماط التعلم المفضلة	النمط الحسحركي	0.786
	النمط المرئي غير اللفظي	0.739
	النمط المرئي اللفظي	0.709
	النمط السمعي	0.735
	الدرجة الكلية	0.875

6.3إجراءات الدراسة:

قامت الباحثة ببناء أدوات الدراسة وتأكدت من صدقها وثباتها، ومن ثم الحصول على كتب تسهيل المهمة للسماح بتطبيق الدراسة على أفراد عينة الدراسة (ملحق 5)، وبعد أن اكتملت عملية تجميع الاستبانات والاختبارات من أفراد العينة بعد إجابتهم عليها بطريقة صحيحة.

7.3المعالجة الإحصائية:

بعد جمع الاستبيانات والتأكد من صلاحيتها للتحليل تم ترميزها (إعطائها أرقاما معينة)، وذلك تمهيدا لإدخال بياناتها إلى جهاز الحاسوب الآلي لإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة، وتحليل البيانات وفقا لأسئلة الدراسة بيانات الدراسة، وقد تمت المعالجة الإحصائية للبيانات باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات الاستبانة، واختبار (ت) (t- test)، ومعامل ارتباط بيرسون، ومعادلة الثبات كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha)، وذلك باستخدام الرزم الإحصائية (SPSS) (Statistical Package For Social Sciences).

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1.4 تمهيد

تضمن هذا الفصل عرضا لنتائج الدراسة، التي توصلت إليها الباحثة عن موضوع الدراسة وهو "**المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية وعلاقته بنمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي**" وبيان تأثير كل من المتغيرات من خلال استجابة أفراد العينة على أداة الدراسة، وتحليل البيانات الإحصائية التي تم الحصول عليها. وحتى يتم تحديد درجة متوسطات استجابة أفراد عينة الدراسة تم اعتماد الدرجات الآتية:

الدرجة	مدى المتوسط الحسابي لأنماط التعلم
منخفضة	2-1
متوسطة	3.00-2.01
عالية	4- 3.01

2.4 نتائج أسئلة الدراسة:

1.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء؟

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة التي تعبر عن المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء. والجدول 1.4 يبين ذلك.

جدول (1.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة للمستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء تبعا للجنس والمديرية

المتغيرات	المستوى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	25.80	13.367	%43
	أنثى	24.26	11.367	%40.4
المديرية	القدس الشريف	21.92	10.350	%36.5
	ضواحي القدس	27.45	13.000	%45.8
الدرجة الكلية	متوسط علامات الطلبة/60	24.80	12.111	%41.3

يلاحظ من الجدول (1.4) الذي يعبر عن المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات أفراد عينة الدراسة على المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء أن المتوسط الحسابي للدرجة الكلية(24.8) وانحراف معياري (12.111) وهذا يدل على أن المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء جاء بنسبة مئوية 41.3%وهي نسبة ضعيفة. وتبين ان الدرجة الكلية للمستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء للذكور (25.8) وهو أعلى منه للإناث (24.26)، وتبين أيضاً أن الدرجة الكلية للمستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء لمديرية ضواحي القدس (27.45) وهو أعلى منه لمديرية القدس الشريف (21.92)، وكلها جاءت أيضاً بنسبة ضعيفة.

2.2.4 نتائج السؤال الثاني:

هل يختلف المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء باختلاف متغيرات الجنس والمديرية؟

وللاجابة عن هذا السؤال تم تحويله للفرضيات الآتية:

نتائج الفرضية الأولى: "لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالــة($\alpha \leq 0.05$) فــي المتوسطات الحسابية للمستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمــي في مادة الكيمياء تعزى لمتغير الجنس"

تم فحص الفرضية الأولى بحساب نتائج اختبار "ت" والمتوسطات الحسابية لاستجابة أفــراد عينــة الدراسة في المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي فــي مــادة الكيمياء حسب متغير الجنس.

جدول (2.4): نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاستجابة أفراد العينة في المســتوى القرائــي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء حسب متغير الجنس

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة"t"	مستوى الدلالة المحسوبة
ذكر	161	25.80	13.367	1.296	0.196
أنثى	300	24.26	11.367		

يتبين من خلال الجدول (2.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة (0.196)، وهو أعلى من 0.05 أي أنه لا توجد فروق في المتوسطات الجسابية للمستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء تعزى لمتغير الجنس، وبذلك تم قبول الفرضية الأولى.

نتائج الفرضية الثانية: "لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالــة($\alpha \leq 0.05$) فــي المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء تعزى لمتغير المديرية ".

تم فحص الفرضية الثانية بحساب نتائج اختبار "ت" والمتوسطات الحسابية لاستجابة أفــراد عينــة الدراسة في المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي فــي مــادة الكيمياء حسب متغير المديرية.

جدول (3.4): نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاستجابة أفراد العينة في المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء حسب متغير المديرية

المديرية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة"t"	مستوى الدلالة المحسوبة
القدس الشريف	221	21.92	10.350	5.018	*0.001
ضواحي القدس	240	27.45	13.000		

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05

يتبين من خلال الجدول (3.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة (0.001)، وهو أقل من 0.05 أي أنه توجد فروق في المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء تعزى لمتغير المديرية، وكانت الفروق لصالح مديرية ضواحي القدس، وبذلك تم رفض الفرضية الثانية.

3.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

ما هي أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء؟

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مجالات الاستبانة التي تعبر عن مستوى أنماط التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء.

جدول (4.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة لمجالات مستوى أنماط التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء

الرقم	المجالات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
2	النمط المرئي غير اللفظي	3.00	0.373	متوسطة
4	النمط السمعي	2.87	0.391	متوسطة
3	النمط المرئي اللفظي	2.81	0.376	متوسطة
1	النمط الحسحركي	2.70	0.374	متوسطة
	الدرجة الكلية	2.84	0.290	متوسطة

يلاحظ من الجدول (4.4) الذي يعبر عن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مستوى أنماط التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في

مادة الكيمياء أن المتوسط الحسابي للدرجة الكلية (2.84) وانحراف معياري (0.290) وهذا يدل على أن مستوى أنماط التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء جاء بدرجة متوسطة. ولقد حصل النمط المرئي غير اللفظي على أعلى متوسط حسابي ومقداره (3.00)، ويليه النمط السمعي، ويليه النمط المرئي اللفظي، ويليه النمط الحسحركي.

وقامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة التي تعبر عن مجال النمط الحسحركي.

جدول (5.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة لمجال النمط الحسحركي

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
9	أفهم الشيء أكثر بعد أن أقوم بتجربته	3.53	0.753	**عالية**
7	أحب أن أقوم بالأنشطة أكثر من أن أكتب عنها.	3.42	0.840	**عالية**
10	أتعلم عن طريق القيام بالنشاط أكثر مما أتعلم عن طريق مشاهدة شخص يقوم بالنشاط أمامي	3.41	0.807	**عالية**
20	العمل بالأشياء يساعدني على التذكر	3.11	0.905	**عالية**
12	أحب أن أمارس الرياضة.	2.99	0.972	**متوسطة**
11	أحب العمل اليدوي والتركيب وصنع الأشياء	2.97	0.991	**متوسطة**
3	أحب أن أشغل نفسي بنشاطات جسمية مثل الرياضة واللعب في أوقاتفراغي	2.84	0.977	**متوسطة**
2	أتعلم من حصص المختبر أكثر من الحصص الصفية	2.83	0.997	**متوسطة**
6	أفضل أن ألعب رياضة أكثر من قراءة الكتب.	2.70	1.083	**متوسطة**
8	من الصعب عليّ الجلوس هادئا لفترة طويلة	2.69	1.062	**متوسطة**
17	أحرك شفتي عندما أقرأ قراءة صامتة	2.67	1.092	**متوسطة**
16	أبدأ بالقيام بالنشاط الصفي أو تركيب لعبة أو جهاز قبل أن أهتم بقراءة التعليمات حول كيفية العمل	2.64	1.047	**متوسطة**
1	في وقت فراغي أحب أن أقوم بمشاريع أستعمل فيها يدي (مثل الرسم، التركيب، استخدام الأدوات)	2.50	0.934	**متوسطة**
19	أفضل أن أتحرك عندما أفكر بسؤال ما على أن أجلس في المقعد	2.45	1.066	**متوسطة**
18	أصبح عصبيا اذا جلست فترة طويلة	2.37	1.075	**متوسطة**
13	أستعمل أصابعي للاشارة الي الكلمات التي أقرأها	2.30	1.001	**متوسطة**
14	غرفتي، سريري، كتبي، عادة تكون غير مرتبة.	2.30	1.008	**متوسطة**
15	كتابتي ليست مرتبة في العادة	2.24	1.048	**متوسطة**

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
5	عندما أحاول أن أتذكر تهجئة كلمة معينة، أتهجأ الحروف بأصابعي في الهواء أو على سطح الطاولة.	2.14	1.137	**متوسطة**
4	عندما أحاول تذكر رقم الهاتف، أجعل أصابعي تتحرك، اذ يبدو أن أصابعي تتذكر الرقم وحده.	1.92	1.042	**منخفضة**
	الدرجة الكلية	**2.701**	**0.374**	**متوسطة**

يلاحظ من الجدول (5.4) الذي يعبر عن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مجال النمط الحسحركي أن المتوسط الحسابي للدرجة الكلية(2.70) وانحراف معياري (0.374) وهذا يدل على أن مجال النمط الحسحركي جاء بدرجة متوسطة.

كما وتشير النتائج في الجدول (2.4) أن (4) فقرات جاءت بدرجة عالية و(15) فقرة جاءت بدرجة متوسطة وفقرة واحدة جاءت بدرجة منخفضة. وحصلت الفقرة " أفهم الشيء أكثر بعد أن أقوم بتجربته"على أعلى متوسط حسابي (3.53)، ويليها فقرة " أحب أن أقوم بالأنشطة أكثر من أن أكتب عنها " بمتوسط حسابي (3.42). وحصلت الفقرة " عندما أحاول تذكر رقم الهاتف، أجعل أصابعي تتحرك، اذ يبدو أن أصابعي تتذكر الرقم وحده " على أقل متوسط حسابي (1.92)، يليها الفقرة "عندما أحاول أن أتذكر تهجئة كلمة معينة، أتهجأ الحروف بأصابعي في الهواء أو على سطح الطاولة" بمتوسط حسابي (2.14).

وقامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة التي تعبر عن مجال النمط المرئي غير اللفظي كما في الجدول (6.4).

جدول (6.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة لمجال النمط المرئي غير اللفظي

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
3	عندما أتعلم مهارة جديدة، أفضل أن أرى شخصا يعرضها أمامي، أكثر من أستمع الى شخص يقول لي كيف أقوم بها.	3.37	0.851	**عالية**
8	عندما أتذكر حادثة معينة، فإن أكثر شيء أتذكره هو صورة لها في ذهني	3.33	0.831	**عالية**
6	عندما يتكلم الاخرون، عادة ما يكون في ذهني تصور لما يقولونه.	3.25	0.762	**عالية**
1	أجد الرسومات والأشكال مفيدة في توضيح المفاهيم	3.23	0.874	**عالية**

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
14	أستطيع تصور الأشكال والأرقام في عقلي	3.18	0.866	**عالية**
7	عندما أنظر الى أشكال مرسومة على أوراق أستطيع بسهولة أن أقرر أنها متشابهة وإن كانت بأوضاع مختلفة.	3.13	0.773	**عالية**
9	أفضل أن أحصل على معلومة جديدة من خلال الصور، أو الرسومات، أو الأشكال، أو الخرائط	3.11	0.876	**عالية**
19	عندما أحاول أن أتذكر ماذا فعلت أمس، أستطيع أن أتذكر من خلال صورة لها في ذهني	3.11	0.887	**عالية**
5	إذا كان عليّ أن أتعلم كيفية تركيب شيء معين، أفضل أن أنظر الى نموذج أكثر من أن أستمع الى شخص يرشدني الى كيفية تجميع القطع.	3.08	0.892	**عالية**
12	أحب أن (أخربش) أثناء الحصة بالرسم على دفتري	3.06	0.983	**عالية**
13	أستطيع أن أضرب وأجمع بسرعة في عقلي	3.04	0.837	**عالية**
16	أصبح مشوشا عندما أسمع أي أصوات أثناء قيامي بعمل ما	3.00	0.932	**متوسطة**
17	أحتاج أن أنظر الى الأشخاص لأفهم ما يقولون	2.90	0.934	**متوسطة**
15	أفضل مشاهدة فيلم تلفزيوني عن درسي أكثر من أن تشرحه لي المعلمة	2.87	0.987	**متوسطة**
4	عندما أحاول أن أتذكر تسلسل رقم هاتف معين، أستطيع أن أتخيل تسلسل الأرقام ماثلا أمام عيني.	2.84	1.012	**متوسطة**
2	أستطيع أن أصل الىالمكان مثل دكان أو بيت زميل اذا كان موصوف لي بالرسم	2.77	1.001	**متوسطة**
18	أشعر بالراحة عندما توضع لوحات وصور على جدران الغرفة التي أعمل بها	2.77	0.990	**متوسطة**
10	عندما يعرض جدول أرقام، أفضل عليه الخرائط والرسومات البيانية	2.72	0.929	**متوسطة**
11	غالبا ما أستطيع تحديد الجهات الأربع (شمال، جنوب...) بغض النظر عن موقعي	2.72	1.007	**متوسطة**
20	غالبا ما (أخربش) بالقلم على ورقة عندما اتحدث على التلفون	2.43	1.070	**متوسطة**
الدرجة الكلية		**2.996**	**0.3725**	**متوسطة**

يلاحظ من الجدول (6.4) الذي يعبر عن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مجال النمط المرئي غير اللفظي أن المتوسط الحسابي للدرجة الكلية(2.99) وانحراف معياري (0.372) وهذا يدل على أن مجال النمط المرئي غير اللفظي جاءت بدرجة متوسطة.

كما وتشير النتائج في الجدول (6.4) أن (11) فقرة جاءت بدرجة عالية و(9) فقرات جاءت بدرجة متوسطة. وحصلت الفقرة " عندما أتعلم مهارة جديدة، أفضل أن أرى شخصا يعرضها أمامي، أكثر من أستمع الى شخص يقول لي كيف أقوم بها " على أعلى متوسط حسابي (3.37)، ويليها فقرة " عندما أتذكر حادثة معينة، فإن أكثر شيء أتذكره هو صورة لها في ذهني " بمتوسط حسابي (3.33). وحصلت الفقرة " غالبا ما (أخربش) بالقلم على ورقة عندما اتحدث على التلفون " على أقل متوسط حسابي (2.43)، يليها الفقرة " عندما يعرض جدول أرقام، أفضل عليه الخرائط والرسومات البيانية " والفقرة " غالبا ما أستطيع تحديد الجهات الأربع (شمال، جنوب...) بغض النظر عن موقعي " بمتوسط حسابي (2.72). وقامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة التي تعبر عن مجال النمط المرئي اللفظي كما في الجدول (7.4).

جدول (7.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة لمجال النمط المرئي اللفظي

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
12	أنا جيد في تهجئة الكلمات.	3.25	0.894	**عالية**
13	أعرف معظم كلمات الأغاني التي أسمعها.	3.21	0.867	**عالية**
15	أتذكر درسي بشكل أفضل إذا سجلت ملاحظات في دفتري.	3.18	0.898	**عالية**
19	أضع علامات تحت الأشياء المهمة التي أقرأها.	3.18	0.896	**عالية**
17	أستطيع تصور الكلمات في عقلي.	3.04	0.929	**عالية**
11	أحب أن أحل كلمات متقاطعة، أو أن أبحث عن الكلمة الضائعة.	3.01	0.976	**عالية**
6	عندما نأخذ امتحانا، أستطيع تصور الاجابة في ذهني كما كانت في دفتري أثناء دراستي	2.97	0.896	**متوسطة**
16	أسجل الكثير من الملاحظات.	2.86	0.976	**متوسطة**
18	أفضل قراءة القصص أكثر من الاستماع لها.	2.82	1.031	**متوسطة**
2	أستطيع أن أجد الأخطاء في عملي الكتابي	2.80	0.912	**متوسطة**
5	أحب أن تكون التعليمات التي تعطى لي كتابية أكثر منها شفهية	2.75	0.994	**متوسطة**
20	أحتاج الى تعليمات مكتوبة لتنفيذ المهام.	2.71	0.938	**متوسطة**
10	عندما يعرض عليّ أحدهم جداول أرقام، أفضل أن يكون هناك نص كتابي يفسر النتائج.	2.70	0.937	**متوسطة**
7	عند تركيب أي شيء أقرأ التعليمات أولا.	2.64	0.981	**متوسطة**

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
4	عندما أحاول أن أتذكر كيف أن أكتب كلمة ما، أكتب كلمات عدة ثم أنظر لأختار منها الكلمة الصحيحة	2.58	1.049	**متوسطة**
14	أحب أن أكتب التعليمات التي يعطيني الناس اياها	2.58	1.034	**متوسطة**
3	أحب أن أقرأ الكتب في وقت فراغي	2.56	1.034	**متوسطة**
1	أفضل أن أقرأ المادة من الكتاب على أن أسمعها في الحصة	2.50	0.984	**متوسطة**
8	أفضل أن أقرأ ملخص الحصة على أن أسمعها	2.48	0.997	**متوسطة**
9	عندما أتذكر ما فعلت بالأمس، فإنني أتذكره عبر الكلمات.	2.38	0.943	**متوسطة**
	الدرجة الكلية	**2.81**	**0.376**	**متوسطة**

يلاحظ من الجدول (7.4) الذي يعبر عن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مجال النمط المرئي اللفظي أن المتوسط الحسابي للدرجة الكلية(2.81) وانحراف معياري (0.376) وهذا يدل على أن مجال النمط المرئي اللفظي جاء بدرجة متوسطة.

كما وتشير النتائج في الجدول (4.4) أن (6) فقرات جاءت بدرجة عالية و(14) فقرة جاءت بدرجة متوسطة. وحصلت الفقرة " أنا جيد في تهجئة الكلمات " على أعلى متوسط حسابي (3.25)، ويليها فقرة " أعرف معظم كلمات الأغاني التي أسمعها " بمتوسط حسابي (3.21). وحصلت الفقرة " عندما أتذكر ما فعلت بالأمس، فإنني أتذكره عبر الكلمات " على أقل متوسط حسابي (2.38)، يليها الفقرة " أفضل أن أقرأ ملخص الحصة على أن أسمعها " بمتوسط حسابي (2.48).

وقامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة التي تعبر عن مجال النمط السمعي.

جدول (8.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة لمجال النمط السمعي

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
19	أستطيع التعرف على الأشخاص من أصواتهم.	3.21	0.917	**عالية**
9	عندما أكون وحدي عادة ما أستمع للموسيقى أو أغني أو أدندن.	3.17	0.937	**عالية**
20	عندما اشغل التلفاز أستمع إلى الأصوات أكثر من مشاهدتي للشاشة	3.10	0.712	**عالية**
10	أحب أن أتكلم أكثر من أن أكتب.	3.08	0.922	**عالية**
2	أتكلم بصمت عال عندما أدرس وحدي.	3.01	1.131	**عالية**
5	عندما أتذكر حادثة معينة، فإن أكثر شيء أتذكره هو الأصوات والأحاديث التي جرت.	2.95	0.940	**متوسطة**
7	عندما أشاهد نموذجا أو رسما في الصف، فإن أكثر ما أتذكره منه هو ما قاله المعلم في الصف.	2.94	0.871	**متوسطة**
17	أستطيع بسهولة فهم ما يقوله الأشخاص حتى ولو لم أراهم.	2.93	0.890	**متوسطة**
1	أجد القراءة الجهرية أفضل من القراءة الصامتة لفهم النص.	2.85	1.017	**متوسطة**
8	عندما أحاول أن أتذكر تهجئة كلمة، فإنني ألفظ الأحرف والأصوات بصوت مرتفع حتى أتأكد من أنني قمت بالتهجئة الصحيحة.	2.83	0.981	**متوسطة**
13	أتذكر الأشياء بشكل أفضل اذا استرجعتها مع شخص آخر بصوت مرتفع.	2.82	0.961	**متوسطة**
14	أحب أن أتعلم من خلال الاستماع الى الحصص والأشرطة أكثر من القراءة.	2.82	0.952	**متوسطة**
11	أستطيع أن أتذكر ما يقوله الناس بسهولة.	2.80	0.887	**متوسطة**
3	أحب أن أستمع الى القصص التي تحكى لي، أو القصص المسجلة على كاسيت أو التي تذاع بالراديو.	2.78	0.944	**متوسطة**
16	أحب الاستماع الى الموسيقى عندما أتعلم أو أعمل.	2.78	1.093	**متوسطة**
6	أفضل أن أحصل على المعلومة الجديدة على صورة معلومات شفهية.	2.75	0.898	**متوسطة**
12	من السهل عليّ أن أتكلم لمدة طويلة من الزمن مع أصدقائي على الهاتف.	2.75	1.043	**متوسطة**
18	أستطيع بسهولة تذكر (النكت)التي اسمعها.	2.75	0.973	**متوسطة**
4	عندما أحاول تذكر رقم هاتف، أسمع تسلل الرقم في عقلي بالطريقة نفسها التي أعطاني اياها الشخص، أو بالطريقة نفسها	2.73	1.003	**متوسطة**

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
	التي لفظت بها الرقم بصوت مرتفع.			
15	أفضل أن أفكر بوجود أصوات أكثر من أن أفكر في جو هادئ تماما.	2.34	1.075	**متوسطة**
الدرجة الكلية		**2.87**	**0.391**	**متوسطة**

يلاحظ من الجدول (8.4) الذي يعبر عن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مجال النمط السمعي أن المتوسط الحسابي للدرجة الكلية(2.87) وانحراف معياري (0.391) وهذا يدل على أن مجال النمط السمعي جاءت بدرجة متوسطة.

كما وتشير النتائج في الجدول (8.4) أن (5) فقرات جاءت بدرجة عالية، و(15) فقرة جاءت بدرجة متوسطة. وحصلت الفقرة " أستطيع التعرف على الأشخاص من أصواتهم " على أعلى متوسط حسابي (3.21)، ويليها فقرة " عندما أكون وحدي عادة ما أستمع للموسيقى أو أغني أو أدندن " بمتوسط حسابي (3.17). وحصلت الفقرة " أفضل أن أفكر بوجود أصوات أكثر من أن أفكر في جو هادئ تماما " على أقل متوسط حسابي (2.34). يليها الفقرة " عندما أحاول تذكر رقم هاتف، أسمع تسلل الرقم في عقلي بالطريقة نفسها التي أعطاني اياها الشخص، أو بالطريقة نفسها التي لفظت بها الرقم بصوت مرتفع " بمتوسط حسابي (2.73).

4.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:

هل يختلف مستوى أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء باختلاف متغيري الجنس والمديرية؟

وللاجابة عن هذا السؤال تم تحويله للفرضيات الآتية:

نتائج الفرضية الأولى: "لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) في مستوى أنماط التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء يعزى لمتغير الجنس"

تم فحص الفرضية الأولى بحساب نتائج اختبار "ت" والمتوسطات الحسابية لاستجابة أفـــراد عينـــة الدراسة في مستوى أنماط التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيميـــاء حسب لمتغير الجنس.

جدول (9.4): نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاستجابة أفراد العينة في مستوى أنماط الـــتعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء حسب متغير الجنس

المجال	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة"t"	مستوى الدلالة المحسوبة
النمط الحسحركي	ذكر	161	2.6981	0.38209	0.115	0.909
	أنثى	300	2.7023	0.37093		
النمط المرئي غير اللفظي	ذكر	161	2.8922	0.36982	4.475	*0.001
	أنثى	300	3.0518	0.36250		
النمط المرئي اللفظي	ذكر	161	2.7410	0.38438	2.872	*0.004
	أنثى	300	2.8457	0.36685		
النمط السمعي	ذكر	161	2.8366	0.38221	1.328	0.185
	أنثى	300	2.8873	0.39523		
الدرجة الكلية	ذكر	161	2.7920	0.30881	2.833	*0.005
	أنثى	300	2.8718	0.27663		

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05

يتبين من خلال الجدول (9.4) أن قيمة مستوى الدلالة المحسوبة (0.005) وهي أقل من 0.05، أي أنه توجد فروق في مستوى أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء تعزى لمتغير الجنس، وكذلك للمجالات ما عدا مجالي النمط الحسحركي والنمط السمعي. وكانت الفروق لصالح الإناث، وبذلك تم رفض الفرضية الأولى.

نتائج الفرضية الثانية: "لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالـــة($\alpha \leq 0.05$) فـــي مستوى أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء يعزى لمتغير المديرية "

تم فحص الفرضية الثانية بحساب نتائج اختبار "ت" والمتوسطات الحسابية لاستجابة أفـــراد عينـــة الدراسة في مستوى أنماط التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيميـــاء حسب لمتغير المديرية.

جدول (10.4): نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاستجابة أفراد العينة في مستوى أنماط التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء حسب متغير المديرية

المجال	المديرية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة"t"	مستوى الدلالة المحسوبة
النمط الحسحركي	القدس الشريف	221	2.6434	0.37814	3.191	*0.002
	ضواحي القدس	240	2.7537	0.36386		
النمط المرئي غير اللفظي	القدس الشريف	221	2.9735	0.37373	1.249	0.212
	ضواحي القدس	240	3.0169	0.37102		
النمط المرئي اللفظي	القدس الشريف	221	2.7667	0.38250	2.333	*0.020
	ضواحي القدس	240	2.8481	0.36635		
النمط السمعي	القدس الشريف	221	2.8183	0.40053	2.722	*0.007
	ضواحي القدس	240	2.9169	0.37684		
الدرجة الكلية	القدس الشريف	221	2.8005	0.29941	3.109	*0.002
	ضواحي القدس	240	2.8839	0.27659		

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05

يتبين من خلال الجدول (10.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة للدرجة الكلية (0.002) أقل من 0.05، أي أنه توجد فروق في مستوى أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء تعزى لمتغير المديرية، وكذلك للمجالات ما عدا مجال النمط المرئي غير اللفظي. وكانت الفروق لصالح مديرية ضواحي القدس، وبذلك تم رفض الفرضية الثانية.

5.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس:

ما مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء؟

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة التي تعبر عنمستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

جدول (11.4): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات أفراد عينة الدراسة لمستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء

المتغيرات	المستوى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المؤية
الجنس	ذكر	12.01	4.223	%60.05
	أنثى	13.21	3.663	%66.05

المتغيرات	المستوى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المؤية
المديرية	القدس الشريف	12.28	4.293	%61.4
	ضواحي القدس	13.27	3.454	%66.35
الدرجة الكلية	متوسط علامات الطلبة/20	12.79	3.906	%63.95

يلاحظ من الجدول (11.4) الذي يعبر عن المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء أن المتوسط الحسابي للدرجة الكلية(12.79) وانحراف معياري (3.906) وهذا يدل على أن مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء جاء بنسبة مؤية 63.95%.

6.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال السادس:

هل يختلف مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء باختلاف متغيري الجنس والمديرية؟

وللاجابة عن هذا السؤال تم تحويله للفرضيات الآتية:

نتائج الفرضية الأولى: "لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) في مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء تعزى لمتغير الجنس".

تم فحص الفرضية الأولى بحساب نتائج اختبار "ت" والمتوسطات الحسابية لاستجابة أفراد عينة الدراسة في مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء حسب متغير الجنس.

جدول (12.4): نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاستجابة أفراد العينة في مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء حسب متغير الجنس

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة"t"	مستوى الدلالة المحسوبة
ذكر	161	12.01	4.223	3.195	*0.001
أنثى	300	13.21	3.663		

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05

يتبين من خلال الجدول (12.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة للدرجة الكلية (0.001) أقل من 0.05، أي أنه توجد فروق في مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء تعزى لمتغير الجنس، وكانت الفروق لصالح الإناث. وبذلك تم رفض الفرضية الأولى.

نتائج الفرضية الثانية: "لاتوجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالـــة($\alpha \leq 0.05$) فـــي مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء تعزى لمتغير المديرية"

تم فحص الفرضية الثانية بحساب نتائج اختبار "ت" والمتوسطات الحسابية لاستجابة أفـــراد عينـــة الدراسة في مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر فـــي مـــادة الكيمياء حسب متغير المديرية.

جدول (13.4): نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاستجابة أفراد العينة في مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء حسب متغير المديرية

المديرية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة"t"	مستوى الدلالة
القدس الشريف	221	12.28	4.293	2.740	*0.006
ضواحي القدس	240	13.27	3.454		

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05

يتبين من خلال الجدول (13.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة للدرجة الكلية (0.006) أقل من 0.05، أي أنه توجد فروق في مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء تعزى لمتغير المديرية، وكانت الفروق لصالح مديرية ضواحي القدس. وبذلك تم رفض الفرضية الثانية.

7.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال السابع:

هل توجد علاقة ارتباطة بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي وبين نمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء؟

للإجابة عن هذا السؤال تم تحويله للفرضية الآتية: لا **توجد علاقة ارتباطية بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي وبين نمط التعلم المفضل والقدرة علـــى تمثيل المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء.**

تم فحص الفرضية بحساب معامل ارتباط بيرسون والدلالة الاحصائية للعلاقة بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي وبين نمط التعلم المفضل والقـــدرة علـــى تمثيل المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء.

جدول (14.4): معامل ارتباط بيرسون والدلالة الاحصائية للعلاقة بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي وبين نمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء

المتغيرات	المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية		أنماط التعلم		القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية	
	معامل بيرسون	مستوى الدلالة المحسوبة	معامل بيرسون	مستوى الدلالة المحسوبة	معامل بيرسون	مستوى الدلالة المحسوبة
المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية			-0.015	0.737	0.306	*0.001
أنماط التعلم	-0.015	0.737			0.293	*0.001
القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية	0.306	*0.001	0.293	*0.001		

* دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05

يتبين من خلال الجدول (14.4) أن قيمة معامل ارتباط بيرسون للدرجة الكلية تفيد بعدم وجود علاقة بين المستوى القرائي وأنماط التعلم (0.015-)، ومستوى الدلالة (0.737)، أي أنه لا يوجد علاقة ذات دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي وبين نمط التعلم المفضل. وتبين أن قيمة معامل ارتباط بيرسون للدرجة الكلية يفيد بوجود علاقة المستوى القرائي والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية (0.306)، ومستوى الدلالة (0.001)، أي أنه يوجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي وبين والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية. أي أنه كلما زاد المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية زاد ذلك من قدرة الطلبة على تمثيل المفاهيم العلمية.

وتبين أن قيمة معامل ارتباط بيرسون للدرجة الكلية يفيد بوجود علاقة انماط التعلم والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية (0.293)، ومستوى الدلالة (0.001)، أي أنه يوجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين أنماط التعلم لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي وبين والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية. أي أنه كلما زاد مستوى أنماط التعلم زاد ذلك من قدرة الطلبة على تمثيل المفاهيم العلمية.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 تمهيد:

يتناول هذا الفصل مناقشة لنتائج الدراسة والتي هدفت إلى تحديد العلاقة بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لطلبة الصف الحادي عشر علمي ونمط التعلم المفضل والقدرة عل تمثيل المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء.

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول:

ما المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء؟

أظهرت نتائج تحليل العلامات في الاختبار القرائي للمفاهيم الكيميائية وبعد قياس المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بأن القدرة على فهم المفاهيم الكيميائية لدى الطلبة جاءت بنسبة 41,3% وهي نسبة ضعيفة، تفسر الباحثة هذه النتيجة بأنه قد تعتبر بعض الممارسات الخطأ من قبل بعض المعلمين في عدم مراعاتهم للفروق الفردية للطلبة،حيث أن الطلبة يتفاوتون في القدرات العقلية والعملية ولا يفكرون بنفس السرعة ولا يتطورون بنفس الكيفية، فمنهم يحتاج إلى وقت أطول في عملية الفهم والاستيعاب سواء في وقت الاختبار أو بالحصة التعليمية، وقد يكون السبب في قلة استخدام المختبرات التعليمية من قبل المعلمين مما قد يؤثر في العملية التعليمية بشكل سلبي وقد يؤدي إلى صعوبة وصول المفهوم إلى أذهان الطلبة.

وترى الباحثة أنّ هذه النسبة منخفضة ولا تدل على تمكّن الطلبة من التعرف على المفهوم عن طريق الشكل، وقد يكون سبب هذا الانخفاض الأسباب العامة للتحصيل الدراسي لدى الطلبة، وعدم اختيار استراتيجية فعّالة وذات مردود تحصيلي عالٍ لدى الطلبة، لأنّ الاختيار الملائم للاستراتيجية والمناسبة للدرس تساعد الطلبة في اكتساب المعلومة.

وترى الباحثة وجود عوامل أخرى قد تكون سبباً في الحصول على هذه النتيجة المتدنية، وخصوصاً التي تتعلق بالمدرسة، حيث تختلف المدارس فيما بينها من حيث الإمكانات المادية والبشرية المتوفرة فيها، بالإضافة إلى الاتجاهات والممارسات السائدة في كل منها، والتي تؤثر تأثيرًا إيجابياً أو سلبياً على نمو القدرات لدى الطلبة، منها المناخ التقليدي داخل المدرسة الذي يعتمد على أسلوب معين بالتعامل، ونقص الإمكانات التربوية، وعدم تقدير المدرسين لاتجاهات الطلبة وميولهم، وإلزام المعلم للطلبة بمنهج دراسي محدد. واعتماد المعلم على الطرق التقليدية في التدريس، وعدم قدرة المعلم على اكتشاف القدرات الإبداعية عند التلاميذ، عدم ترك الحرية للطالب للبحث في الأنشطة التي تنمي مواهبه.

وهذا ما يتناسب مع ما ورد في الدراسات السابقة المذكورة في الفصل الدراسي الثاني من هذه الدراسة، حيث أظهرت معظمها انخفاضا ملموسا في المستوى القرائي للمفاهيم، كما في دراسة النافع (2017)، ودراسة صبري والبعلي والحجاج (2016) ودراسة حج عمر والعتيبي (2014) التي دلت على انخفاض مستوى الفهم القرائي للمفاهيم الكيميائية وأظهرت أيضا سهولة في قراءة المفاهيم اذا تم عرضها بأكثر من صورة، ودراسة عليمات (2004) ودراسةالمنان (2006) ودراسة الفلاح (2002).

3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني:

ما مستوى أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء؟
اتضح من النتائج أنّ أنماط التعلم السائدة لدى الطلبة بالترتيب هي (النمط المرئي غير السمعي، النمط السمعي، النمط المرئي اللفظي، النمط الحسحركي)، وهذا يدل على تنوع في الأنماط السائدة لدى الطلبة، حيث تفسّر الباحثة هذا التنوع والاختلاف في أنماط التعلم إلى اختلاف طبيعة الطلبة والفروق الفردية لديهم، واختلاف ميول كل طالب وطريقته الخاصة في اكتساب المعلومة، وتفضيله لأسلوب عن غيره يعود لقدرات الطالب الذهنية وقدرته على التفكير والاستدلال والاستنتاج بربط المعلومة السابقة مع المفهوم الممثل أمامه.

وتفسّر الباحثة حصول النمط المرئي غير السمعي على الترتيب الأول بأنّ المفهوم الكيميائي الممثل هو بمثابة معلومات سابقة لدى الطالب وصورة تمثّل هذه المعلومات، بحيث ينظر الطالب إلى الشكل ثم يستدل من المعلومات السابقة على المفهوم الذي يمثله الشكل، خاصة لدى الطلبة الذين يعتمدون على الذاكرة والحفظ للاستنتاج، وهذا النمط يساعد أيضاً في الاستدلال من الشكل على المفهوم، فإذا كان الشكل الممثِل للمفهوم يدل على رابطة أم تفاعل أم غيرها، أو يتضمن في أحد أجزائه إشارة أو دليل على مفهوم ما كالقوى القطبية العالية أو القوى الهيدروجينية فإن الطالب سيتعرف على المفهوم من خلال الشكل بأنه جزيء يمتلك قوى ترابط.

ويمكن القول أن النمط المرئي يحاكي قدرات الطلبة أكثر من غيره من الأنماط، إذ يستطيع الطالب رؤية الشكل أو الصورة أو المجسم، وإجراء مراجعة ذهنية لما لديه من معلومات سابقة، وربطها مع الشكل الذي أمامه، ثم تفسير هذا الشكل واستنتاج العلاقة بين أجزائه، على عكس الأنماط الأخرى التي قد لا تتيح للطالب الفرصة الكافية لمراجعة الشكل الكيميائي وتفسيره.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة العلوان (2010) من حيث تفضيل طلبة الفرع العلمي أساليب التعلم البصرية واللمسية، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة أبو النادي والشمري (2016) وما توصلت إليه دراسة صلاح (Salah,2016)، من حيث ترتيب الأنماط ومستوياتها.

4.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث:

ما مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء؟
أظهرت نتائج تحليل العلامات في اختبار القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية بأن القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى الطلبة جاءت بنسبة 63,95% وهي نسبة متوسطة. وتعتقد الباحثة أنّه هذه النسبة جيدة ومناسبة لطلبة الصف الحادي عشر علمي، وتفسرها بأنّ تمثيل الأشكال يكون بناء على أسس علمية واضحة وتتماشى مع قدرات الطلبة على الاستنتاج والاستدلال واستخدام التغذية الراجعة والتذكر، ويكون الشكل دالاً على صفة ما للمفهوم، فيستخدم الطالب أسلوب جمع المعلومات وتنظيمها وتفسيرها في التوصل إلى المفهوم الذي يمثله الشكل، ثم إنّ التفكير البصري والنمط المرئي يساعد الطالب على تكوين فكرة حول هذا المفهوم، خاصة أنّ الشكل يساعد الطالب على استخدام مهارة التحليل ومهارة ربط العلاقة بناء على الشكل، ويستخدم مهارة استنتاج معاني أجزاء الشكل لتكوين صورة واضحة عن المفهوم الممثل، وهذه المهارات يعتاد عليها طلبة الصفوف العلمية لكثرة تداول الأشكال والرسومات في الدروس والموضوعات.

وترى الباحثة أنّ هذه النسبة جاءت لتنوع الأشكال والصور التي تمثّل المفاهيم الكيميائية، والتي قد يستعين بها الطلبة لفهم موضوع الدرس أو في إيجاد حلول المسائل الكيميائية، فتكون الأشكال متداولة بشكل كبير في الصف الحادي عشر، بخاصة أنّ كثيراً ما يتم طرح الأشكال في الامتحانات اليومية وفي شرح المفاهيم أو سير التفاعلات وغيرها من الموضوعات، فيكون التعامل مع هذه المفاهيم بشكل اعتيادي، وترى الباحثة أنّه نظراً لكثرة استخدام المفاهيم وتمثيلها، فإنها تثري معلومات الطلبة، وقد يكون اعتماد البعض منهم على الشكل أكثر من الشرح والتوضيح.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة دراسة العتيبي وعمر (2014) من حيث السهولة في قراءة المفاهيم وفهمها إذا تمّ عرضها بأكثر من صورة مقارنة بالمفهوم الذي يعرض في صورة واحدة، وتختلف مع دراسة النافع (2017) التي أظهرت نتائجها وجود انخفاض في القدرة على فهم المفاهيم الكيمائية لدى الطلبة.

5.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الرابع:

هل توجد علاقة بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي وبين نمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء؟
أظهرت نتائج تحليل علامات اختبار المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية واختبار القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية واستبانة أنماط التعلم المفضلة بأنه توجد علاقة طردية بين المستوى القرائي والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية، تفسّر الباحثة هذه النتيجة بأنّ الطالب القادر على قراءة الشكل وتفسيره والاستدلال منه على المفهوم قادر على معرفة تفاصيل المفهوم الكيميائي، وأنه بالوقت ذاته قادر على تمثيل المفهوم المجرد إلى شكل يوضح العلاقات في هذا المفهوم ويشرح مضمونه، وترى الباحثة أيضاً أنّ الطالب القادر على تفسير الشكل بخطوط وأسهم أو أي شكل هندسي يكون قادراً على التعبير بكلماته الخاصة عن مضمون المفهوم، لأنّ الرسوم التخطيطية والأشكال التي يعبّر بها الطالب عن المفهوم تدلّ على مدى قدرته على قراءة المفهوم وفهمه في الوقت نفسه، لذا كانت العلاقة طردية، من جهة قد يحفظ الطالب المفهوم من خلال علاقة أو نمط بسيط للشكل يحفظه الطالب في ذاكرته ويستخدمه للاستدلال على المفهوم.

كما أظهرت النتائج عدم وجود علاقة بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية وأنماط التعلم المفضلة، تفسّر الباحثة هذه النتيجة إلى أنّ الطلبة يسعون إلى التحصيل العلمي المرتفع بالوضع الطبيعي، لذا قد يستخدم الطالب أي نمط من أجل التعرف على المفهوم عن طريق الشكل، أو

يتعرف على الشكل بتذكر تعريف المفهوم ومضمونه، وذلك باستخدام أي نمط من التعلم قد يراه الطالب مناسباً للحصول على معدل مرتفع، وتفسرها أيضاً بأنّ المستوى القرائي للمفاهيم لا يدل على نمط معين، لأنّ الطالب في هذه الحالة إذا ركّز على نمط معين فإنه سنحصر بأسلوبه الخاصة دون التماشي مع متطلبات الدرس أو دلائل المفهوم واستخداماته.

لم تتناول الدراسات السابقة العلاقة بين نمط التعلم والمستوى القرائي.

6.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الخامس:

هل يختلف مستوى أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء حسب متغيري الجنس والمديرية؟

أظهرت النتائج وجود فروق في مستوى أنماط التعلم المفضلة تعزى لمتغير الجنس وكانت الفروق لصالح الإناث. تفسر الباحثة هذه النتيجة بأنّ الإناث لديهن انضباط في التعليم أكثر من الذكور ويسعين للحصول على معدلات مرتفة نتيجة للتنافس، وبصورة عامة يكون لدى الإناث في هذه المراحل التعليمية اهتمام أعلى مما لدى الذكور، فيعملن على تفسير المفهوم وقراءته بنمط تعليمي معين يساعد في الحصول على معدلات مرتفعة، كذلك التزامهن بالدراسة وخاصة الصفوف العلمية يعطيهن فرصة أكبر باستخدام أكثر من نمط تعليمي للوصول إلى معنى للشكل أو للمفهوم.

واتضح أيضاً بأنه توجد فروق في مستوى أنماط التعلم المفضلة تعزى لمتغير المديرية وكانت الفروق لصالح مديرية ضواحي القدس، تفسّر الباحثة هذه النتيجة إلى أنّ الوسائل التكنولوجية الحديثة والوسائل التعليمية المستخدمة في ضواحي القدس قد تكون أفضل مما هو لدى مدارس القدس الشريف، خاصة في ظل التشديد والمعاناة التي تعاني منها هذه المدارس، كذلك البيئة المدرسية غير الملائمة من ضيق مساحات الغرف الصفية والمختبرات وقلة الدعم المالي جميعها تسهم في الحصول على وسائل تعليمية تتيح التعلم عن طريق التمثيل والأشكال.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة النافع (2017) وتختلف مع نتائج دراسة العلوان (2010).

7.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة السادس:

هل يختلف المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء حسب متغيرات الجنس والمديرية؟

أظهرت النتائج عدم وجود فروق في المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية حسب متغير الجنس، ترى الباحثة أنّ المستوى القرائي للمفاهيم يعتمد على مهارات كثيرة وعلى قدرات متنوعة لدى الجنسين، فقد يكونوا مشتركين باستخدام أنماط تعليمية معينة وباستخدام أساليب عدة في قراءة المفهوم وتفسيره، حيث إنّهم يتلقون نفس الموضوعات في مادة الكيمياء، فيكون الاعتماد على الطالب ذاته في التوصل لقراءة المفهوم واستيعابه بناء على قدراته الخاصة وميوله نحو التعلم.

وأظهرت النتائج أيضاً وجود فروق في المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لصالح مديرية ضواحي القدس، تفسر الباحثة هذه النتيجة إلى وجود مدارس ضواحي القدس لديها القدرات المادية على استخدام البرمجيات الحديثة والأنشطة البصرية التي تنمي القدرة على قراءة المفهوم، وبعض الخرائط البصرية التعليمية التي تؤدي إلى تبسيط المفهوم وتوضيحه، ونقله إلى الطالب على شكل علاقات أو ترابط معين يدل على المفهوم الكيميائي، وهذه الإمكانات لا تتواجد في مدارس القدس الشريف نظراً لما تعاني منه من صعوبات متنوعة.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة(العتيبي وعمر،2014) من حيث سهولة قراءة المفاهيم وفهمها اذا تم عرضها بأكثر من صورة مقارنة بالمفهوم الذي يعرض في صورة واحدة، وتختلف مع نتائج دراسة (صبري والبعلي والحجاج، 2016) من حيث وجود فروق في نتائج المجموعتين الضابطة والتجريبية، ومع دراسة (عثمان، 2014).

8.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة السابع:

هل يختلف مستوى القدرة على تمثل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء حسب متغيرات الجنس، المديرية؟

أظهرت النتائج أنه توجد فروق في مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية تعزى لمتغير الجنس وكانت الفروق لصالح الإناث، تفسر الباحثة هذه النتيجة بأن ميل الإناث إلى تحقيق معدلات مرتفعة

والتميّز عن غيرهم يدفعهن إلى الإمعان بالأشكال وتفسيرها، ومعرفة العلاقات التي يمثلها الشكل الكيميائي المرسوم، وتوضيح العلاقات بين العناصر المعروضة وتكوين خريطة مفاهيمية عنها، وتحويل المفاهيم المجردة إلى معلومة ذات معنى، ثم تركيب هذه المعلومات إلى جمل علمية تشرح الشكل الكيميائي وتفسره، وبناءً على ذلك تستطيع الطالبة تمثيل المفهوم بشكل تمثيلي بحسب معلوماتها السابقة وقدرتها على التعبير عن المعلومات التي لديها.

كما أظهرت النتائج وجود فروق في مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية تعزى لمتغير المديرية، وكانت الفروق لصالح مديرية ضواحي القدس، تعتقد الباحثة أنّ الإمكانات الموجودة لدى مدارس ضواحي القدس قد انعكس إيجاباً على الطلبة وعلى مستوى القدرة على تمثيل الشكل، حيث تستطيع هذه المدارس استخدام طرق عدة بوساطة الإمكانات المتاحة لديها لمساعدة الطلبة في تفسير الشكل وما يتضمنه من غموض، وينتقل الطالب إلى مستوى يستطيع فيه تمثيل المفاهيم بأشكال كيميائية، مما يؤدي إلى اكتساب الطلبة لنمط تفكير أفضل.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة(العلوان، 2010) من حيث وجود فروق لصالح الاناث من حيث أنماط التعلم المفضلة التي تكسبهن مقدرة على تمثيل المفاهيم. وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Guilherme,*et al*,2011).

9.5 التوصيات:

في ضوء النتائج السابقة فإن الباحثة توصي بما يأتي:

- ✓ اعتماد أسلوب قراءة المفاهيم في المواد العلمية بناءً على قدرات الطلبة، فهذا يؤدي إلى تبسيط المعلومة لديهم ويُكسبهم قدرات خاصة بهم لتسبيط معنى المفهوم وفهمه.
- ✓ الاهتمام بمدارس القدس الشريف قدر المستطاع وما تحتاجه هذه المدارس من إمكانات للتقدم بالمستوى الدراسي فيها، وذلك من حيث الاهتمام بالمباني والوسائل التعليمية.
- ✓ تبني قراءة المفهوم كطريقة لتقييم الطلبة وتقويم فهمهم للمفهوم، لأنها طريقة توضح مدى قدرات الطلبة على التمكن من قراءة المفاهيم العلمية.
- ✓ إجراء دراسات تقيس المستوى القرائي للطالب بناء على معطيات معينة حول الشكل.
- ✓ نقترح على المعلمين معرفة الأنماط التعليمية المفضلة لدى الطلبة بالطرق التي يرونها مناسبة، واعتماد استراتيجيات تدريس بناء على هذه الأنماط.
- ✓ التركيز على النمط المرئي غير اللفظي لما له من فوائد إيجابية يمكن استغلالها بتحسين قراءة المفهوم لدى الطلبة، والتقدّم العام بمستواهم الدراسي.

المراجع:

المراجع العربية:

أبو النادي، هالة، والشمري، ذهب. (2016). أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة الجامعات السعودية ما بين الواقع والطموح. **المجلة الدولية التربوية المتخصصة. 5**(5)،ص239-218.

أبو شامة، محمد (2011). أثر التفاعل بين استراتيجية التساؤل الذاتي ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية مستويات الفهم القرائي للنصوص الفيزيائية والاتجاه نحو دراستها لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **مجلة كلية التربية** – جامعة المنصورة، عدد 77، ص 74-141.

أبو عيسى، شيماء. (2016). أثر استراتيجية خرائط التفكير في تنمية التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية – جامعة بور سعيد،** العدد 20 (يونيو 2016)، ص 543 – 569.

أبو لبدة، عبدالله، والخليلي، خليل، وأبو زينة، فريد (1996). **المرشد في التدريس**، دبي، دار القلم.

أبو جلالة، صبحي حمدان.(1999).**استراتيجيات حديثة في طرائق تدريس العلوم**. دار النشر، مكتبة فلاح، سلطنة عمان.

اصليح، هيام. (2016). **أثر توظيف استراتيجية التمثيل الجزيئي في تنمية مهارات كتابة المعادلات والتفكير البصري بالكيمياء لدى طالبات الصف الحادي عشر**.رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

أمبوسعيدي، عبد الله والبلوشي، سليمان. (2009). طرائق تدريس العلوم. عمان دار المسيرة للنشر والتوزيع.

جابر، ليانا، وقرعان، مها (2004). **أنماط التعلم: النظرية والتطبيق.** مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، مؤسسة عبد المحسن القطان للنشر، فلسطين.

الحداد، سامية. (2008). **معرفة معلمي العلوم بكيفية تعليم وحدة "التفاعلات الكيميائية" للصف الثامن الأساسي: دراسة حالة.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بير زيت، فلسطين.

خطايبة، عبدالله (2005). **تعليم العلوم للجميع**. عمان، دار المسيرة.

الخليلي، خليل، وحيدر، عبداللطيف، يونس، ومحمد (1996). **تدريس العلوم في مراحل التعليم** العام، دبي، دارالقلم.

رجب، أمل. (2012). **فاعلية استراتيجية التمثيل الدقائقي للمادة في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

رواشدة، ابراهيم ونوافلة، وليد، والعمري، علي. (2010). أنماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع في إربد وأثرها في تحصيلهم في الكيمياء.**المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، 6 (4)، ص361-375.

زيتون عايش.(1993).**أساليب تدريس العلوم**.الأردن،دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش (1994). **أساليب تدريس العلوم**. عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش محمود.(1988).**الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم** .عمان ، للنشر والتوزيع ، الأردن.

زيتون، عايش. (2010). **الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**. دار الشروق، للنشر والتوزيع، عمان،الأردن.

الساعدي، فاضل والشمري، كريم. (2006). أساليب التعلم التي يفضلها طلبة الكلية التقنية في بغداد. **مجلةكلية الأداب**، (78)،ص 442-455.

السلطاني، نسرين.(2016). أثرانموذج ادي وشاير في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الأحياء والتمثيل المعرفي لديهن.**مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية**،**6**(3)،ص280-286.

شاهين، عبد الحميد حسن.(2010). **استراتيجيات التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم**. كلية التربية بدمنهور، جامعة الاسكندرية، مصر.

الشوبكي، فداء. (2012). **أثر توظيف المخل المنظومي في تنمية المفاهيم** ومهارات **التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

صاصيلا، رانيا. (2015). أنماط التعلم السائدة لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي في كلية التربية بجامعة دمشق وعلاقتها باتجاهاتهم نحو برنامج اعدادي. **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس،13**(2)، ص139-147.

صبري، إسماعيل، والبعلي، ابراهيم وحجاج، آية. (2016). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي. **مجلة البحوث العربية والتربوية والنفسية**، (3)، ص151-178.

صلاح، فدوى. (2016). **فاعلية برنامج تعليمي قائم على توظيف أنماط التعلم في تحسين تحصيل طالبات الصف الحادي عشر العلمي في الكيمياء وأساليب معالجة المعلومات لديهن**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

طلافحة، فؤاد، والزغول، عماد. (2009). أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة جامعة مؤتة وعلاقتها بالجنس والتخصص. **مجلة جامعة دمشق،25**(2:1)،ص269-297.

عبد الصاحب، اقبال، وجاسم، أشواق. (2012). **ماهية المفاهيم وأساليب تصحيح المفاهيم الخاطئة**. دار الصفاء للنشر والتوزيع، الأردن.

عبد القادر، رباب. (2016). التعلم التشاركي القائم على الجيل الثاني للويب وأثره في تنمية مهارات تصميم وانتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لطالبات الصفوف الأولى وفق نمط تعلمهم. **المجلة الدولية المتخصصة،5**(1)، ص 173-195.

العبيدي، غانم سلطان والجبوري،ضان.(1981).**القياس والتقويم**. الرياض ، دار القلم، 269.

عثمان، معتصم. (2014). **قياس استيعاب المفاهيم الكيميائية الأساسية لمقرر الصف الثالث الثانوي ولاية الخرطوم**. أطروحة دكتوراه، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، جامعة الخرطوم، السودان.

عديلة، يوسف. (2016). **معرفة كيفية تعليم محتوى وحدة التفاعلات الكيميائية للصف التاسع باستخدام برنامج تدريبي لطلبة العلوم في جامعة بيرزيت: دراسة حالة**. رسالة ماجستير، جامعة بير زيت، فلسطين.

العلوان، أحمد. (2010). أساليب التعلم المفضلة لدى طلبة المدارس الثانوية في مدينة معان وعلاقتها بمتغيري الجنس والتخصص الأكاديمي. **مجلة جامعة الشارقة للعلوم الانسانية والاجتماعية**، المجلد (7)، يناير.

العليمات، علي. (2004). المفاهيم الكيميائية الأساسية والصعبة في مناهج العلوم العامة للمرحلة الأساسية في الأردن. **مجلة المنارة، 13**(1).

عمر، سوزان، والعتيبي، ريم. (2014). قياس مستوى الفهم القرائي للمفاهيم الكيميائية في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 10**(2)، ص 219-213.

العيساوي، جمال والطنحاني، محمد.(2006). تنمية مستويات الفهم القرائي لدى تلميذات الصف السابع بمرحلة التعليم الأساسي بدولة الامارات العربية المتحدة. دراسات في المناهج وطرق التدريس.(114)،158-107.

العيلة، هبة. (2012). **أثر برنامج مقترح على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظات غزة**. الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

الفلاح، فخري. (2002) **تطور مستوى معرفة المفاهيم الأساسية في الكيمياء وفهم طبيعة العلم لدى معلمي مجال العلوم الملتحقين ببرنامج تأهيل المعلمين في جامعة اليرموك**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة اليرموك، إربد.

فنونة، زاهر. (2012). **أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي والعصف الذهني في تنمية المفاهيم والاتجاه نحو الاحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر بمحافظات غزة**. رسالة ماجستير،، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

القرادعة ،أحمد والرفوع ، محمد.(2008).أثر التدريس باستخدام خرائط المفاهيم في مجال الكيمياء في أساليب معالجة المعلومات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي .**مجلة كلية التربية**، جامعة عين شمس ،(32)،ج4،ص647-678.

كوجك، كوثر .(2001). **اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس**. القاهرة، دارعالم الكتب، 144.

ماضي، إيمان. (2012). **أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسالة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

مصطفى، منصور.(2014). أهمية المفاهيم العلمية في تدريس العلوم وصعوبات تعلمها. **مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية** ، جامعة الوادي ،8،ص88–108.

المنان، سليمان. (2006). **تحليل وتقويم المفاهيم الكيميائية في مقررات مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية بالسودان**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السودان، السودان.

النافع، ميسلون. (2017). **فهم المفاهيم الكيميائية وعلاقته بالقدرة على التفكير الاستدلالي وحل المشكلات لدى طلبة الصف العاشر في مديرية تربية ضواحي القدس**. رسالة ماجستبر غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

المراجع الأجنبية:

Ash, D. (2004). Reffelective scientific sense making dialogue in two languges. **The Seience Education, 88**(6), pp835-888.

Ayyildiz, Yıldızay , & Tahran Leman Tarhan (2012). The Effective Concepts On Students' Understanding OfChemical Reactions And Energy. **Journal Of Education**, 42 (2012), Pp72-83.

Dunn, R.& Dunn, K. (1993). **Teaching secondary students through their individual Iearning styles: Practical approaches for grades7-12**.

Guilherme, M. (2011). Fostering multi representational levels of chemical concepts: A framework to develop education software.**Journal of Chemical Education**, **88**(12), pp 1616 – 1622.

Hiseh, H. (2003). **The effect of whole-brain instruction on student achievement, learning, motivation, and teamwork at a vocational high school in Taiwan, China**. EbD.Thesis, IDAHO Stats University.

Hsin-Kai Wu., Joseph S.,Krajcik, and Elliot S. (2001). Promoting understanding of chemical representations: students' use of a visualization tool in the classroom. J**ournal of Research in Science Teaching**, **38**(7), pp 821- 842.

Johnstone, A. H. (2000). Teaching of chemistry logical or psychological? **Chemical Education**:**Research and Practice in Europe**, n 1 , p 1-15.

Joong hiong Sim (2014). **Representational competence in chemistry: A comparison between students with different levels of understanding of basic chemical concepts and chemical representations**. available at: https://www.researchgate.net/publication/273491513.

Nelson, P. G. (2003). Basic chemical concept. **Chemical Education Research and Practice in Europe**, **4**(1): 19-24

Sunyono, L. Yuanita, M. Ibrahim (2015). Supporting Students in Learning with Multiple Representations to Improve Student Mental Models on Atomic Structure Concepts. **Science Education International**, **26**(2), pp 104-125.

Wallace,J.(1995).Accommodating Elementary Studentslearning styles .**Journal of Reading Improvement**,32(1):Pp38-41.

Kolb,D,A.(1984).**Experiential Learning**:Experience as the source of learning &development .Engle wood Cliffs, NJ:prenticw-Hall.

الملاحق

ملحق (1): قائمة بأسماء المحكمين:

الرقم	الاسم	التخصص
1	أ. د. عفيف زيدان	أساليب التدريس /جامعة القدس
2	د. محسن عدس	مناهج وطرق التدريس/ جامعة القدس
3	د. محمود الخطيب	كيمياء/جامعة القدس
4	د. محمد أبو الحاج	كيمياء/ جامعة القدس
5	أ. محمد عليان	ماجستير كيمياء/مدرسة ذكور عناتا
6	أ. أحمد العموري	ماجستير أساليب تدريس/المعهد العربي
7	أ. عمار القيمري	ماجستير كيمياء/ مدرسة شعفاط الشاملة للبنين
8	أ. هناء سليم	ماجستير تعليم علوم
9	أ. ياسمين حسين	ماجستير كيمياء

ملحق (2): اختبار فهم المفاهيم الكيميائية:

اسم المدرسة:.....

عزيزتي الطالبة/ عزيزي الطالب:

من فضلك ضع /ي دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة للأسئلة التالية، ومن ثم ضع دائرة حول سبب اختيارك للإجابة الصحيحة حسب رأيك.

1_ أي الجزيئات التالية تملك ذرته المركزية على زوجين من الالكترونات غير الرابطة؟

أ - BF_3 ب - H_2S ج - CH_4

السبب في اختيار الاجابة هو:

- (حسب نظرية تنافر أزواج الكترونات التكافؤ)
- لأنه يمتلك أعلى كتلة مولية
- الرابطة الهيدروجينية

2- ما الجزيء الذي يمتلك أعلى قوى ترابط بين جزيئاته في الحالة السائلة؟

أ - C_2H_6 ب - C_4H_{10} ج - CH_4

السبب في اختيار الاجابة هو:

- لأنه يمتلك قوى قطبية عالية
- لأنه يمتلك أعلى كتلة مولية
- لأنه يمتلك قوى هيدروجينية

3- أي من المركبات التالية هو مركب قطبي؟

أ- BeF_2 ب - OF_2 ج - F_2

السبب في اختيار الاجابة هو:

- لأن عزم الازدواج يساوي صفر
- لأن شكله خطي
- لأن عزم الازدواج لا يساوي صفر

4- أي الجزيئات التالية له أعلى درجة غليان؟

أ- CH_3OH ب - CH_4 ج - C_2H_6

السبب في اختيار الاجابة هو:

- لأنها تمتلك رابطة هيدروجينية
- لأن لها أعلى كتلة مولية
- لأنها تمتلك قطبية عالية.

5- ما الشكل الذي يتخذه جزيء الأمونيا NH_3؟

أ ـ مثلث مستو ب ـ رباعي الأوجه ج ـ هرم ثلاثي القاعدة

السبب في اختيار الاجابة هو:

- المركب غير قطبي
- يحتوي على زوجين من الالكترونات غير الرابطة
- عدد أزواج الالكترونات الرابطة ثلاثة أزواج وغير الرابطة زوج واحد

6- ما نوع الرابطة الناتجة عن ارتباط عنصر الكالسيوم ($_{20}Ca$) مع عنصر الكبريت ($_{16}S$)؟

أ ـ أيونية ب ـ تساهمية ج ـ تناسقية

السبب في اختيار الاجابة الصحيحة:

- كونها تنشأ بين ذرات الفلزات
- لأنها تنشأ من تجاذب أيونات الفلزات الموجبة بأيونات اللافلزات السالبة
- لأنها تنشأ بين ذرتين احدهما تقدم زوج من الالكترونات وأخرى تقدم فلك فارغ

7- ما نوع الرابطة المتكونة عند ارتباط جزيء H_2O مع أيون H^+؟

أ - أيونية ب - فلزية ج - تناسقية

السبب في اختيار الاجابة هو:

- لأن الرابطة متكونة بين ذرة الاكسجين الموجودة في جزيء الماء التي تقدم زوج من الالكترونات وأيون ال H^+ التي تقدم فلك فارغ
- لأنها تنشأ بين ذرتين لا تريد أن تفقد الكتروناتها وتميل للكسب
- لأنها تنشأ بين ذرتين احدهما تفقد الكترونات والأخرى تكسب.

8- ما الرابطة الأكثر قطبية فيما يأتي؟

أ - O-F ب - N-F ج - C-F

السبب في اختيار الاجابة هو ان:

- فرق القطبية أقل ما يمكن
- فرق القطبية أعلى ما يمكن
- الكهروسلبية لذرة F قليلة

9- ما المركب الذي ترتبط جزيئاته بقوى ترابط هيدروجيني في الحالة السائلة؟

أ - CH_4 ب - HBr ج - HF

السبب في اختيار الاجابة هو ارتباط:

- H في جزيء بذرة Br في جزيء اخر
- H في جزيء بذرة F في جزيء اخر
- H في جزيء بذرة C في جزيء اخر.

10- أي المواد التالية تملك قوى ترابط من نوع لندن؟

أ- H_2S ب - CO_2 ج - SO_2

السبب في اختيار الاجابة هو ان:

- جزيئاتها قطبية
- جزيئاتها غير قطبية
- شكلها الهندسي منحن.

11- ما النسبة المئوية الكتلية للأكسجين في مركب C_3H_7OH؟

أ - 27 % ب - 17% ج - 54%

السبب في اختيار الاجابة هو ان:

- النسبة المئوية الكتلية هي نسبة كتلة الاكسجين الى كتلة المركب
- نسبة عدد ذرات الأكسجين الى عدد الذرات الكلية للمركب
- نسبة كتلة OH الى C_3H_7OH.

---

12 - عند حدوث أي تفاعل كيميائي يكون الناتج النظري..... الناتج الفعلي

أ - أكبر من ب - أقل من ج - يساوي

السبب في اختيار الاجابة هو:

- لكل منهما مقياس يختلف عن الاخر
- امكانية وجود مواد عالقة على الميزان أثناء القياس
- تطاير جزء منها أو التصاق كمية من المادة في الوعاء أو حدوث تفاعلات جانبية

13- ما الصيغة الأولية للمركب $C_6H_{12}O_6$:

أ - $C_2H_4O_2$ ب - CH_2O ج - $C_3H_6H_3$

السبب في اختيار الاجابة هو انها:

- تمثل أبسط نسبة بين ذرات المركب
- تقسم على المعامل 2
- تقسم على المعامل 3

---

14 - ما حجم 0.25 مول من غاز He في الظروف المعيارية

أ - 5.6 لتر ب - 01.0 لتر ج - 0.25 لتر

السبب في اختيار الاجابة هو ان:

- حجم الغاز = عدد المولات × 22.4 لتر
- حجم الغاز = عدد المولات / 22.4 لتر
- حجم الغاز =عدد المولات

15- ما الصيغة الجزيئية لحمض الأستيك الذي صيغته الأولية CH_2O وكتلته المولية 60غم/مول:

أ - CH_2O ب - $C_2H_4O_2$ ج - $C_3H_6O_3$

السبب في اختيار الاجابة هو ان:

- ن = الكتلة المولية للمركب ÷ الصيغة المولية الأولية
- الصيغة الجزيئية = ضعف الصيغة الأولية
- الصيغة الأولية هي نفس الصيغة الجزيئية.

16- تم خلط 3.5 مول من المادة A و 5.9 مول من المادة B و 2.2 مول من المادة C، حسب المعادلة الكيميائية الافتراضية الموزونة الاتية:$3A + 2B + C \rightarrow 2D$

ما المادة المحددة للتفاعل؟

أ - A ب - B ج - C

السبب في اختيار الاجابة هو ان:

- المادة تملك أقل عدد مولات (عدد مولات المادة الى معاملها)
- النسبة بالاعتماد على المعادلة الموزونة تمثل الأقل مولات
- تمثل المادة التي لم تستهلك بشكل كامل في التفاعل.

17- ما قيمة المردود المئوي لناتج التفاعل اذا كانت كمية الناتج النظري لتفاعل كيميائي معين تساوي 0.5 مول، اذا كانت كميته الفعلية (العملية) تساوي 0.45 مول؟

أ - 9% ب - 90 % ج - 11.1%

السبب في اختيار الاجابة هو:

- المردود المئوي = (الناتج النظري / الفعلي) ×100%
- المردود المئوي =(الفعلي /الناتج النظري) ×100%
- المردود المئوي =الناتج النظري /الفعلي

18- ما كتلة PCl_3 اذا تفاعل 12غم فسفور مع 35غم من غاز الكلور

حسب التفاعل $2P+3Cl_2 \rightarrow 2PCl_3$ (علما بأن الكتلة المولية ل P =31، Cl= 35.5)

أ - 45.2غم ب - 155.2غم ج -109.7غم

السبب في اختيار الاجابة هو:

- المادة المحددة Cl_2 هي التي تحدد كتلة المادة الناتجة
- المادة المحددة P هي التي تحدد كتلة المادة الناتجة
- المادة الفائضة هي Cl_2 التي تحدد كتلة المادة الناتجة

19- ما التركيز المولاري لمحلول مكون اذابة 4غم من هيدروكسيد الصوديوم NaOH في كمية من الماء للحصول على محلول حجمه 400 سم^3. (ك.م لـ NaOH =40)

أ - 0.4 ب - 0.1 ج - 0.25

السبب في اختيار الاجابة هو ان المولارية تساوي:

- عدد مولات المذاب الموجودة في لتر من المحلول
- عدد مولات المذيب الموجودة في كغم من المحلول
- عدد مولات المذاب ×الحجم

20- ما عدد جزيئات غاز الميثان (CH_4) الموجودة في 160 غم من العينة:

أ - 6.02 × 10^{23}جزيء ب - 6.02 ×^{24} 10 جزيء ج - 6.02×^{22}10 جزيء

السبب في اختيار الاجابة هو ان:

- عدد جزيئات الميثان = عدد المولات × عدد أفوجادرو
- عدد جزيئات الميثان = كتلة المادة ×عدد أفوجادرو
- عدد جزيئات الميثان = الكتلة المولية ×عدد أفوجادرو

21- أي المواد الاتية ذائبة في الماء:

أ- الهكسان ب - CH_3OH ج -CH_4

السبب في اختيار الاجابة هو ان:

- المواد غير القطبية تذوب في المذيبات القطبية
- المواد القطبية تذوب في المذيبات القطبية
- المواد غير القطبية تذوب في الماء بشكل كبير.

22- أي من الأيونات الأتية يرسب أيون Ca^{+2} في المحاليل المائية

أ- $C_2H_3O^{-2}$ ب - CO_3^{-2} ج - NO_3^-

السبب في اختيار الاجابة هو:

- جميع أملاح النترات غير ذائبة
- جميع أملاح الكربونات CO_3^{-2} غير ذائبة، باستثناء أملاح الفلزات القلوية
- جميع أملاح الأسيتات غير ذائبة

23- ما وحدة قياس المولالية:

أ - مول /كغم ب - غم /مول ج - مول /لتر

السبب في اختيار الاجابة هو ان المولالية تمثل:

- عدد مولات المذاب في كتلة (كغم) من المذيب
- عدد مولات المذاب في لتر واحد من المحلول
- كمية المادة التي توجد في 100غم من المحلول

24- ما الكسر المولي لليود I_2 في محلول يحتوي على 20غم منه مذاب في 500 غم من CCl_4 (ك.م Cl=35.5 , I =127 , C=12)

أ - 0.24 ب - 0.024 ج - 2.4

السبب في اختيار الاجابة هو ان الكسر المولي يمثل:

- النسبة بين مولات المحلول ومولات المادة
- النسبة بين مادة بالمول ومجموع مولات مكونات المحلول
- النسبة بين مولات المذاب الي المذيب

25- أي من العوامل التالية يبقى ثابتا عند تخفيف المحلول

أ ـ عدد مولات المذيب ب ـ عدد مولات المذاب ج ـ كتلة المحلول

السبب في اختيار الاجابة هو ان:

- حجم المحلول المخفف لا يتغير عن تركيز المحلول المركز
- الاختلاف بين المحلول المركز والمخفف هو زيادة كمية المذيب في المحلول
- كتلة المذاب تقل في المحلول المخفف

26- على ماذا يعتمد ثابت الانخفاض في درجة تجمد المحلول:

أ ـ تركيز المذاب ب ـ نوع المذيب ج ـ طبيعة المذاب

السبب في اختيار الاجابة هو ان مقدار الانخفاض في درجة التجمد يعتمد على:

- الخصائص الكيميائية للمادة المذابة
- كمية المادة المضافة
- تركيزها المولي (عدد دقائقها في المحلول)

27- أي المواد التالية تزداد ذائبيتها بزيادة الضغط؟

أ - N_2 ب - KCl ج - CaI_2

السبب في اختيار الاجابة هو ان:

- ذائبية المواد الصلبة تزداد بزيادة الضغط
- ذائبية المركبات الأيونية عالية الذائبية
- ذائبية الغازات تزداد بزيادة ضغطها الجزئي الواقع على سطح المحلول

.....

28- أي من خصائص المحلول التالية تزداد قيمتها للمحلول عند اذابة مادة غير متطايرة في مذيب ما؟

أ- درجة الغليان ب ـ درجة التجمد ج ـ معدل التبخر

السبب في اختيار الاجابة هو ان:

- قوى التجاذب بين دقائق المذيب والمذاب تزيد من عدد جزيئات المذيب المتبخرة
- الضغط البخاري لمحلول يحتوي على مادة غير متطايرة يكون أعلى منه للمادة النقية
- قوى التجاذب بين المذاب والمذيب تقلل من جزيئات المذيب المتبخرة من سطح المحلول.

29- أي المركبات التالية له ذائبية عالية في الماء؟

أ - $CH_3(CH_2)_6OH$ ب - CH_3OH ج - $CH_3CH_2CH_3$

السبب في اختيار الاجابة هو ان:

- الذائبية تزداد بزيادة الكتلة المولية للمركب.
- العلاقة بين السلسة الكربونية للمحلول وذائبيتها في الماء هي علاقة عكسية.
- الذائبية تزداد بزيادة طول السلسة الكربونية.

30- ما حجم محلول (HCOH) تركيزه 0.1 مول /لتر يحتوي على 6غم من (HCOH).

أ ـ 2لتر ب ـ 20لتر ج ـ 60لتر

السبب في اختيار الاجابة هو ان:

- حجم المحلول يعتمد على مولالية المحلول
- التركيز المولاري يساوي عدد مولات المذاب في لتر من المحلول
- التركيز المولاري يساوي كتلة المذاب في لتر من المحلول.

ملحق (3) استبانة أنماط التعلم:

اسم المدرسة:.....

عزيزي الطالب/عزيزتي الطالبة:

تحاول هذه الاستبانة الكشف عن الأسلوب الأكثر ملائمة في التعليم من أجل مساعدتك لتحقيق أفضل النتائج، لذا نرجو منك أن تقرأ/ي كل بند قراءة جيدة، واتباع التعليمات جيدا.

التعليمات: لكل بند ضع اشارة (X) في العمود المناسب حسب المعيار التالي: دائما، غالبا، أحيانا، أبدا.

	البنود	دائما	غالبا	أحيانا	أبدا
1	في وقت فراغي أحب أن أقوم بمشاريع أستعمل فيها يدي (مثل الرسم، التركيب، استخدام الأدوات)				
2	أتعلم من حصص المختبر أكثر من الحصص الصفية				
3	أحب أن أشغل نفسي بنشاطات جسمية مثل الرياضة واللعب في أوقاتفراغي				
4	عندما أحاول تذكر رقم الهاتف، أجعل أصابعي تتحرك، اذ يبدو أن أصابعي تتذكر الرقم وحده.				
5	عندما أحاول أن أتذكر تهجئة كلمة معينة، أتهجأ الحروف بأصابعي في الهواء أو على سطح الطاولة.				
6	أفضل أن ألعب رياضة أكثر من قراءة الكتب.				
7	أحب أن أقوم بالأنشطة أكثر من أن أكتب عنها.				
8	من الصعب عليّ الجلوس هادئا لفترة طويلة				
9	أفهم الشيء أكثر بعد أن أقوم بتجربته				
10	أتعلم عن طريق القيام بالنشاط أكثر مما أتعلم عن طريق مشاهدة شخص يقوم بالنشاط أمامي				
11	أحب العمل اليدوي والتركيب وصنع الأشياء				
12	أحب أن أمارس الرياضة.				
13	أستعمل أصابعي للاشارة إلى الكلمات التي أقرأها				
14	غرفتي، سريري، كتبي، عادة تكون غير مرتبة.				
15	كتابتي ليست مرتبة في العادة				
16	أبدأ بالقيام بالنشاط الصفي أو تركيب لعبة أو جهاز قبل أن أهتم بقراءة التعليمات حول كيفية العمل				
17	أحرك شفتي عندما أقرأ قراءة صامتة				
18	أصبح عصبيا اذا جلست فترة طويلة				
19	أفضل أن أتحرك عندما أفكر بسؤال ما على أن أجلس في المقعد				
20	العمل بالأشياء يساعدني على التذكر				
21	أجد الرسومات والأشكال مفيدة في توضيح المفاهيم				
22	أستطيع أن أصل الىالمكان مثل دكان أو بيت زميل اذا كان موصوف لي بالرسم				

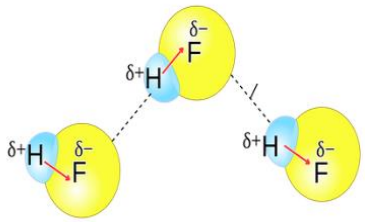
23	عندما أتعلم مهارة جديدة، أفضل أن أرى شخصا يعرضها أمامي، أكثر من أستمع الى شخص يقول لي كيف أقوم بها.				
24	عندما أحاول أن أتذكر تسلسل رقم هاتف معين، أستطيع أن أتخيل تسلسل الأرقام ماثلا أمام عيني.				
25	إذا كان عليّ أن أتعلم كيفية تركيب شيء معين، أفضل أن أنظر الى نموذج أكثر من أن أستمع الى شخص يرشدني الى كيفية تجميع القطع.				
26	عندما يتكلم الاخرون، عادة ما يكون في ذهني تصور لما يقولونه.				
27	عندما أنظر الى أشكال مرسومة على أوراق أستطيع بسهولة أن أقرر أنها متشابهة وإن كانت بأوضاع مختلفة.				
28	عندما أتذكر حادثة معينة، فإن أكثر شيء أتذكره هو صورة لها في ذهني				
29	أفضل أن أحصل على معلومة جديدة من خلال الصور، أو الرسومات، أو الأشكال، أو الخرائط				
30	عندما يعرض جدول أرقام، أفضل عليه الخرائط والرسومات البيانية				
31	غالبا ما أستطيع تحديد الجهات الأربع (شمال، جنوب...) بغض النظر عن موقعي				
32	أحب أن (أخربش) أثناء الحصة بالرسم على دفتري				
33	أستطيع أن أضرب وأجمع بسرعة في عقلي				
34	أستطيع تصور الأشكال والأرقام في عقلي				
35	أفضل مشاهدة فيلم تلفزيوني عن درسي أكثر من أن تشرحه لي المعلمة				
36	أصبح مشوشا عندما أسمع أي أصوات أثناء قيامي بعمل ما				
37	أحتاج أن أنظر الى الأشخاص لأفهم ما يقولون				
38	أشعر بالراحة عندما توضع لوحات وصور على جدران الغرفة التي أعمل بها				
39	عندما أحاول أن أتذكر ماذا فعلت أمس، أستطيع أن أتذكر من خلال صورة لها في ذهني				
40	غالبا ما (أخربش) بالقلم على ورقة عندما اتحدث على التلفون				
41	أفضل أن أقرأ المادة من الكتاب على أن أسمعها في الحصة				
42	أستطيع أن أجد الأخطاء في عملي الكتابي				
43	أحب أن أقرأ الكتب في وقت فراغي				
44	عندما أحاول أن أتذكر كيف أن أكتب كلمة ما، أكتب كلمات عدة ثم أنظر لأختار منها الكلمة الصحيحة				
45	أحب أن تكون التعليمات التي تعطى لي كتابية أكثر منها شفهية				
46	عندما نأخذ امتحانا، أستطيع تصور الاجابة في ذهني كما كانت في دفتري أثناء دراستي				
47	عند تركيب أي شيء أقرأ التعليمات أولا.				
48	أفضل أن أقرأ ملخص الحصة على أن أسمعها				
49	عندما أتذكر ما فعلت بالأمس، فإنني أتذكره عبر الكلمات.				
50	عندما يعرض عليّ أحدهم جداول أرقام، أفضل أن يكون هناك نص كتابي يفسر النتائج.				
51	أحب أن أحل كلمات متقاطعة، أو أن أبحث عن الكلمة الضائعة.				
52	أنا جيد في تهجئة الكلمات.				
53	أعرف معظم كلمات الأغاني التي أسمعها.				
54	أحب أن أكتب التعليمات التي يعطيني الناس اياها				
55	أتذكر درسي بشكل أفضل إذا سجلت ملاحظات في دفتري.				

56	أسجل الكثير من الملاحظات.				
57	أستطيع تصور الكلمات في عقلي.				
58	أفضل قراءة القصص أكثر من الاستماع لها.				
59	أضع علامات تحت الأشياء المهمة التي أقرأها.				
60	أحتاج الى تعليمات مكتوبة لتنفيذ المهام.				
61	أجد القراءة الجهرية أفضل من القراءة الصامتة لفهم النص.				
62	أتكلم بصمت عال عندما أدرس وحدي.				
63	أحب أن أستمع الى القصص التي تحكى لي، أو القصص المسجلة على كاسيت أو التي تذاع بالراديو.				
64	عندما أحاول تذكر رقم هاتف، أسمع تسلل الرقم في عقلي بالطريقة نفسها التي أعطاني اياها الشخص، أو بالطريقة نفسها التي لفظت بها الرقم بصوت مرتفع.				
65	عندما أتذكر حادثة معينة، فإن أكثر شيء أتذكره هو الأصوات والأحاديث التي جرت.				
66	أفضل أن أحصل على المعلومة الجديدة على صورة معلومات شفهية.				
67	عندما أشاهد نموذجا أو رسما في الصف، فإن أكثر ما أتذكره منه هو ما قاله المعلم في الصف.				
68	عندما أحاول أن أتذكر تهجئة كلمة، فإنني ألفظ الأحرف والأصوات بصوت مرتفع حتى أتأكد من أنني قمت بالتهجئة الصحيحة.				
69	عندما أكون وحدي عادة ما أستمع للموسيقى أو أغني أو أدندن.				
70	أحب أن أتكلم أكثر من أن أكتب.				
71	أستطيع أن أتذكر ما يقوله الناس بسهولة.				
72	من السهل عليّ أن أتكلم لمدة طويلة من الزمن مع أصدقائي على الهاتف.				
73	أتذكر الأشياء بشكل أفضل اذا استرجعتها مع شخص آخر بصوت مرتفع.				
74	أحب أن أتعلم من خلال الاستماع الى الحصص والأشرطة أكثر من القراءة.				
75	أفضل أن أفكر بوجود أصوات أكثر من أن أفكر في جو هادئ تماما.				
76	أحب الاستماع الى الموسيقى عندما أتعلم أو أعمل.				
77	أستطيع بسهولة فهم ما يقوله الأشخاص حتى ولو لم أراهم.				
78	أستطيع بسهولة تذكر (النكت) التي اسمعها.				
79	أستطيع التعرف على الأشخاص من أصواتهم.				
80	عندماأشغلالتلفازأستمعإلىالأصواتأكثرمنمشاهدتيللشاشة				

ملحق (4): اختبار تمثيل المفاهيم:

اسم المدرسة:.....

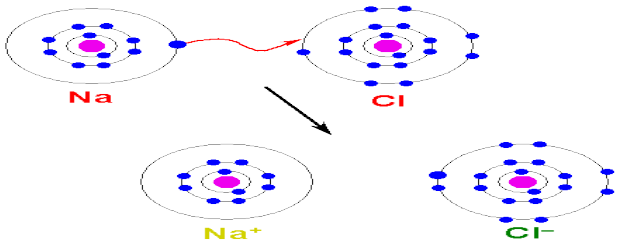
1) ما نوع الترابط في الجزيئات المبينة في الشكل الاتي:



أ- ثنائي القطب	ب- لندن	ج- هيدروجيني

---

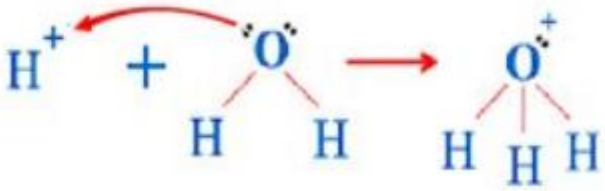
2) نوع الترابط الكيميائي الذي يحدث بين ذرات العناصر الموضحة بالرسم هي:



أ- ايونية	ب- تساهمية	ج- تناسقية

---

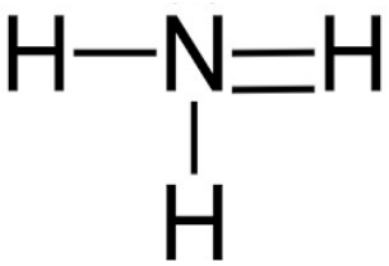
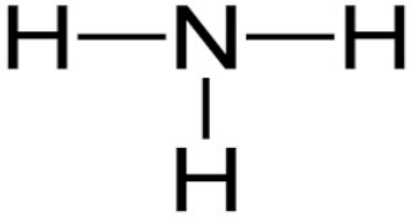
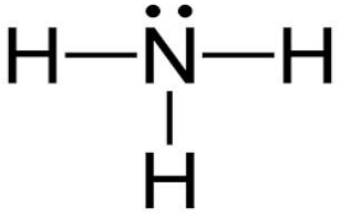
3) نوع الترابط الحاصل في الشكل التالي هو:



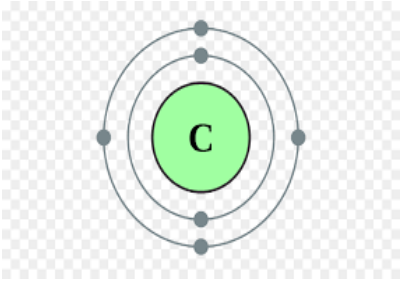
أ- ايونية	ب- تناسقية	ج- تساهمية

---

4)أي الأشكال التالية يعد الشكل المناسب لمركب الامونيا حسب شكل لويس:

أ)	ب)	ج)
		

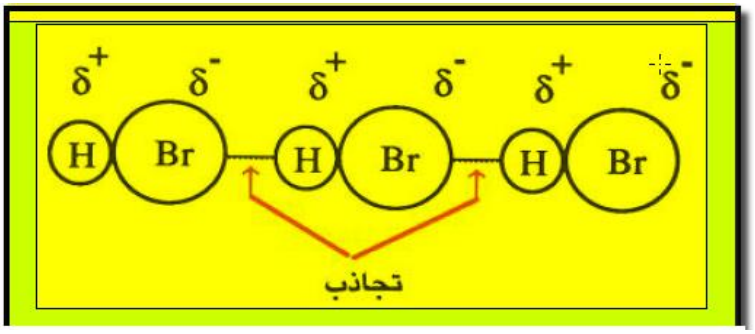
5)**ما عدد الكترونات التكافؤ في ذرة الكربون الموضحة في الشكل الآتي:**



أ- 6 ب- 4 ج- 2

---

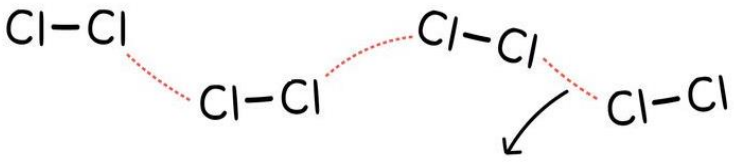
6)ما نوع التجاذب المشار اليه في الشكل الآتي:



أ- ثنائية القطب ب- هيدروجينية ج- لندن

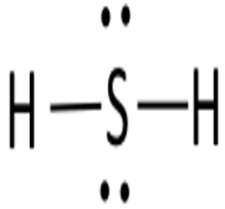
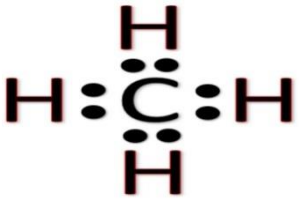
---

7) ما نوع قوى التجاذب المشار اليها بين الجزيئات الموضحة في الشكل الآتي:



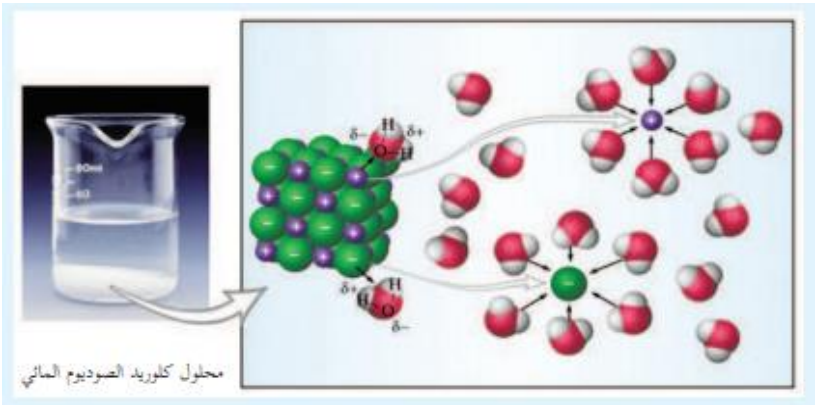
أ- ثنائية القطب	ب- هيدروجينية	ج- لندن

8) احد الاشكال التالية تمثل جزيء قطبي، ما هو؟

أ) 	ب) 	ج)

---

9) أي العبارات التالية صحيحة في وصف الشكل الاتي:



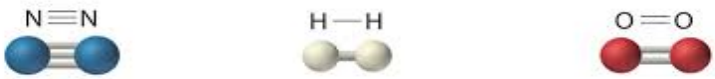
أ- تحمل ذرة الهيدروجين في جزي الماء شحنة سالبة جزيئية.

ب- تحمل ذرة الاكسجين في جزيء الماء شحنة موجبة جزيئية

ج- **تترتب جزيئات الماء حول أيونات الكلور من جهة الهيدروجين وحول أيونات الصوديوم من جهة الأكسجين**

---

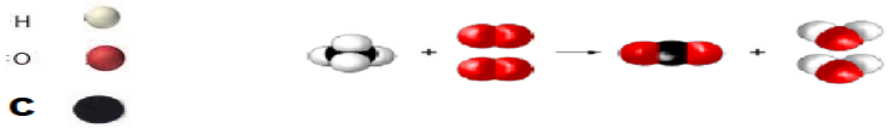
10) من خلال الشكل ما رتبة الرابطة في جزي النيتروجين:



أ) 1	ب) 2	ج)3

---

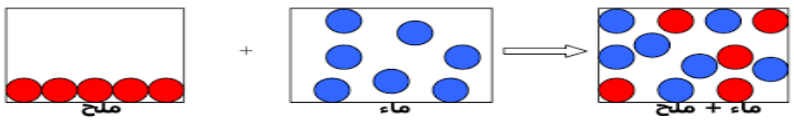
11) أي العبارات التالية خاطئة في وصف الشكل الآتي:



أ- الشكل يوضح تفاعل لاحتراق الميثان.
ب- التفاعل السابق يمثل تفاعلا ماصا للحرارة.
ج-من نواتج التفاعل ثاني اكسيد الكربون.

---

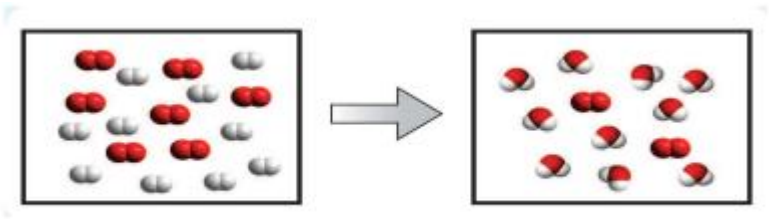
12) المادة التي تمثل المذيب هي:



أ- الماء	**ب- الملح**	**ج- الماء +الملح**

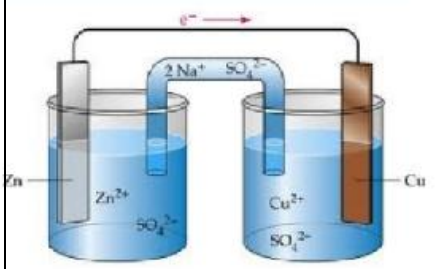
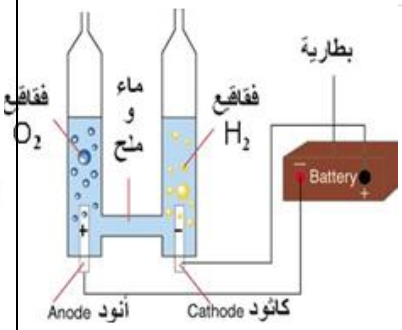
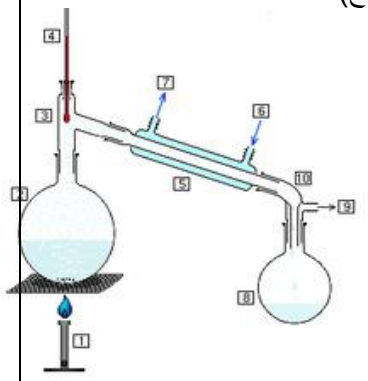
---

13)يمثل الشكل الاتي تفاعل من جزيئات الهيدروجين وجزيئات الأكسجين، لتكوين جزيئات الماء حيث تمثل الكرات البيضاء الهيدروجين والكرات الحمراء الأكسجين،أي من المواد تعد مادة محددة للتفاعل؟،



أ) الماء	**ب) الأكسجين**	**ج) الهيدروجين**

14) أي الاجهزة التالية يمثل جهاز هوفمان:

أ)	ب)	ج)
		

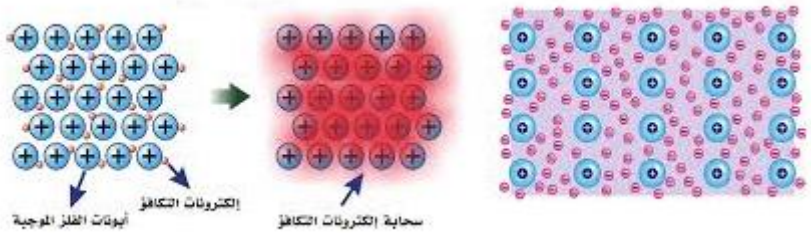
---

15) المادة الناتجة من تفاعل مذيب مع مذاب حسب الشكل الموضح،تسمى:

أ) محلول	ب) مخلوط	ج) سبيكة

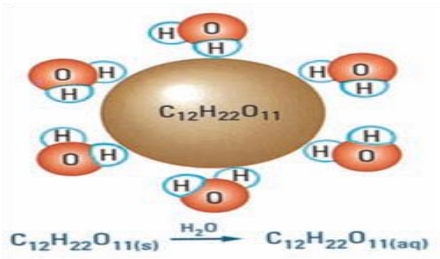
---

16) ما نوع الرابطة الذي يوضح في الشكل المجاور:



أ) الرابطة الايونية	ب) الرابطة الفلزية	ج) الرابطة التشاركية

17) أي من العبارات التالية صحيحة فيما يخص الشكل الآتي:



أ) يذوب السكر بالماء كونهما جزيئات غير قطبية

ب) يحتوي جزئ السكروز على روابط O – H قطبية و تكون جزيئات الماء القطبية روابط هيدروجينية مع الروابط O – H في السكروز.

ج) يذوب السكروز في الماء عندما تحيط جزيئات الماء بأيونات الكربون والاكسجين والهيدروجين

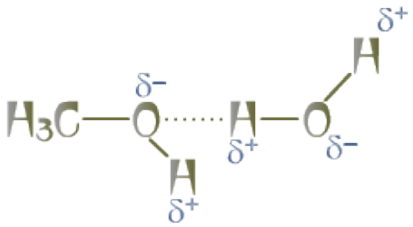
---

18) ماذا تمثل الارقام المشار اليها في الشكل الآتي:

أ) المولالية	ب) الكسر المولي	ج) المولارية

---

19) ما السبب في ذوبان الكحول في الماء اعتمادا على الرسم الموضح:



أ) الترابط الهيدروجيني	ب) وجود شحنات سالبة وموجبة في الجزيئات	ج) الترابط ثنائية القطب بين الجزيئات

20) ماذا يمثل الرقم الموضح في الصورة:

أ) المولالية	ب) النسبة المئوية للمذاب	ج) الكسر المولي للمذيب

ملحق رقم (5) كتب تسهيل المهمة:

Awqaf Department
Directorate of Education
Jerusalem

دائرة الأوقاف العامة
مديرية التربية والتعليم
القدس

Tele fax:6270700 - 6270727 Email: info@awqaf-jdoe.sch.ps P.O.Box 19092 ص.ب 19092 هاتف: 6270700 فاكس: 6270727

الرقم: س و/ 10/ 28 / 1523
التاريخ: 24/ 1 /2019م
الموافق: 17 /ربيع / 1440هـ

القدس
AL QUDS

حضرة مدراء و مديرات المدارس المحترمين/ات

تحية طيبة وبعد،،،

الموضوع: تسهيل مهمة بحثية

نهديكم أطيب التحيات ، وبخصوص الموضوع أعلاه، يرجى من حضرتكم تسهيل مهمة الطالبة رنا عصام شويكي من جامعة القدس-كلية العلوم التربوية، بتنفيذ دراستها بعنوان " المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية وعلاقته بنمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي"، وتمكينها من توزيع الاختبارات والاستمارة، على أن لا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية .

مع الاحترام،،،

مدير التربية والتعليم القدس الشريف

بسم الله الرحمن الرحيم

State of Palestine
Ministry of Education
Directorate of Education
Jerusalemm Suburbs – Alram
Tel (02-2348627/8) Fax (02-2344455)

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم / ضواحي القدس -الرام
تلفون (٠٢-٢٣٤٨٦٢٧/٨) فاكس (٠٢-٢٣٤٤٤٥٥)

وزارة التربية والتعليم

الرقم: 1/3 /1312

التاريخ : 29 / 4 / 2019 م

الموافق : 23 / 8 / 1440 هـ

القدس

حضرات مديري ومديرات المدارس الحكومية الثانوية المحترمين ،،

تحية طيبة وبعد ،،

الموضوع : تسهيل مهمة

تهديكم أطيب التحيات، وأرجو تسهيل مهمة الطالبة رنا عصام شويكي، بإجراء دراستها بعنوان : (المستوى الفراني للمفاهيم الكيميائية وعلاقته بنمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر/ العلمي) وتعبئة الاستبانة المتعلقة ببحثها من قبل طلبة الصف الحادي عشر العلمي، وذلك لاستكمال حصولها على درجة الماجستير، على ألا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية .

مع الاحترام ،،

أ. بسام مدحت طهبوب

مدير التربية والتعليم

/ ارع/ا.ع

فهرس الجداول:

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1.3	توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة	43
2.3	نتائج معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لمصفوفة ارتباط فقرات ما أنماط التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء	45
3.3	نتائج معامل الثبات للمجالات	47
1.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة للمستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء تبعا للجنس والمديرية.	49
2.4	نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاستجابة أفراد العينة في المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء حسب متغير الجنس	50
3.4	نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاستجابة أفراد العينة في المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء حسب متغير المديرية	51
4.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة لمجالات مستوى أنماط التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء	51
5.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة لمجال النمط الحسحركي	52
6.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة لمجال النمط المرئي غير اللفظي	53
7.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة لمجال النمط المرئي اللفظي	55
8.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة لمجال النمط السمعي	57
9.4	نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاستجابة أفراد العينة في مستوى أنماط	59

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
	التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء حسب متغير الجنس	
10.4	نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاستجابة أفراد العينة في مستوى أنماط التعلم المفضله لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي في مادة الكيمياء حسب متغير المديرية	60
11.4	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات أفراد عينة الدراسة لمستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء	60
12.4	نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاستجابة أفراد العينة في مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء حسب متغير الجنس	61
13.4	نتائج اختبار "ت" للعينات المستقلة لاستجابة أفراد العينة في مستوى القدرة على تمثيل المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء حسب متغير المديرية	62
14.4	معامل ارتباط بيرسون والدلالة الاحصائية للعلاقة بين المستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي وبين نمط التعلم المفضل والقدرة على تمثيل المفاهيم العلمية في مادة الكيمياء	63

فهرس المحتويات:

إقرار: .....أ

شكر وعرفان ..... ب

الملخص: .....ج

Abstract: ..... د

الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها 1

1.1 مقدمة 1

2.1 مشكلة الدراسة 3

3.1 أهداف الدراسة: 3

4.1 أسئلة الدراسة 3

5.1 فرضيات الدراسة 4

6.1 أهمية الدراسة 5

7.1 حدود الدراسة: 6

8.1 مصطلحات الدراسة: 6

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة 8

1.2 المحور الأول: المستوى القرائي للمفاهيم : 8

1.1.2 المفهوم العلمي: 10

2.1.2 خصائص المفاهيم العلمية: 11

3.1.2 تقسيمات المفاهيم العلمية: 12

4.1.2 صعوبات تعلّم المفاهيم: 13

5.1.2 مصادر صعوبات تعلم المفاهيم وتكوينها: 14

6.1.2 تعلّم المفاهيم: 17

7.1.2أهمية تعلّم المفاهيم:..... 17
8.1.2 تعليم المفاهيم: 18
2.2 المحور الثاني:أنماط التعلم: 19
1.2.2تعريفات أنماط التعلم:..... 19
2.2.2 نماذج أنماط التعلم: 20
3.2 المحور الثالث: تمثيل المفاهيم الكيميائية..... 24
1.3.2المفهوم الكيميائي: 24
2.3.2 تمثيل المفاهيم الكيميائية:..... 27
3.3.2خصائص تمثيل المفاهيم الكيميائية: 29
4.2 الدراسات السابقة 30
1.4.2 الدراسات المتعلقة بالمستوى القرائي للمفاهيم الكيميائية: 30
2.4.2 الدراسات المتعلقة بأنماط التعلم: 34
3.4.2 التعقيب على الدراسات السابقة:..... 38
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات 42
1.3 منهج الدراسة: 42
2.3 مجتمع الدراسة:..... 42
3.3 عينة الدراسة:..... 43
4.3 وصف متغيرات أفراد العينة:..... 43
5.3 أدوات الدراسة: 43
1.5.3 بناء الأدوات: 43
2.5.3 صدق الأدوات: 45
3.5.3 ثبات الأدوات: 46

6.3إجراءات الدراسة: 47
7.3المعالجة الإحصائية: 47
الفصل الرابع: نتائج الدراسة 48
1.4 تمهيد..... 48
2.4 نتائج أسئلة الدراسة:..... 48
1.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:..... 48
2.2.4 نتائج السؤال الثاني: 49
3.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:..... 51
4.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع:..... 58
5.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس:..... 60
6.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال السادس:..... 61
7.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال السابع: 62
الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات 65
1.5 تمهيد:..... 65
2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول: 65
3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني: 66
4.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث:..... 67
5.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الرابع:..... 68
6.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الخامس:..... 69
7.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة السادس: 70
8.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة السابع:..... 70
9.5 التوصيات:..... 72

المراجع:..... 73
الملاحق 79
ملحق (1): قائمة بأسماء المحكمين:..... 79
ملحق (2): اختبار فهم المفاهيم الكيميائية:..... 80
ملحق (3) استبانة أنماط التعلم: 85
ملحق (4): اختبار تمثيل المفاهيم: 88
ملحق رقم (5) كتب تسهيل المهمة:..... 94