

الفصل السابع

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء

الفصل السابع

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء

المقدمة:

يعد علم الكيمياء من العلوم التي لا يمكن فهم واستيعاب محتواه إلا من خلال فهم واكتساب مهارات اللغة التي يختص بها هذا العلم، سواء كانت لغة لفظية أو غير لفظية خاصة الرمزية غير العربية تلك التي تستخدم في محتوى مناهج الكيمياء على مستوى المراحل الدراسية المختلفة .

فالمركبات الكيميائية لكل منها مدلول خاص ومعنى معين يشبه كلمات اللغة العادية ويمكن استخدامها بدلا من الكلمات وترتيبها بأسلوب خاص بحيث تكون فيما بينها جملاً مفيدة تحمل المعنى المقصود وتنشئ وتبنى نظاماً للاتصال الكيميائي قائم على إستخدام الرموز الكيميائية للعناصر الكيميائية التي تتعدد مفرداتها وعددها مما يزيد من صلاحيتها للاستخدام في لغة الكيمياء.

فقد أوضح (2006) Chorchill أن الطلاب في دراستهم للكيمياء يظهرون إنجازاً وتحصيلاً أعلى لمفاهيمها من خلال خفض الاعتماد على الكلمات والتوجه نحو الكتابة العلمية الرمزية في التواصل العلمي، وأن الكتابة العلمية الرمزية ذات أهمية في ممارسة تعلم الكيمياء كإحدى مهارات لغة الكيمياء لدى الدارسين لها .

كما أهتمت دراسة (1990) Garrigos, Liuis بالقاء الضوء على تعدد المفردات الأساسية داخل لغة الكيمياء مشيراً إلى وجود بحوث أهتمت بتقديم معلومات عن هذه المفردات من الممكن أستخدمها في بناء وتكوين معجم الكيمياء The lexicon of chemical ليكون مصدراً للمعلومات للدارسين والمشتغلين بعلم الكيمياء .

وقد قدمت دراسة Arden – Close, Christopher Hartin

(1990) وصفا تقريرياً للغة الكيمياء المستخدمة من قبل معلمى الكيمياء فى

فصول تعلم الكيمياء بجامعة السلطان قابوس سواء المحاضرين الأمريكان أو الأنجليز وقد تبين أن لغة الكيمياء الرمزية تبقى مشتركة مهما اختلفت لغة المحاضرين.

ذلك قد يكون أدعى إلى التوجه نحو الأهتمام بإكساب مهارات لغة

الكيمياء لدى الطلاب دارسى الكيمياء فى المراحل الدراسية المختلفة التى منها

مرحلة التعليم الثانوى الصناعى انطلاقاً من أن لغة الكيمياء خاصة الرمزية منها تعد

اللغة الأساسية فى ممارسة وتعلم محتوى الكيمياء وفهم جوانب التعلم المرتبطة بها

كعمليات العلم، ومفاهيم الكيمياء وغيرها، هذا مع التدنى الواضح فى مهارات لغة

الكيمياء لدى الطلاب الذين يدرسون علم الكيمياء وعدم الإهتمام بتعليمها

للطلاب خاصة فى مرحلة التعليم الثانوى الصناعى .

وإنطلاقاً من الأهتمام بالتعليم الفنى وطلابه ذلك من خلال المؤتمر القومى

لتطوير التعليم الثانوى فى مصر، القاهرة، (٢٠٠٨)، وضرورة إكساب طلاب

التعليم الفنى المهارات الضرورية للتعلم .

الاحساس بالمشكلة :

لتدعيم الاحساس بالمشكلة قام تم:

١ - تطبيق إختبار يهدف التعرف على مدى قدرة طالبات المدرسة الثانوية

الصناعية على كتابة وترجمة المركبات الكيميائية العضوية عبر الصيغ الرمزية

(الجزئية - البنائية - التصورية) حيث طلب من كل طالبة قراءة الإسم

اللفظى للمركب الكيميائى العضوى الآروماتى وكتابة صيغته الجزئية

والبنائية والتصورية، ذلك لعدد سبعة مركبات حلقة تمثل معظم المركبات

الحلقية في كتاب العلوم للصف الثاني الثانوى الصناعى بوحدة الكيمياء وتم تطبيقه على عدد (٣٠) طالبة وتبين منه ما يلى :-

- طالبة واحدة فقط ذكرت الصيغة الجزيئية لمركب البنزين .
 - طالبة واحدة كتبت الصيغة الحلقية للبنزين .
 - لم تستطع أى طالبة إكمال الاختبار وكتابة الصيغ المطلوبة .
- مما يدل ذلك على إنخفاض قدراتهم اللغوية فى الكيمياء . وقد تم سؤال للطالبات عن هذا التدنى الواضح لديهم فى لغتهم الكيميائية فاتفق الجميع على ما يلى :

- عدم اهتمام المعلم بتدريس العلوم بالدرجة الكافية وربطها بالتخصص المهني من ناحية المفاهيم الكيميائية والمهارات العلمية .
 - عدم استخدام المعلمين لطرق مناسبة ومشوقة لفهم لغة الكيمياء .
 - عدم اهتمام الطالبات أنفسهن بمادة العلوم حيث أنها مادة غير تخصصية .
 - معلم العلوم عند تدريسه للعلوم، خاصة المرتبطة بالرموز والصيغ الكيميائية يتبع الآتى :
 - كتابة الصيغة .
 - تسمية الصيغة .
 - وأحيانا وصفها بإيجاز غير مقنع .
- دون إعطاء الوقت الكافى للتدريب عليها وإتقانها .

٢- أنه لا يمكن دراسة الكيمياء بدون الرموز والصيغ الكيميائية للعناصر والمركبات حيث أنها هى اللغة الرسمية لعلم الكيمياء .

لذلك فقد تم تحليل وحدة الكيمياء العضوية للصف الثانى الثانوى تحليلاً كمياً دقيقاً لبيان :

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء

- عدد الرموز والصيغ الكيميائية بها عضوية وغير عضوية .
 - نسبة وجودها في الوحدة مقارنة بعدد صفحاتها وأوراقها داخل الكتاب المدرسى .
 - مدى أهميتها في وحدة الكيمياء العضوية لتعلم محتواها .
- ويظهر الجدول التالى نتائج عملية التحليل التى توضح مدى الحاجة لتعلم مهارات لغة الكيمياء الرمزية لطالبات المدرسة الثانوية الصناعية خاصة الكيمياء العضوية التى تتطلب دراستها إتقان لهذه المهارات اللغوية .

جدول (١)

تحليل كمى للرموز الكيميائية في وحدة الكيمياء

عدد الرموز		عدد الصفحات	عدد الأوراق	عدد الرموز لكل صفحة	عدد الرموز لكل ورقة	عدد الرموز عينة التدريب
عضوى	غير عضوى					
٢٠٠	١٠٠	٤٠	٢٠	٧.٥	١٥	(٢٠) بنسبة ١٠ % من إجمالى عدد الرموز الكيميائية في الوحدة

كما أنه بالتحليل النوعى لوحدة الكيمياء تبين أن محتوى وحدة الكيمياء في كتاب العلوم للصف الثانى الثانوى الصناعى، يكاد يخلو تماما من أى اشارة للمهارات الخاصة بلغة الكيمياء الرمزية من حيث كيفية تسمية المركبات وكتابتها وترجمتها إلى صيغ مختلفة، وتعرف بنيتها بصورة علمية صحيحة هذا من جهة ومن

جهة أخرى ندرة الدراسات المتعلقة بدراسة مهارات اللغة في الكيمياء لدى الطلاب بصفة عامة ولدى طالبات المدرسة الثانوية الصناعية بصفة خاصة .

مشكلة البحث :

تتحدد مشكلة البحث في تدني مستوى طالبات المدرسة الثانوية الصناعية في مهارات لغة الكيمياء ومهارات عمليات العلم والمفاهيم الكيميائية المرتبطة بتعلم هذه اللغة، الأمر الذى يتطلب معه تبني بعض طرق التدريب لتعرف فعاليتها في تنمية :

١ - مهارات لغة الكيمياء .

وعلى نحو أكثر تحديداً يمكن صياغة مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

(١) ما فعالية طرق التدريب (المصغر - السلوكى - المعتادة) في :-

(١-١) تنمية مهارات لغة الكيمياء .

لدى طالبات الصف الثانوى الصناعى؟.

(٢) ما فعالية المسار التعليمى (العام - المهنى) في :

(١-٢) تنمية مهارات لغة الكيمياء .

لدى طالبات الصف الثانوى الصناعى؟.

(٣) ما فعالية التفاعل بين طريقة التدريب والمسار التعليمى في :

(١-٣) تنمية مهارات لغة الكيمياء .

لدى طالبات الصف الثانوى الصناعى؟.

هدف البحث:

استهدف البحث قياس فعالية بعض طرق التدريب (المصغر- السلوكي- المعتادة) والمسار التعليمي (عام- مهني) والتفاعل بينهما في تنمية:-
(١) مهارات لغة الكيمياء .

ذلك لدى طالبات المدرسة الثانوية الصناعية.

أهمية البحث: قد تفيد نتائج البحث فيما يلي :

١- القائمين على تدريس الكيمياء في الفصول الدراسية في كيفية تعليم مهارات لغة الكيمياء بطريقة مناسبة تنمي مهاراتها لدى الطالبات وكذلك مهارات عمليات العلم وتكسيهم مفاهيم لغة الكيمياء المرتبطة بها والاتجاه نحو مادة الكيمياء.

٢- المسؤولين عن مناهج الكيمياء في المرحلة الثانوية الصناعية في صياغة أجزاء من المحتوى بطريقة تمكن المعلمين والمتعلمين من التعرف على لغة الكيمياء ومهاراتها ومفاهيمها ومهارات عمليات العلم المرتبطة بها .

٣- المتخصصين في مجال طرق تدريس الكيمياء بما تقدمه من طرق تدريب لتنمية مهارات لغة الكيمياء ومهارات عمليات العلم ومفاهيم لغة الكيمياء والاتجاه نحو مادة الكيمياء تفيد في تضمينها في مقررات طرق تدريس الكيمياء لإعداد معلم العلوم .

٤- القائمين على تدريس الكيمياء في الفصول الدراسية في تعرف مهارات لغة الكيمياء وتقديم مجموعه من المقاييس الخاصة بجوانب التعلم في

الكيمياء يمكن استخدامها في تقويم الطالبات في هذه الجوانب التعليمية خاصة مهارات لغة الكيمياء.

فروض البحث:

صيغت ثلاثة فروض للبحث في صورة صفرية عند مستوى دلالة إحصائية

(٠.٠٥) كالتالى :-

١- لا توجد فروق داله إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد العينة ترجع لأثر طرق التدريب المستخدمة (السلوكى - المصغر - المعتادة) على:

(١-١) بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء .

٢- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد العينة ترجع لأثر المسار التعليمى (العام - المهمنى) على:

(١-٢) بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء .

٣- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أفراد العينة ترجع لأثر التفاعل بين طريقة التدريب والمسار التعليمى على:

(١-٣) بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء .

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على ما يلى :-

١- من حيث طريقة التدريب: تم تجريب طريقتين للتدريب فى تعليم مهارات لغة الكيمياء هما طريقة التدريب المصغر وطريقة التدريب السلوكى مقارنة بطريقة التدريب المعتادة فى تدريس الكيمياء للمرحلة الثانوية الصناعية .

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء

- ٢- من حيث المحتوى: تم اختيار بعض الصيغ والرموز الكيميائية العضوية المتضمنة في وحدة الكيمياء العضوية المقررة على طالبات الصف الثانى الثانوى الصناعى الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ٢٠٠٧ - ٢٠٠٨ م.
- ٣- من حيث العينة: تمثلت العينة في خمس مجموعات من طالبات الصف الثانى الثانوى الصناعى نظام الثلاث سنوات بإحدى مدارس محافظتى القاهرة والمنوفية .
- ٤- من حيث المجال الزمني: تم تطبيق أدوات البحث في الفصل الدراسى الأول ٢٠٠٧-٢٠٠٨ م قبل وبعد المعالجة التجريبية وكذلك مواد المعالجة التجريبية واستغرق التطبيق الفصل الدراسى كاملاً .
- ٥- من حيث المعلم: قام بالتدريس لمجموعات البحث الحالية المعلمين القائمين بالتدريس في المدارس عينة البحث ممن لديهم خبرة طويلة في التدريس وكفاءتهم الفنية متقدمة .
- ٦- تم الإلتزام بالنظام السائد في التدريس بالمدرسة الثانوية الصناعية بالإضافة لزيادة حصة واحدة لكل مجموعة من مجموعات البحث الخمس تخصص لتعليم مهارات لغة الكيمياء .

منهج البحث:

ينتمى هذا البحث إلى فئة البحوث التجريبية التي يتم فيها دراسة أثر متغير تجريبي أو أكثر على متغير تابع أو أكثر وعلى نحو أكثر تحديداً يستخدم التصميم شبه التجريبي ذلك لإمكان التحكم في المعالجات وتوزيعها عشوائياً مع استحالة الضبط التجريبي الكامل للظواهر الانسانية .

متغيرات البحث: يتضمن البحث الحالى المتغيرات التالية:

(أ) المتغيرات المستقلة: وهو متغير مستقل واحد، هو طرق التدريب المستخدمة في تعليم مهارات لغة الكيمياء، وله ثلاثة مستويات هي طريقة التدريب:

(١) المصغر .

(٢) السلوكى .

(٣) المعتادة في فصول تعليم الكيمياء .

(ب) المتغيرات التابعة، وهو متغير تابع واحد هو:

(١) مهارات لغة الكيمياء .

(٢) الاتجاه نحو مادة الكيمياء .

(ج) المتغيرات التصنيفية: وهو متغير واحد وهو المسار التعليمى وله مستويان هما:

(أ) المسار العام . (ب) المسار المهني .

أدوات البحث: وتمثلت في الأداة التالية:

(١) بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء .

مجتمع البحث وعينته:

احتوى مجتمع البحث وعينته على الفئات التالية:

(أ) طالبات المدرسة الثانوية الصناعية " السلحدار " بمحافظة القاهرة وتحديدًا

الصف الثانى الثانوى الصناعى وكذلك طالبات المدرسة الثانوية الصناعية

(ب) العرب) بمحافظة المنوفية الدارسين للعلوم.

وقد تم اختيار خمس مجموعات عشوائية من المجتمع العام للبحث، بلغ إجمالى

العينة (١٠٤) طالبة .

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء

(ب) معلمى العلوم فى المدرسة الثانوية الصناعية القائمين بتدريس العلوم بها. وقد تم اختيار ثلاثة معلمين بواقع معلم واحد يقوم بالتدريس لكل مجموعة وفق الطريقة التى يتم التدريس بها .

مصطلحات البحث :

اكتفى بعرض المفهوم الرئيسى للبحث (لحدائته النسبية) وهو:

- مهارات لغة الكيمياء:

هى مجموعة من المهارات المرتبطة بفهم ودراسة الكيمياء واتقان محتواها والتعبير العلمى عن مفرداتها والتواصل العلمى بها ، بحيث تتضمن أربع مهارات رئيسية هى:

١- تسمية المركبات الكيميائية العضوية .

٢- كتابة المركبات الكيميائية العضوية.

٣- ترجمة المركبات الكيميائية العضوية.

٤- قراءة المركبات الكيميائية العضوية.

الإطار النظري

(طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء)

طريقتي التدريب المصغر والتدريب السلوكي، الماهية والفلسفة:

(أ) الاسس التربوية والنفسية لطريقتي التدريب المصغر والسلوكي :

تستمد كل من طريقة التدريب المصغر والتدريب السلوكي في تعليم مهارات

لغة الكيمياء أسسها التربوية والنفسية من ثلاثة ميادين رئيسية هي :

أولاً: ميدان علم النفس التعليمي: ذلك من عدة جوانب هي :

١- توظيف التغذية الرجعية وتوقيت تقديمها المناسب والأسلوب الذي يراعى

فيه النواحي النفسية للطلّابات عند تقديم التغذية الرجعية .

٢- تحديد كيفية اكتساب الطالّابات للمهارات المراد تعلمها في ضوء الاستفادة

من العوامل التي تزيد من فاعلية ذلك كالدافعية والممارسة والتعزيز .

٣- تأكيد مبدأ الفروق الفردية بين الطالّابات في تعلم المهارة وإتاحة الفرصة

لكل منها لممارسة المهارة على حدة وفق تعليم ذاتي مقدم لتأكيد إتقان

المهارة .

ميدان ديناميات الجماعة: ذلك من عدة جوانب هي :

١- التأكيد على دور الأقران في التأثير على أداء وسلوكيات بعضهم البعض

وبينهم وبين زميلتهن القائمة بأداء المهارة المتعلمة وتدعيم مبدأ التدريس

بالفريق .

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء

- ٢- تدعيم وتأكيد مبدأ التعلم بالنمذجة وفق نظرية باندورا للتعلم الاجتماعي، ذلك في ضوء نمذجة المعلم لمهارات اللغة المستخدمة المراد تدريب الطالبات عليها مما يسهل تعلم هذه المهارة بصورة صحيحة .
- ٣- تنمية مهارة الأداء العلني للمهارة مما يكسب الطالبات الثقة بانفسهم في مواجهة غيرهم داخل حجرة الدراسة فيكتسب التشجيع لأداء المهارة المتعلمة .

ميدان تحليل وأسلوب النظم:

ذلك من عدة جوانب: في ضوء أن اسلوب النظم يتكون من المدخلات، العمليات، المخرجات، التغذية الرجعية .

- ١- المدخلات: وتتمثل في الطالبات الدراسات للعلوم، ومهارات تعلم اللغة ثم تحليلها في ضوء تحليل المهمة ذلك لتحقيق مناسبة المهمة للطالبة، وتوفير مناسبة الطالبة للمهمة المتعلمة، ومعلم العلوم المشرف على التدريب .
- ٢- الممارسة (العمليات): وهذه تتمثل في قيام الطالبات في فصول العلوم بممارسة مهارات لغة الكيمياء المحددة تحت اشراف معلم العلوم .
- ٣- التغذية الرجعية: التي تقدم للطالبة من قبل معلم العلوم أو زميلتها من الطالبات في فصول العلوم من أجل تجويد الأداء وزيادة دقته وصحته وصولاً إلى تحقيق الهدف المحدد وهو تعلم مهارات لغة الكيمياء .
- ٤- المخرجات: وهذه تتمثل في المهارات التي تم اكتسابها من قبل الطالبات في فصول العلوم وما حدث في سلوكياتهم من تغيرات في الإتجاه المرغوب فيه وفق الأهداف المحددة.

(ب) خطوات طريقي التدريب المصغر، والتدريب السلوكي :

(١) طريقة التدريب المصغر: هي موقف تعليمي يتم التدريب فيه على مهارات محددة ودقيقة يقوم فيه المعلم بتقديم المعلومات المتعلقة بالمهارة أو المهارات موضع التدريب، ثم يقدم نموذجاً تتوافر فيه المهارة للطلاب ثم يطلب من أحدهم القيام بأداء هذه المهارة ثم يقدم أو تبدأ عملية التغذية المرتدة للطلاب المؤدى للمهارة من قبل زملائه ومعلمه في ضوء المعايير اللازمة لتقويم المهارة وقد يتطلب الأمر إعادة الطالب للمهارة مرة أخرى، ثم تبدأ عملية التغذية المرتدة الثانية وهكذا حتى يصل الطالب إلى إتقان هذه المهارة ثم يقوم الطالب الآخر ليؤدي بنفس الدور إلى أن يتأكد المعلم من إتقان الطلاب للمهارة أو المهارات موضوع التدريب فهي تشبه التدريس المصغر في فلسفتها والهدف منها إلا أن هذه الطريقة تختلف عنها من حيث الزمن المستخدم وعدد المتدربين فالتدريب يتم على مستوى الفصل ولعدد كبير من المتدربين ونفس زمن الحصة الدراسية أو أطول وصولاً إلى مرحلة الاتقان فالزمن يكون أطول وحجم المجموعة المتدربة أكبر.

(٢) خطوات طريقة التدريب المصغر:

١- تقديم الشرح اللفظي للمهارة .

٢- نمذجة المهارة .

٣- ممارسة المهارة .

٤- التغذية الراجعة للمهارة.

(٣) طريقة التدريب السلوكي :

هى موقف تعليمى يتم التدريب فيه على مهارات محددة ودقيقة، حيث يقوم المعلم بتقديم المعلومات المتعلقة بالمهارة أو المهارات موضع التدريب، ثم يقدم نموذجاً تتوافر فيه المهارة للطلاب ثم يطلب من أحدهم القيام بأداء هذه المهارة ثم تبدأ عملية التغذية المرتدة للطلاب المؤدى للمهارة من قبل زملائه ومعلمه ثم تبدأ عملية تعليم ذاتى مرتبطة بالمهارة المراد تعلمها إلى أن يتقن المتعلم هذه المهارة ثم الانتقال لمهارة أخرى وهى تستخدم مع عدد كبير من المتدربين وفى نفس زمن الحصة الدراسية .

خطوات طريقة التدريب السلوكي:

- ١ - تحليل أهمية المهارة (الدرس الخاص)
- ٢ - مواقف لملاحظة أمثلة على المهارة (النمذجة)
- ٣ - مواقف لممارسة المهارة من خلال البروفة قبل الأداء Rehearsal أو لعب الدور .
- ٤ - إدارة الذات Self-Mangament المرتبطة بالمهارة .
- ٥ - تغذية رجعية خاصة بنتيجة الأداء .

وهناك من يضع لهذه الطريقة خطوات أخرى هى :

- ١ - تحديد الأهداف الاجرائية للمهارة .
- ٢ - التعليم اللفظى المرتبط بالمهارة (الدرس الخاص)
- ٣ - مواقف لملاحظة أمثلة على المهارة (النمذجة)
- ٤ - مواقف لممارسة المهارة من خلال البروفة قبل الأداء أو لعب الدور .

٥ - مواقف للتعليم الذاتى Self – instruction قبل كل استجابة .

٦ - تغذية رجعية خاصة على الأداء .

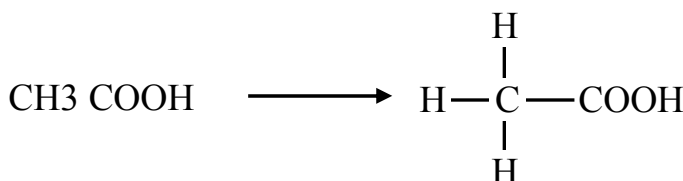
دراسات تناولت مهارات اللغة فى العلوم:

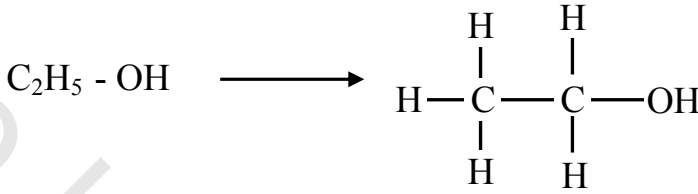
(١) دراسة (Ali , Abd El moneim , 1980) :

وقد استهدفت بحث أثر اختلاف تتابع ومعدل تقديم الأمثلة الموجبة والسالبة فى قدرة الطلاب على الاستفادة من التعليم الذاتى لوحدة فى لغة الكيمياء لعينة من طلاب المدرسة العليا بأمريكا بلغت (٨٩) طالباً فى فصول العلوم الفيزيائية وقدمت الدراسة ست وحدات تعليم ذاتى فى لغة الكيمياء . وقد بينت عدم وجود أثر لاختلاف التتابع ومعدل التتابع فى ثلاث مناطق تعليمية منها عدد الأخطاء أثناء التعلم وقت الاختبار البعدى ،درجة الاختبار البعدى فى لغة الكيمياء ووجود أثر لمعدل التتابع فى وقت التعلم .

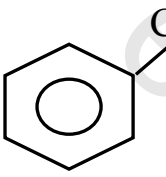
(٢) دراسة (Bowen , g.w , 1990) :

والتي أثبتت فعالية نظام التمثيل التصورى بالرسم عن التمثيل اللفظى للصيغ الكيميائية للمركبات حيث استخدم الطلاب أنواع مختلفة من التمثيلات العقلية عند دراستهم للكيمياء العضوية، يقع فى مقدمتها التمثيل اللفظى عند بناء تتابع للروابط بين الأشكال العضوية ثم ترجمتها إلى التمثيل البنائى مثل حمض الخليك $CH_3 COOH$ ثم رسمها فى صيغ فراغية





ثم يلى ذلك نظام التمثيل التصورى بالرسم Pictorial ويتم فيه رسم صيغ المركبات العضوية فى صور فراغية ذات معنى ولها علاقة بالتمثيل اللفظى مثل الصيغ الحلقية كمثال صيغة حمض البنزويك.



٣) دراسة خليل إبراهيم (١٩٩١) :

والتي بينت أن كثير من الطلاب الدارسين للكيمياء فى المرحلة الثانوية يواجهون صعوبات كبيرة فى جوانب ضرورية لتعلم وفهم المعادلة الكيميائية منها الرموز والصيغ الكيميائية اللازمة لصياغة المعادلة الكيميائية.

٤) دراسة أبو السعود محمد (١٩٩٢) :

والتي هدفت دراسة الأداء فى مهام الكيمياء الفراغية لدى طلاب الجامعة وكان من ضمن أبعاده مهمة رسم الصيغ الكيميائية للمركبات وعلاقة ذلك بالسعة العقلية والقدرة المكانية وتبين منها وجود علاقة بين أداء الطلاب لمهام الكيمياء الفراغية والسعة العقلية وإمكانية التنبؤ بالأداء من خلال السعة العقلية وكذلك عدم وجود علاقة بين أداء الطلاب لمهام الكيمياء الفراغية والقدرة المكانية.

٥) دراسة ممدوح عبد المجيد (١٩٩٤) :

التي توصلت إلى وجود أخطاء شائعة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في كتابة الرموز الكيميائية والصيغ الكيميائية للمركبات، التي تعد ضرورية في كتابة المعادلات الكيميائية وقدم تعليمات علاجياً لهذه الأخطاء .

(٦) دراسة عبد العليم شرف (٢٠٠٧) :

والتي استخدم بعض الاستراتيجيات التعليمية في تنمية مهارات صياغة المعادلة الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوى الأزهرى، وتبين وجود أثر للاستراتيجيات المستخدمة (ميتس - وودكوك) في مقابل الطريقة المعتادة في تنمية مهارات صياغة المعادلة الكيميائية وما تتضمنه من كتابة الرموز والصيغ الكيميائية للمركبات.

وقد تم الاستفادة من الدراسات والبحوث السابقة في البحث الحالى بما يلى :

- (١) تدعيم مشكلة البحث وإبراز أهميتها .
- (٢) بناء أدوات البحث ومواد المعالجة التجريبية لها .
- (٣) تفسير نتائج البحث ومناقشتها ووضع التوصيات المرتبطة بها .
- (٤) إختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لإختبار صحة فروض البحث وصياغتها.

طريقة البحث واجراءاته: وقد اشتملت الخطوات التالية :-

١- **مجتمع البحث والعينة:** فقد تشكل مجتمع البحث من طالبات المدرسة

الثانوية الصناعية الصف الثانى الثانوى بإداراتى النهضة التعليمية فى القاهرة والباحور التعليمية فى المنوفية، فى العام الدراسى ٢٠٠٧-٢٠٠٨م.

أما عينة البحث فقد تم اختيار مدرستين تابعة لكل من الإدارتين ، هما مدرسة السلحدار الثانوية الصناعية بنات التابعة لإدارة النهضة التعليمية، ومدرسة بي العرب الثانوية الصناعية بنات التابعة لإدارة الباجور التعليمية، وقد تم اختيار

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء

فصلين بمدرسة السلحدار يمثلان المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية، وثلاثة فصول بمدرسة بى العربى يمثلون المجموعتين التجريبيتين الثالثة والرابعة والمجموعة الضابطة بحيث بلغ العدد الكلى للطالبات (١٠٤) طالبة متوسط أعمارهن ١٥ - ١٦ عام، ويوضح الجدول (٢) وصفا لعينة البحث.

جدول (٢)

الوصف الاحصائى لعينة البحث

المجموعة	طريقة التدريب ونوع المسار	عدد العينة
التجريبية الأولى	التدريب المصغر × المسار العام	٢٤
التجريبية الثانية	التدريب المصغر × المسار المهني	٢٢
التجريبية الثالثة	التدريب السلوكي × المسار المهني	١٩
التجريبية الرابعة	التدريب السلوكي × المسار العام	٢١
الضابطة	المعتادة	١٨
خمس مجموعات	خمس طرق للتدريب	١٠٤

وقد توفرت لدرجة كبيرة سمة التكافؤ في المجموعات الخمس حيث يدرسون نفس المحتوى الدراسى والفرق فقط في اختلاف طرق التدريب ونوع المسار التعليمي كذلك في مستوى التحصيل القبلي حيث يعتبر الصف الثانى الثانوى الصناعى بداية دراسة الطالبات لوحة الكيمياء العضوية كوحدة دراسية مستقلة ونوع التعليم واحد وهو حكومى كما أن العمر الزمنى لأفراد العينة متوسطة من ١٥ - ١٦ عام ويتقارب الطالبات في المستوى الاقتصادي والاجتماعي حيث تقع المدرستين في مدينتين حضريتين هما القاهرة والبايجور. بمعنى أنهما من مدارس الحضر .

٢-أدوات البحث: وهي بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء:

فقد تم إعدادها لغرض قياس المتغيرات التابعة وما حدث عليه من تأثير بفعل طرق التدريب المستخدمة في ضوء اختلاف نوع المسار التعليمي (العام، المهني).

حيث تم إعدادها بهدف تعرف مستوى أداء الطالبات في المدرسة الثانوية الصناعية في مهارات لغة الكيمياء المطلوبة لدراسة محتوى الكيمياء، وذلك بعد تلقى التدريب في ضوء طرق التدريب المستخدمة ووفق نوع المسار التعليمي . وقد تضمنت بطاقة الملاحظة أربع مهارات رئيسية للغة الكيمياء وهي:

- ١ - تسمية المركبات الكيميائية .
- ٢ - كتابة الصيغ الكيميائية .
- ٣ - ترجمة الصيغ الكيميائية .
- ٤ - قراءة المركبات الكيميائية .

وقد اشتملت البطاقة على (٦٠) مهارة فرعية متدرجة تحت المهارات الرئيسية الأربعة السابقة ذلك بعد تحليل كل مهارة منها لمهاراتها الفرعية المكونة لها، كما تضمنت تعليمات لطريقة الملاحظة وكيفية تسجيلها وهدفها، ذلك بصورة مبسطة يستوعبها القائم بعملية الملاحظة وهو المعلم القائم بتدريس الكيمياء، بحيث يضع علامة تحت النهر (أدت) إذا قامت الطالبة بأداء المهارة أو علامة تحت النهر (لم تؤد) إذا لم تظهر الطالبة أداء المهارة، حيث تعطى الطالبة درجة على الأداء الخاص بالمهارة اللغوية لتصبح الدرجة على البطاقة (٦٠) درجة، كما روعى في البطاقة ان تكون عباراتها بسيطة منتمية للمهارة الرئيسية، يسهل ملاحظتها، معبرة عن المهارة المراد أدائها .

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء

وقد تم عرض البطاقة على مجموعة من الخبراء في الكيمياء وطرق تدريسها لإبداء الرأي العلمى حولها، ومدى الصحة العلمية لها، ومناسبتها للهدف الذى وضعت من أجله، وطريقة تصحيحها، وقد أبدى الخبراء بعض الملاحظات التى تتعلق بتجويد الصياغة العلمية لبعض بنود البطاقة، وحذف بعض العبارات المكررة وعددها ست عبارات، ليصبح عدد المهارات الفرعية للبطاقة (٥٤) مهارة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للبطاقة (٥٤) درجة، إضافة لإتفاق الخبراء على المهارات اللغوية الأساسية فى الكيمياء .

وقد تم تدريب المعلم القائم بالتدريس على كيفية استخدام البطاقة ثم طبقت بعد ذلك بصفة استطلاعية على بعض طالبات الصف الثانى الثانوى الصناعى بعدد (٣٠) طالبة، بهدف الحكم على مدى جودة المعلم فى التطبيق وحساب ثبات البطاقة، الذى بلغ وفق معامل الفا كرونباخ (٠.٧٥) وقد اعتبر اتفاق الخبراء فى مجال تعليم الكيمياء وطرق تدريسها على صلاحية البطاقة وبنودها بدرجة كبيرة للغرض الذى وضعت من أجله مؤشراً على صدقها.

ويوضح الجدول التالى وصفاً لبطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء

جدول (٣)

وصف بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء

المهارة	عدد البنود	النسبة المئوية
تسمية المركبات الكيميائية	١١	٢٠.٣٧
ترجمة الصيغة الكيميائية	١٣	٢٤.٠٧
كتابة الصياغة الكيميائية	١٥	٢٧.٧٨
قراءة المركبات الكيميائية	١٥	٢٧.٧٨
أربع مهارات	٥٤	% ١٠٠

مواد المعالجة التجريبية:

وقد اشتملت المواد المستخدمة في المعالجة التجريبية لتنمية مهارات لغة

الكيمياء ما يلي :-

(٣ - ١) طرق التدريب، وتضمنت ثلاث طرق هي :-

(أ) التدريب السلوكي. (ب) التدريب المصغر.

(ج) التدريب المعتادة

حيث تضمنت كل طريقة مجموعة من المراحل المتتابعة لمهارات لغة الكيمياء

يوضحها الجدول التالي :

جدول (٤)

مراحل التدريب على مهارات لغة الكيمياء وفق طرق التدريب الثلاثة

الطريقة	المرحلة	التدريب السلوكي	التدريب المصغر	التدريب المعتادة
		الأولى	التعليم اللفظي للمهارة	تقديم الشرح اللفظي للمهارة
الثانية	نمذجة المهارة	نمذجة المهارة	تسمية المركب الكيميائي	وصف المركب الكيميائي
الثالثة	ممارسة المهارة	ممارسة المهارة	ممارسة المهارة	التغذية الرجعية للمهارة
الرابعة	تعليم ذاتي للمهارة	التغذية الرجعية للمهارة	التغذية الرجعية للمهارة	
الخامسة				

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء

وقد تم اختيار طريقتي التدريب السلوكي، والتدريب المصغر، في تدريب طالبات المدرسة الثانوية الصناعية على مهارات لغة الكيمياء لما يلي:-

- (١) ندرة استخدامهما في بحوث التربية العلمية .
 - (٢) بساطة وسهولة مراحلهما مما يجعل التدريب بهما أمراً ممكناً .
 - (٣) أنهما يستخدمان في التدريب على المهارات المختلفة .
 - (٤) مناسبتهما لقضية البحث وهي تنمية مهارات لغة الكيمياء .
- وقد تم تطبيق كلا الطريقتين (التدريب السلوكي، التدريب المصغر) استطلاعياً على عينة من طالبات الصف الثاني الثانوي الصناعي بلغت (٤٠) طالبة لمدة أسبوع خلال شهر سبتمبر ٢٠٠٧م، وطبق عليهم بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء وتبين منها ارتفاع أداء الطالبات في كلا الطريقتين .
- وقد تم قبل التحريب تدريب معلمى العلوم القائمين بالتدريس بكل طريقة تدريب على كيفية تنفيذ خطوات كل منهما ذلك بالأمثلة التوضيحية من خلال ما يلي :-

- (١) نمذجة مهارة من مهارات لغة الكيمياء أمام كل معلم لكل طريقة تدريب على حدة .
- (٢) قيام كل معلم بأداة مهارة من مهارات لغة الكيمياء على سبيل البروفة قبل التدريس الحقيقى لكل طريقة تدريب على حدة .
- (٣) قيام كل معلم بأداة مهارة من مهارات لغة الكيمياء لكل طريقة تدريب على حدة في فصول تعليم العلوم أمام الطالبات .
- (٤) قيام الطالبات بأداة مهارة من مهارات لغة الكيمياء مع توجيهات المعلم التي تقل تدريجياً .

(٣ - ٢) دليل المعلم: وهو يعد من مواد تنفيذ التدريس من خلال طرق التدريب المستخدمة في البحث والسابق الإشارة إليهما . وهو يمثل خطوط إرشادية للمعلم القائم بالتدريس في فصول العلوم لوحدة الكيمياء العضوية تلك الوحدة المختارة لتجربة البحث، ويزوده بمجموعة من الإجراءات التي عليه أتباعها عند تدريسه لمهارات لغة الكيمياء لطالبات الصف الثانى الثانوى الصناعى حسب الطريقة التدريبية للمهارات اللغوية المتعلمة .

وقد تم الاستفادة في إعداد دليل المعلم من بعض كتب تعليم العلوم التي تناولت دليل المعلم وأهميته . عايش زيتون (١٦٦٩)، إبراهيم عميرة وفتحى الديب (١٩٨٩)، وبعض الدراسات السابقة، فاطمة رزق (١٩٩٣)، عبد العليم شرف (٢٠٠٧) . خليل الخليلي وآخرون (١٩٩٦) .

وقد اشتمل الدليل على :-

- (١) مقدمة تحدد الفلسفة وراء إعداد الدليل .
- (٢) أهداف تدريس الوحدة الخاصة بمهارات لغة الكيمياء .
- (٣) المهارات اللغوية الكيميائية المتضمنة في الوحدة .
- (٤) الزمن التدريسى للوحدة .
- (٥) الطريقة التدريبية المستخدمة في تعليم مهارات لغة الكيمياء، ومخطط لها .
- (٦) المركبات الكيميائية للوحدة .
- (٧) مهارات العلوم في الوحدة ودلالاتها اللفظية .
- (٨) دور معلم العلوم قبل وبعد وأثناء التدريس للوحدة .
- (٩) كيفية التخطيط لكل درس وتنفيذه .

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء

وقد تم إعداد ثلاثة أدلة للمعلم يختص كل دليل منها بإحدى طرق التدريب المستخدمة في البحث، إضافة للاكتفاء بهم دون إعداد وحدة دراسية في الكيمياء ذلك لأن المحتوى التعليمي ثابت وهو لغة الكيمياء التي تمثلها الرموز الكيميائية أو العناصر الكيميائية في الوحدة الخاصة بالكيمياء العضوية في كتاب الطالبات المعد من قبل وزارة التربية والتعليم، إضافة إلى أن المهارات المتعلمة هي مهارات لغة الكيمياء وليست محتوى أكاديمي في الوحدة، بمعنى أنه يصلح تدريسها لكل المراحل التعليمية التي تدرس الكيمياء العضوية، وقد روعي تفصيلها في كل دليل حتى يأتي تقديم تعليم مهارات لغة الكيمياء متكاملًا .

وقد تم ضبط كل دليل والتأكد من صلاحيته بعرضه على مجموعة من الخبراء في مجال تعليم الكيمياء وطرق تدريسها، بهدف الحكم على مدى دقته العلمية ووضوح صياغته، وملاءمته لتعليم مهارات لغة الكيمياء لطالبات الصف الثاني الثانوي الصناعي، ومدى كفاية أهداف تدريس الوحدة والمركبات الكيميائية المختارة، ومناسبة طرق التدريب المستخدمة وملائمة خطواتها، والالتزام بالخصائص العامة لإعداد دليل معلم الكيمياء، وقد أبدى السادة الخبراء بعض الملاحظات الخاصة بالسلامة العلمية لمحتوى الدليل من الناحية الكيميائية، التي تم الأخذ بها وتعديلها حتى أصبحت أدلة المعلم في صورتها النهائية معدة للتدريس بها .

الإجراءات الخاصة بتطبيق التجربة الأساسية:

وقد مرت بالمراحل التالية :

(٤-١) الإعداد للتدريب بالطرق المستخدمة، وفيها تم اختيار المدارس الثانوية الصناعية محل التطبيق وهي مدرستي السلحدار الثانوية بنات، وبي العرب الثانوية بنات، كما تم اختيار ثلاثة من معلمي العلوم في المرحلة الثانوية الصناعية خبرتهم في التدريس لا تقل عن عشر سنوات وتقاريرهم الفنية

ممتاز، وحاصلين على بكالوريوس العلوم والتربية، بحيث يقوم أحدهم بالتدريس بطريقة التدريب السلوكي، والآخر للتدريس بطريقة التدريب المصغر، والثالث للتدريس بطريقة التدريب المعتادة في فصول تعليم العلوم بهذه المدارس المختارة .

وقد تم تدريب المعلمين على طرق التدريب التي سوف يدرسون بها مهارات لغة الكيمياء للطالبات قبل بدء العام الدراسي ٢٠٠٧ - ٢٠٠٨ م بفترة مناسبة، وبدء التدريب بتوضيح الهدف من طريقة التدريب وكيفية العمل بها، وتزويدهم بدليل يحتوى كافة تفاصيل التعليم بها متضمناً عرضاً وافياً لتنفيذ كل مهارة وفق خطوات طريقة التدريب المتبعة، كما تم نمذجة تدريس إحدى مهارات لغة الكيمياء بكل طريقة تدريب مستخدمة، أمام كل معلم، ثم طلب منهم أداء إحدى المهارات المراد تدريسها للطالبات بطريقة التدريب التي يتبعها في فصول العلوم على سبيل البروفة التدريسية، وطلب من المعلم الذى سوف يدرس بالطريقة المعتادة في التدريب الالتزام بالخطوات الواردة في دليل المعلم الخاص بها .

وبعد ذلك طلب من المعلمين الجدية في التدريس بهذه الطرق، مع تشجيعهم على ذلك، وتم تدبير حصة أسبوعياً للتدريب على مهارات لغة الكيمياء وفق للطريقة المتبعة بالإتفاق مع إدارة المدرستين محل التطبيق، بعيداً تماماً عن الحصص المقررة لتعليم العلوم من قبل الوزارة، وضماناً لجدية التطبيق فقد تم المرور بصفة منتظمة على المعلمين أثناء التدريس من قبل الباحثين .

(٤-٢) تطبيق أدوات البحث قبلياً، حيث طبقت بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء، قبل بداية التدريس ذلك في الأسبوع الثانى من بداية العام الدراسي ٢٠٠٧ - ٢٠٠٨ م .

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء

(٤-٣) تطبيق المعالجات التجريبية، حيث بدأت عملية تنفيذ المعالجات التجريبية بعد التطبيق القبلي مباشرة للأدوات البحثية، بداية أكتوبر وحتى منتصف ديسمبر ٢٠٠٧ م .

(د) تطبيق أدوات البحث بعدياً، وذلك على مجموعات البحث في نهاية عملية التطبيق وقبل انتهاء شهر ديسمبر ٢٠٠٧ م وهى بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء .
(هـ) تصحيح الإجابات ورصد النتائج، وإجراء التحليلات الإحصائية المناسبة، وعرض النتائج وتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات .

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

وقد استخدمت فى التحليل الإحصائى، الأساليب الإحصائية التالية:-

- ١- تحليل التباين أحادى الاتجاه .
- ٢- اختبار شيفيه للمقارنات بين المجموعات .
- ٣- اختيار (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات .
- ٤- (η^2) مربع إيتا لقياس حجم الأثر .

عرض النتائج الخاصة بالبحث :-

وقد تم ذلك فى ضوء متغيرات البحث وجوانب التعلم الأساسية على النحو

التالى:-

أولاً: فيما يتعلق بأثر طرق التدريب :-

١) النتائج المرتبطة بمهارات لغة الكيمياء :

يوضح جدول (٥) النتائج المتعلقة بمهارات لغة الكيمياء لدى طالبات

الصف الثانى الثانوى الصناعى عينة البحث

جدول (٥)

نتائج تحليل التباين لدرجات المجموعات التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء .

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
بطاقة ملاحظة	بين المجموعات	١٣١٠٠.٧٥٠	٢	٦٥٥٠.٣٧٥	٤٦٣.٤٦٨	٠.٠٠
مهارات لغة الكيمياء	داخل المجموعات	١٤٢٧.٤٧٢	١٠١	١٤.١٣٣		
في التطبيق البعدي	المجموع	١٤٥٢٨.٢٢١	١٠٣			

يوضح جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين درجات المجموعات التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء لذلك لا بد من متابعة التحليل الإحصائي لمعرفة اتجاه الفروق فتم استخدام اختبار شيفيه للمقارنات البعدية ويوضح جدول (٦) ذلك.

جدول (٦)

نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء

Mean Difference (I - J)	طرق التدريب المستخدمة	(I) طرق التدريب المستخدمة	Dependent Variable
-٠.٢٨٨	التدريب السلوكى	التدريب المصغر	بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء فى التطبيق البعدى
٢٩.٥٣١ (*)	المعتادة		
٠.٢٨٨	التدريب المصغر	التدريب	
٢٩.٨١٩ (*)	المعتادة	السلوكى	
- ٢٩.٥٣١ (*)	التدريب المصغر	المعتادة	
- ٢٩.٨١٩ (*)	التدريب السلوكى		

(*) دالة عند مستوى (٠.٠٥) .

يتضح من جدول (٦) ما يلى :

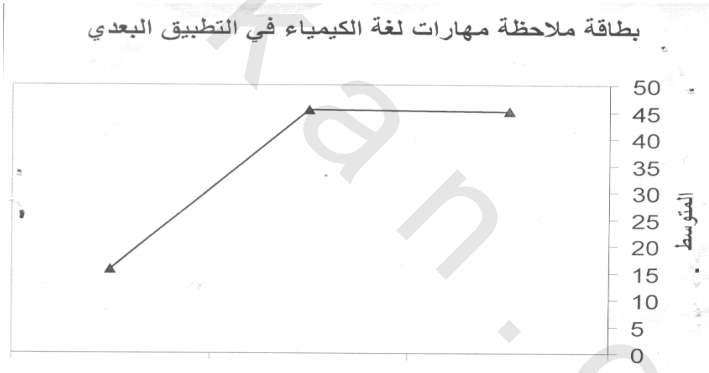
١- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطى درجات طالبات المجموعات التجريبية والمجموعة الضابطة فى مهارات لغة الكيمياء لصالح المجموعات التجريبية، مما يدل على أن تدريب أفراد المجموعات التجريبية باستخدام طريقتى التدريب السلوكى والتدريب المصغر ذو تأثير كبير عن تدريب أفراد المجموعة الضابطة فى مستوى مهاراتهم فى لغة الكيمياء .

٢- عدم وجود فروق بين المجموعات التجريبية فى أثرهما على مهارات لغة الكيمياء لدى طالبات الصف الثانى الثانوى الصناعى .

الفصل السابع

ورغم ذلك يعد التدريس بطريقة التدريب السلوكي ذو تأثير أكبر من التدريس بطريقة التدريب المصغر، حيث أن متوسط درجات الطالبات في المجموعة التي درست بالتدريب السلوكي (٤٥.٣٨) أكبر من متوسط درجات الطالبات في المجموعة التي درست بالتدريب المصغر (٤٥.٠٩).

ويوضح الشكل التالي (١) التغير أو النمو الحادث في مهارات لغة الكيمياء بفعل المعالجات التجريبية (التدريب السلوكي - التدريب المصغر - التدريب المعتاة)



وفي ضوء نتائج البحث السابقة يرفض الفرض الصفري الأول ويقبل الفرض البديل وقد تم حساب قيم (η^2) لحجم الأثر لنتائج تحليل التباين للمتغير المستقل على المتغير التابع في البحث ويوضح جدول (٧) ذلك .

جدول (٧)

قيم (η^2) ونسبة التباين الحادث في المتغيرات التابع بفعل المتغير المستقل

المتغير التابع	قيمة (η^2)	نسبة التباين	حجم الأثر
مهارات لغة الكيمياء	٠.٤٥	%٤٥	كبير

يتضح من الجدول السابق ما يلي :-

١- وجود تأثير كبير للمتغير المستقل على المتغير التابع للبحث حيث تراوحت قيمة (η^2) ما بين (٠.٣١ وحتى ٠.٤٥) .

٢- أن نسبة التباين الحادث في المتغيرات التابعة للبحث التي يمكن إرجاعها إلى المتغير المستقل تبلغ (%٤٥) وهى تدل على تأثير مرتفع .

فقد اقترح الإحصائيون انه إذا كان مربع إيتا :

= ٠.٠١ فإن حجم التأثير يكون ضعيف .

= ٠.٠٦ فإن حجم التأثير يكون متوسط .

= ٠.١٦ فإن حجم التأثير يكون كبير .

ذلك بالنسبة للنتائج التي يسفر عنها البحث

ثانياً: فيما يتعلق بأثر المسار التعليمي :

(١) النتائج المرتبطة بمهارات لغة الكيمياء:

يوضح جدول (٨) النتائج المتعلقة بمهارات لغة الكيمياء لدى طالبات

الصف الثانى الثانوى الصناعى عينة البحث .

جدول (٨)

نتائج اختبار (ت) لمتوسطى درجات طالبات المجموعتين في بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	
			المسار العام (١)	المسار المهني (٢)
المسار العام (١)	٤٥.٠٢	٣.٦٩٠	-	
المسار المهني (٢)	٤٥.٤٤	٣.٥٨٥	٠.٥٣٠	-

يتضح من جدول (٨) عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طالبات المسار العام، والمسار المهني على بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء .

ثالثاً: فيما يتعلق بأثر التفاعل بين طريقة التدريب والمسار التعليمي:-

(١) النتائج المرتبطة بمهارات لغة الكيمياء:

يوضح جدول (٩) النتائج المتعلقة بمهارات لغة الكيمياء لدى طالبات الصف الثانى الثانوى الصناعى عينة البحث .

جدول (٩)

نتائج تحليل التباين لمتغيرى طريقة التدريب والمسار التعليمى على بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء

بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء فى التطبيق البعدى					
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة
تدريب * المسار	٠.٠٩٤	١	٠.٠٩٤	٠.٠٠٧	٠.٩٣٤

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء

بطاقة ملاحظة مهارات لغة الكيمياء في التطبيق البعدي					
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة
تدريب	١.٨٢٧	١	١.٨٢٧	٠.١٣٥	٠.٧١٤
المسار	٣.٨٠٩	١	٣.٨٠٩	٠.٢٨١	٠.٥٩٧
الخطأ	١١١١.١٨٩	٨٢	١٣.٥٥١		
المجموع	١٧٦٩٨١.٠٠٠	٨٦			
المجموع الكلي	١١١٦.٨٠٢	٨٥			

يتضح من جدول (٩) عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في مستوى مهارات لغة الكيمياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي الصناعي عينة البحث. ترجع لأثر التفاعل بين طريقة التدريب والمسار التعليمي. وعليه وفي ضوء هذه النتائج المتعلقة بأثر تفاعل بين طريقة التدريب والمسار التعليمي على المتغير التابع للبحث يقبل الفرض الصفري الثالث للبحث.

تفسير نتائج البحث ومناقشتها :

١- فيما يتعلق بأثر طرق التدريب :

يمكن ارجاع تفوق الطالبات الذين درسوا بطريقتي التدريب السلوكي والتدريب المصغر على الطالبات الذين درسوا بطريقة التدريب المعتادة في:

١- مهارات لغة الكيمياء .

إلى أن كل من طريقتي التدريب السلوكي والتدريب المصغر تقدمان خطوات ومراحل منظمة ومتتابعة لتعلم مهارات لغة الكيمياء تساعد الطالبات تفهم هذه المهارات وتنمي لديهم القدرة على استخدام المفاهيم والمهارات المرتبطة بالعلم بصورة مناسبة .

كما أن كلا الطريقتين يقدم تعليمًا لفظيًا لكل مهارة لغوية من مهارات لغة الكيمياء يسهم في فهم الطالبات لماهية المهارة ومحتوياتها إضافة إلى تقديم نموذج لكل مهارة تكسب الطالبات وعيًا سليماً بكيفية أدائها بشكل صحيح من خلال تقلد أداء النموذج القائم بالمهارة في كل خطوة منها واكتساباً لمفاهيمها ومهارات العلم المرتبطة بها .

إضافة إلى أن كلا الطريقتين تقدمان الفرصة وتوفران المواقف التعليمية لقيام الطالبات بممارسة المهارة أمام المعلم مع تقديم التغذية الراجعة لتصحيح الأداء وتدعيمه وصولاً لإتقان المهارات المتعلمة، حيث تتاح الفرصة لكل طالبة لأداء المهارة المتعلمة على حدة وتقديم فرص للتعليم الذاتي دعماً لوصول كل طالبة لمرحلة الإتقان اللغوي الكيميائي، بصفة خاصة في طريقة التدريب السلوكي وإكساب الطالبة مهارات العلوم والاتجاه الإيجابي نحو الكيمياء، ومفاهيم اللغة المطلوبة لها .

وقد يرجع تفوق الطالبات الذين درسوا بطريقة التدريب السلوكي عن الطالبات الذين درسوا بطريقة التدريب المصغر في مفاهيم لغة الكيمياء، إلى توافر الفرصة للطالبات لتلقى تعليم ذاتي حول هذه المفاهيم عند تعلمهم مهارات لغة الكيمياء، إضافة إلى تدعيمها بشكل كبير عبر التعليم اللفظي لمهارات لغة الكيمياء كخطوة رئيسية في طريقة التدريب السلوكي .

كما أنه تتاح في كل طريقة من طريقتي التدريب السلوكي، والتدريب المصغر الفرصة للطالبات للقيام بمهارات لغة الكيمياء يجعلهم أكثر انتباهاً لتعلم هذه المهارة من المعلم القائم بالتعليم اللفظي ونموذج الأداء واكتساب المفاهيم المرتبطة بها وخطواتها وبالتالي يكون إتقانهم أكبر للمهارة المتعلمة واكتسابهم أفضل

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء _____
للمفاهيم ومهارات العلم المتعلقة بها، ويكونوا أكثر إيجابية في اتجاههم نحو تعلم الكيمياء.

١- فيما يتعلق بأثر المسار التعليمي :

فانه يمكن ارجاع عدم وجود اثر للمسار التعليمي (العام - المهني) في مستوى الطالبات في :-

١- مهارات لغة الكيمياء .

إلى أن البرنامج التعليمي الذي يدرسه طالبات كل مسار تعليمي يعد برنامجاً واحداً والاختلاف فقط يكون في المرحلة التعليمية السابقة على برنامج الدراسة في التعليم الثانوي الصناعي . كما أن طالبات كلا المسارين قد درست وفق الطريقتين التدريب السلوكي والتدريب المصغر الذين لا فرق بينهما في التأثير على المتغير التابعة للبحث . ذلك كله أسهم في عدم تفوق أى طالبات مسار تعليمي على الأخرى في المتغيرات البحثية المتضمنة إضافة إلى تلقيهما نفس الاهتمام التعليمي المرتبط بمهارات لغة الكيمياء أو كونهما اكتسبا نفس القدر من الوعي بأهمية تعلم مهارات لغة الكيمياء مما جعل الحافز نحو التعليم متكافئ بدرجة كبيرة بما لا يجعل هناك أثر لمسار تعليمي على آخر في تعلم الكيمياء .

٢- فيما يتعلق بأثر التفاعل بين طريقة التدريب والمسار التعليمي :-

فانه يمكن إرجاع عدم وجود أثر للتفاعل بين طريقة التدريب والمسار التعليمي على مستوى الطالبات في :

١- مهارات لغة الكيمياء.

إلى أن الطالبات في الصف الثاني الثانوي الصناعي يتكافئان لحد كبير في :-

١- البرنامج التعليمي المقدم لكل منهما .

٢- طريقة التدريب المستخدمة في التعليم .

- ٣- درجة الاهتمام التدريسي من جانب المعلم .
- ٤- مستوى المعلم القائم في التدريس لكل منهما .
- ٥- عدم وجود أثر لكل متغير مستقل من متغيرات البحث على حدة في مستوى النمو الحادث إلى المتغير التابع فلا يوجد فروق بين طريقتي التدريب المستخدمتين في التعلم كما لا يوجد أيضاً فروق في التعلم وفق المسار التعليمي .
- كل ذلك أى إلى عدم وجود تفاعل بينهما أو أثر لهذا التفاعل على المتغيرات التابعة للبحث .

توصيات البحث وتطبيقاته التربوية :

في ضوء النتائج التي اسفر عنها البحث يوصى بما يلي :-

- ١- ضرورة الإهتمام بتدريب معلمى الكيمياء على استخدام طرق التدريب المختلفة لتنمية مهارات لغة الكيمياء لدى طلابهم في فصول العلوم بصورة مناسبة .
- ٢- ضرورة اهتمام أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم بطرق التدريب المستخدم في تعليم لغة الكيمياء وكيفية استفادة الطلاب المعلمين منها حتى يكون لديهم الدارية الكافية حول مهارات لغة الكيمياء وكيفية تدريسها .
- ٣- أهمية وضرورة تخصيص حصة واحدة أسبوعياً بمنهج العلوم في التعليم الثانوى الصناعى لتدريب الطالبات دراسى الكيمياء على مهارات لغة الكيمياء بطرق التدريب المختلفة .
- ٤- ضرورة توفير أدوات القياس المناسبة لقياس قدرة الطالبات على استخدام لغة الكيمياء يمكن استخدامها من قبل المعلمين في فصول تعليم الكيمياء كأدوات لقياس أداء طلابهم على مهارات لغة الكيمياء .
- ٥- ضرورة وضع مخطط لطريقة التدريب المصغر والتدريب السلوكى في تعلم مهارات لغة الكيمياء في كتاب الطالبة المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم

طرق تنمية مهارات لغة الكيمياء

مع تقديم ارشادات كافية عنهما حتى يمكن إستخدامه من جانب الطالبات في المعرفة بمهارات لغة الكيمياء .

٦- ضرورة إستخدام كل من طريقتي التدريب المصغر والتدريب السلوكي في تدريس الكيمياء لفعاليتيهما في تنمية مهارات لغة الكيمياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوى الصناعى .

٧- ضرورة أن تتضمن كتب العلوم في المرحلة الثانوية الصناعية بعض الدروس الخاصة بلغة الكيمياء ومهاراتها للوعى بها لدى دراس العلوم كما تتضمن أسئلة تقويمية تقيس قدرة الطالبات فى الأداء على مهارات لغة الكيمياء .

٨- ضرورة وأهمية أن يكون إتقان الطلاب المعلمين فى كليات إعداد المعلم فى مجال تعليم الكيمياء لمهارات لغة الكيمياء واحداً من معايير القبول به فى هذه الكليات إنطلاقاً من أهمية هذه اللغة لتعلم الكيمياء وتدريسها .

بحوث مقترحة:

فى ضوء نتائج البحث الحالى وتوصياته فيمكن إقتراح إجراء البحوث التالية :

- ١- فعالية النوع (بنين - بنات) فى تدريب الطلاب على مهارات لغة الكيمياء
- ٢- استخدام التكنولوجيا التعليمية (الحاسوب - الوسائط المتعددة - التعليم الالكترونى) فى تنمية مهارات لغة الكيمياء فى المرحلة الثانوية الصناعية .
- ٣- فعالية إستخدام طرق التدريب الحالية فى تنمية مهارات لغة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة .
- ٤- فعالية إستخدام التقويم المنظومى فى تقويم تعلم الطلاب مهارات لغة الكيمياء.
- ٥- فعالية تدريس لغة الكيمياء لتلاميذ المرحلة الابتدائية .