

**أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لطلاب الصف التاسع الأساسي في فهمهن للمفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهم**

إعداد

نائلة سلمان عوض البلوي

المشرف

الأستاذ الدكتور عمر حسن الشيخ

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراة في  
المناهج العامة

كلية الدراسات العليا  
جامعة الأردنية

تعتمد كلية الدراسات العليا  
هذه النسخة من الرسالة  
التاريخ .. ٢٠٠٨

كانون الأول، ٢٠٠٨

## قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الأطروحة (أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لطلاب الصف التاسع الأساسي في فهمهم للمفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهم) وأ giozت بتاريخ ٢٠٠٨/١٢/١٨

التوفيق

أعضاء لجنة المناقشة

الدكتور خالد محمد أبو اللوم نائباً عن مشرف الرسالة  
أستاذ مشارك المناهج وتدريس الرياضيات

الأستاذ الدكتور عايش محمود زيتون  
أستاذ المناهج وتدريس العلوم

الدكتور ابراهيم عبدالله المومني، عضواً  
أستاذ مشارك طفولة مبكرة وتنمية ابتدائية

الدكتور عدنان حسين الجادري، عضواً  
أستاذ المناهج والتدريس (جامعة عمان العربية للدراسات العليا)

تعتمد كلية الدراسات العليا
هذه النسخة من الرسالة
التاريخ ..... التوقيع ..... ٢٠٠٨/١٢/١٨

## الإهداء

إلى من انتظر ما ترعي على عرش النجاح  
وسرحلا عنني في هذا الزمان الصعب ..... ويعقروا في عيوني وداخل قلبي  
والدلي . تغمد هم الله بواسع رحمته

إلى من هو بسمة حياتي  
إلى من أرى في عيونه الأمل والمستقبل ... زوجي ورفيق درسي

إلى النجوم التي أضاءت طريقتي ... إلى العيون التي تقبت بخالي  
إلى سندى وعزيزتي ..... إخوانى وأخواتى

إلى من كانت قلوبهم وأيديهم الصغيرة مهد الدعاء والدعاء  
أبنائي ... أحد وأمير وأنس

إلى من وقف ورأى لإنجاز هذا الجهد المتأضع  
كل الحب والتقدير

## الشكر والتقدير

الحمد لله أحمده كثيراً على آياته وعطائه، والصلوة والسلام على أشرف خلقه ورسله وأنبيائه، وبعد، أرى لزاماً علي أن أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان من أستاذى الفاضل رحمة الله الأستاذ الدكتور عمر حسن الشيخ، لما قدمه لي من مساعدة كبيرة في إنجاز الأطروحة حتى أينعت ونضجت واستوت على سوقها، فمن علمك اغترفت، وبإرشادك اهتديت، وكنت لي خير معين، استعنت به في تذليل ما اعترضني من صعوبات، وتجاوزت ما وقعت فيه من عثرات، وكنت خير مرشد لي علمتي بأن مسيرة الألف ميل تبدأ بخطوة واحدة، ولا حياة مع اليأس، وأن لا يأس مع الحياة، رحمك الله وكتبك مع عباده المخلصين.

وجزيل الشكر للأستاذة الأفضل الدكتور خالد أبو اللوم، والدكتور محمود الوهر والدكتور عدنان العابد والدكتور هاني الطويل، والأستاذ الدكتور أمين الكخن لوقفهم إلى جانبنا بعد رحيل الأستاذ الدكتور عمر الشيخ، وتبرعهم بالقراءة لنا وتقديمنا لجنة المناقشة، لهم مني كل الشكر والعرفان.

هذا ولا يفوتي أن أتقدم بوافر الشكر والامتنان من الأستاذة الأفضل أعضاء لجنة المناقشة، الأستاذ الدكتور عايش زيتون، والدكتور مفضي أبو هولا، والدكتور خالد أبو اللوم، والدكتور ابراهيم الموسمني، والأستاذ الدكتور عدنان الجادري على تفضلهم بقراءة الرسالة ومناقشتها وإبداء ملاحظاتهم القيمة عليها.

وجزيل الشكر لمؤسسة القطن للبحث والتطوير التربوي ممثلة بمديرها الأستاذ وسيم الكردي والفريق الإداري الذي يقف إلى جانبه لاحتضانهم لي وتقديم كل الدعم لإنجاح هذا العمل، والسيدة سمر دودين لتقديمها أفكار رائعة حول كيفية توظيف الدراما في التعليم، وتزويدني بمراجع قيمة تتعلق بالدراما في التعليم.

ولن يفوتي تقديم عظيم الشكر و الامتنان إلى محكمي أدوات الدراسة ، والصادرة في وزارة التربية والتعليم، ومديرية التربية والتعليم في عمان الثانية، ومديرة مدرسة ضاحية الرشيد زينب ارشيدات وطالبات هذه المدرسة على ما بذلوه من تسهيلات وتعاون خلال فترة إعداد و تطبيق إجراءات الدراسة " جزاهم الله كل خير ".

هذا ولا يفوتي أن أتقدم بجزيل الشكر والعرفان من أفراد عائلتي الذين شاركوني وتحملوا معي الجهد والعناية في أثناء إعدادي لهذه الأطروحة، وخصوصاً تحمل مسؤولية أطفالى أثناء فترة دراستي، فقد شجعني على المواطبة والصبر.

وأخيراً أتقدم بالشكر الجليل من صديقاتي في برنامج الدكتوراه مي مسعود، وروناهي المجدلاوي، بعد الخالص، فقد كن نعم الأخوات لي، وسعدت بصحبتهن وفهمهن الله في حياتهن.

الباحثة

## فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
ب	قرار لجنة المناقشة
ح	الإهداء
د	شكر وتقدير
٥	فهرس المحتويات
و	قائمة الجداول
ز	قائمة الملحق
ح	قائمة الأشكال
ط	الملخص باللغة العربية
١٣-١	الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها
١	المقدمة
٧	مشكلة الدراسة وأسئلتها
٩	فرضيات الدراسة
١٠	أهمية الدراسة
١١	التعرifات الإجرائية
١٢	حدود الدراسة ومحاذاتها
٤٥-٤٤	الفصل الثاني: الأدب التربوي والدراسات السابقة
١٤	الأدب التربوي
٣٧	الدراسات السابقة
٥٩-٤٦	الفصل الثالث: منهجية الدراسة
٤٦	مجتمع الدراسة وعيتها
٤٧	إعداد المادة التعليمية
٥٠	أدوات الدراسة
٥١	أولاً: اختبار فهم المفاهيم الكيميائية
٥٣	ثانياً: اختبار التفكير العلمي
٥٥	ثالثاً: اختبار الاتجاهات العلمية
٥٦	إجراءات تطبيق الدراسة
٥٨	التصميم والمعالجة الإحصائية
٧٢-٦٠	الفصل الرابع: نتائج الدراسة
٦٠	أولاً: النتائج المتعلقة بأثر الاستراتيجية في فهم الطالبات للمفاهيم الكيميائية
٦٤	ثانياً: النتائج المتعلقة بأثر الاستراتيجية في التفكير العلمي
٦٨	ثالثاً: النتائج المتعلقة بأثر الاستراتيجية في الاتجاهات العلمية
٨٠-٧٣	الفصل الخامس: مناقشة النتائج
٧٣	أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بأثر الاستراتيجية في فهم الطالبات للمفاهيم الكيميائية
٧٦	ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بأثر الاستراتيجية في التفكير العلمي
٧٨	ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بأثر الاستراتيجية في الاتجاهات العلمية
٧٩	الوصيات
٨٨-٨١	المراجع
٨٩	الملحق
١٦٠	الملخص باللغة الإنجليزية

### قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	الرقم
٤٧	توزيع أفراد عينة الدراسة بحسب الاستراتيجية ومستوى التحصيل السابق في العلوم.	١
٤٧	المفاهيم الكيميائية والأعراف الدرامية المستخدمة في توضيحها.	٢
٥٣	أبعد اختبار التفكير العلمي وعدد فقرات كل بعد منها.	٣
٥٦	توزيع فقرات اختبار الاتجاهات العلمية على أبعاده الستة.	٤
٥٩	مخطط تصميم الدراسة.	٥
٦١	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، القبلية والبعدية تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم.	٦
٦٢	نتائج اختبار تحليل التغير الثنائي المشترك (ANCOVA) للفرق بين علامات الطالبات على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية تبعاً لمتغيري استراتيجية التدريس، والتحصل السابق في العلوم.	٧
٦٣	المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم.	٨
٦٥	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، القبلية والبعدية على اختبار التفكير العلمي تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم.	٩
٦٦	نتائج اختبار تحليل التغير الثنائي المشترك (ANCOVA) للفرق بين علامات الطالبات على اختبار التفكير العلمي تبعاً لمتغيري استراتيجية التدريس والتحصل السابق في العلوم.	١٠
٦٦	المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير العلمي البعدى، تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم.	١١
٦٩	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، القبلية والبعدية على اختبار الاتجاهات العلمية تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم.	١٢
٧٠	نتائج اختبار تحليل التغير الثنائي المشترك (ANCOVA) للفرق بين علامات الطالبات على اختبار الاتجاهات العلمية تبعاً لمتغيري استراتيجية التدريس والتحصل السابق في العلوم.	١٣
٧٠	المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم.	١٤

## قائمة الملاحق

الصفحة	عنوان الملحق	الرقم
٨٩	أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم.	١
٩٢-٩٠	الأسئلة الإرشادية في تخطيط درس الدراما في التعليم وتطبيقه من كتاب أونيل ولامبرت.	٢
٩٣	دليل المعلم للتخطيط في عبادة الخير	٣
١١٨-٩٤	النشاطات الدرامية المستخدمة في الدراسة.	٤
١١٩	الجدول الزمني لتدريس النشاطات الدرامية.	٥
١٢٦-١٢٠	اختبار فهم المفاهيم الكيميائية.	٦
١٢٩-١٢٧	إجابة اختبار فهم المفاهيم الكيميائية.	٧
١٣٠	جدول الموصفات لاختبار فهم المفاهيم الكيميائية.	٨
١٣١	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار فهم المفاهيم الكيميائية.	٩
١٤٣-١٣٢	اختبار التفكير العلمي.	١٠
١٤٤	مفتاح الإجابة لاختبار التفكير العلمي.	١١
١٥٥-١٤٥	اختبار الاتجاهات العلمية.	١٢
١٥٦	مفتاح الإجابة لاختبار الاتجاهات العلمية.	١٣
١٥٧	ارقام فقرات ابعاد الاتجاهات العلمية الستة.	١٤
١٥٨	علامات طالبات عينة الدراسة على الاختبارات.	١٥

## قائمة الأشكال

الصفحة	عنوان الأشكال	الرقم
١٥	هيكل الدراما كما ورد في الصوافية (٢٠٠٧).	١
١٧	عناصر الدراما كما ورد في ( O'Tool, & Haseman 1988 )	٢

أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لطلابات الصف التاسع الأساسي في فهمهن للمفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهن

إعداد

نائلة سلمان عوض البلوي

المشرف

الأستاذ الدكتور عمر حسن الشيخ

## ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما في تدريس الكيمياء في فهم طلابات الصف التاسع الأساسي للمفاهيم الكيميائية وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهن، وتحديد ما إذا كان يوجد تفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما/ التقليدية) والتحصيل السابق في العلوم (مرتفع/ منخفض). وقد حاولت الدراسة الإجابة عن السؤالين الرئيسيين الآتيين:

- ما أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لطلابات الصف التاسع الأساسي في فهمهن للمفاهيم الكيميائية وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهن؟
- هل يوجد أثر للتفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء/ التقليدية) ومستوى تحصيل طلابات الصف التاسع الأساسي السابق في العلوم (مرتفع/ منخفض) في فهم المفاهيم الكيميائية، ومهارات التفكير العلمي، والاتجاهات العلمية لديهن؟

وبغية تحقيق أهداف الدراسة اختيرت عينة قصدية مكونة من طلابات الصف التاسع الأساسي في مدرسة صاحبة الرشيد الثانوية الشاملة للبنات، في الفصل الثاني من العام الدراسي (٢٠٠٧/٢٠٠٨م)، وقسمت العينة البالغ عددها (٩٠) طالبة إلى مجموعتين: تجريبية (خضعت للمعالجة التجريبية) وضابطة (لم تخضع للمعالجة التجريبية)، واستخدمت جملة من الأدوات، وهي: اختبار فهم طلابات للمفاهيم الكيميائية أعدته الباحثة، وتكون من ٦٠ فقرة توزعت على عشرة أسئلة، واختبار مهارات التفكير العلمي، وقامت الباحثة والشيخ بتعديل بعض فقراته ليتناسب مع أغراض الدراسة، واختبار الاتجاهات العلمية، وطبق اختباراً مهارات

التفكير العلمي، والاتجاهات العلمية قبل التجربة وبعدها على عينة الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة، في حين أن اختبار فهم المفاهيم الكيميائية طبق بعد الانتهاء من التجربة.

وتم التحقق من صدق أدوات الدراسة عن طريق عرضها على ممكينين مختصين، كما حسب الثبات لها بعد تطبيقها على عينات استطلاعية من خارج عينة الدراسة باستخدام معامل كرونباخ ألفا بلغت قيمته لاختبارات فهم المفاهيم الكيميائية، والتفكير العلمي، والاتجاهات العلمية على التوالي (٠٩٥ و ٠٧٢ و ٠٨١)، واستخدم تحليل التغير الثنائي المشترك (ANCOVA) للإجابة عن أسئلة الدراسة وأختبار فرضياتها، وأظهرت النتائج ما يأتي:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية، ومهارات التفكير العلمي، تعزى لاستراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء / التقليدية)، لصالح المجموعة التجريبية.

- عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، على اختبار الاتجاهات العلمية، يعزى لاستراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء / التقليدية)، مما يعني أن الاستراتيجية القائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لم تستطع إيجاد اختلاف في الاتجاهات العلمية عند طالبات في المجموعة التجريبية بالمقارنة مع نظيراتهن في المجموعة الضابطة.

- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، على اختبارات فهم المفاهيم الكيميائية، ومهارات التفكير العلمي، والاتجاهات العلمية، تعزى لتفاعل بين استراتيجية التدريس ومستوى تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي السابق في العلوم (مرتفع / منخفض).

وفي ضوء تلك النتائج أوصت الدراسة بإعادة النظر في ما يسمى مسرحة المناهج، أو "تدريم" المناهج وخاصة العلمية، والمقصود بها وضع المادة التعليمية في إطار درامي أو مسرحي يخرجها من الجمود إلى الحياة، خاصة وأن المناهج العلمية تعج بالمفاهيم المركبة والتي تحتاج من الطلبة لجهد كبير في فهمها واستيعابها، وتصميم أنشطة درامية مناسبة توضع في كتب الطلبة، ودليل المعلم، وتتدريب المعلمين على استخدام تقنيات هذه الاستراتيجية من خلال إشراكهم في دورات تدريبية تشرف عليها وزارة التربية والتعليم.

## الفصل الأول

### مشكلة الدراسة وأهميتها

#### مقدمة:

تشير الوثائق التربوية العالمية إلى أن التعلم من أجل الفهم بات من أبرز أهداف التربية في وقتنا الحاضر، ومن أجل ذلك تسعى المؤسسات التربوية إلى مساعدة الطلبة على اكتساب المعرفة العلمية بصورة وظيفية، وتطوير مهارات التفكير العلمي، وتنمية الاتجاهات والميول العلمية لديهم عن طريق التركيز على توفير الخبرة التعليمية اللازمة في المدرسة التي من شأنها تطوير كفاءة كل طالب وطالبة لفهم والتعلم مدى الحياة، متتجاوزة بذلك حدود حفظ المعلومات إلى تنمية القدرة على تطبيق المعرفة، وتنمية روح الإبداع، من أجل التواؤم مع معطيات عالم متغير.

وانطلاقاً من ذلك سعت المناهج الأردنية إلى وضع الطالب في مركز العملية التعليمية التعليمية؛ بحيث يتم التركيز على تطوره عقلياً ونفسياً ووجدانياً واجتماعياً، بما يضمن إسهامه في تنمية الاقتصاد الوطني في المستقبل، وذلك من خلال إشغال الطلبة بعملية التعلم، عن طريق إتاحة الفرصة لهم لممارسة خبرات مباشرة وهادفة (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٣).

ويشهد تعليم العلوم -كغيره من المباحث المعرفية- في مساعدة الطلبة على فهم أفضل لأنفسهم وللحياة المقبلين عليها، وتطوير عادات عقلية تساعدهم على التفكير والتأمل فيها، مما يساعدهم على مشاركة أفضل في بناء مجتمعهم وحمايته (American AAAS, 1993) (Association for the Advancement of Science)، ومن أجل ذلك طورت معايير لتعلم العلوم وتدريسها تدعوا إلى استخدام استراتيجيات تعلمية وتدريسية تدعم فهم الطلبة للمفاهيم العلمية في مواد العلوم، وتتيح لهم فرص بنائها (زيتون، ٢٠٠٢؛ AAAS, 1993)؛ إذ تُعد المفاهيم العلمية اللعبات الأساسية للمعرفة، والوسيلة التي يستطيع بواسطتها فهم العالم وظواهره (Wandersee, 1987).

هذا وأشار بنسك وزملاؤه (Buncik, et al., 2001) إلى أن تعليم العلوم ينبغي أن يرتكز على ركائز ثلاثة: تمثل الركيزة الأولى عملية ربط ما يدرسها الطلبة من مفاهيم علمية

بخبراتهم في الحياة اليومية، في حين تمثل الركيزة الثانية عملية انشغال الطلبة في العمل الصفي مع المدرس بشكل نشط وفاعل، يمكنهم من وصف المفاهيم العلمية وتفسيرها وشرحها. أما الركيزة الثالثة فتقتضي انشغال الطلبة جميعهم في العمل الصفي فلا يقتصر على ثلاثة منهم.

ومن هنا، فشلة حاجة لاستراتيجيات تدريس فعالة من شأنها إكساب الطلبة فهماً جيداً للمفاهيم العلمية، وخاصة مفاهيم الكيمياء بوصفها مجردة، وتركز على إثارة الدافعية الداخلية وتحفيزها لدى الطلبة ليتعلموا كيف يتعلمون (Stenhouse, 1986)، ويمكن اعتبار الدراما التعليمية إحدى هذه الاستراتيجيات الفعالة.

فقد أدخلت الدراما إلى التربية حديثاً باعتبارها أسلوباً جديداً يوظف نشاط الطالب التمثيلي التلقائي، ويساعد على تعلمه ونموه، عن طريق لعب الأدوار في المواقف الحياتية والخيالية المتنوعة. وقد وع特 وزارة التربية والتعليم الأردنية أهمية الدراما في تطوير العملية التربوية، فأدخلت برنامج الدراما في التعليم بالتنسيق والتعاون مع مؤسسة نور الحسين (مركز الفنون الأدائية). وعقدت دورات تدريبية للمعلمين المتخصصين في مجال المسرح، والمعلمين المهتمين. كذلك أصدرت دليلاً للمعلم بعنوان "الدراما في التربية والتعليم" للصفوف الأربع الأساسية الأولى، باعتبارها الأساس في تنمية العادات والاتجاهات الإيجابية لدى الطفل، ومنطقاً لتأصيل الملامح الرئيسية في شخصيته، والمرحلة الأولى لاكتساب خبراته اللغوية، ومهاراته الحسية والحركية وتفاعله الاجتماعي مع الكبار، عن طريق التفكير والمحاكاة واللعب بأسلوب يعبر بواسطته عن أسلوبه وموافقه وسلوكه (نصر وصوالحة، ٢٠٠٠).

تعد الدراما التعليمية نوعاً من النشاط الهدف الذي يتضمن أفعالاً معينة يقوم بها الطالب أو مجموعة من الطلبة في حصة معينة، وفق قواعد محددة، بغرض إنجاز هدف معين؛ حيث يتخيل الطالب نفسه شخصاً آخر موجوداً في مكان آخر، يعبر عن حدث معين مستخدماً مخزونهHolden، الشخصي من اللغة ليتواصل مع الآخرين بطريقة ذات معنى (الرجعي، ٢٠٠٢؛ ١٩٨١).

وقد ذهب مليي ودوف (Maley & Duff, 1978) إلى أن الدراما نشاط يعطي الفرصة للطلبة ليخدموا شخصياتهم ولغتهم في اختلاق المواقف وابتكرها ليعبروا عن مفهوم أو فكرة

معينة، ويتميز هذا النشاط بأنه يمنح الطلبة فرصة تحقيق فهم عميق للمفهوم أو الفكرة، والتعبير عنها في جو من المرح والسرور.

هذا، ويمكن النظر إلى الدراما على أنها شكلٌ فني يقوم على عنصر التمثيل، يستخدم فيه الإنسان وسائلُ الفكر، والإحساس، والصوت، والصمت، والحركة والسكون، للتعبير عن حدث ذي دلالة في الزمن الحاضر. ومن أبرز خصائص الدراما اعتمادها على عنصر التخييل الذي يعد من أبرز الأساليب المستخدمة في تتميم القدرات الإبداعية وأكثرها فاعلية، حيث يتم التركيز في الأنشطة الدرامية على تهيئة الظروف لتخيل المواقف والأحداث المختلفة، مما يؤدي إلى تطور قدرة الفرد على إدراك الأحداث التي تواجهه (Decety, 2004).

وتعتبر هيثكوت (b, 1991) والكريدي (Heathcote, 1991) التعلم في الاستراتيجية القائمة على الدراما من أفضل أنواع التعلم؛ ففيها ينشغل الطلبة في أنشطة تربوية هادفة، ويتعلمون بأنفسهم عن طريق العمل في سيناقلات تخيلية، ويقومون بدمج الخبرة التي يمررون بها في تكوينهم العقلي والعاطفي؛ فالأنشطة التي ينخرطون بها ليست أنشطة جسمية أو عقلية فحسب، بل يتفاعلون فيها كأي كائن حي بالجسم والعقل معاً، ومن ثم، فإن النشاط الذاتي في التعلم هو طريقة للتعلم من أجل الفهم

ويقتضي الحديث عن الدراما - باعتبارها أسلوباً لتدريس العلوم - التطرق إلى التفكير العلمي؛ إذ إن العلوم تتضمن مجموعة واسعة من العمليات التي يتطلبها النشاط العلمي، كالتحليل، ووضع الفرضيات، والتتبؤ، والتصميم، وإجراء الاستقصاءات، وجدولة النتائج وتفسيرها، والاتصال، وتحظى هذه العمليات بأهمية خاصة، فتدريب الطلبة عليها وإكسابهم إياها يمكنهم من توظيفها في مجالات عدة (Keith, et al., 2004).

ويلتقي الاهتمام بالتفكير العلمي مع الاهتمام الذي تجلّى في مناهج العلوم الأردنية المطورة بعد مؤتمر التطوير التربوي الأول ١٩٨٧، فقد ركزت مناهج العلوم في مرحلة التعليم الأساسي على أهمية إكساب الطلبة مهارات التفكير العلمي بصورة وظيفية بممارسة عمليات الملاحظة، والتصنيف، والاستقراء، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية ... إلخ (وزارة التربية والتعليم، ١٩٩١)، وأشارت مناهج الكيمياء للمرحلة الثانوية بعد مؤتمر التطوير التربوي

الأول إلى أهمية تنمية التفكير العلمي عن طريق الأنشطة الاستقصائية المتنوعة، ودعت بشكل خاص إلى تنمية أنماط التفكير العلمي، مثل: بناء النماذج، والتفكير القياسي (التماثلي)، والتفكير الفرضي - الاستنتاجي - المتمثل باقتراح الفرضيات العلمية واختبارها (وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٣).

بالإضافة إلى ذلك، تؤكد التربية العلمية على تشكيل الاتجاهات والميول العلمية لدى الطلبة وإنمائها، نظراً لأهمية الاتجاهات العلمية في حياة الطالب وتشكيل شخصيته العلمية، ونوجيه سلوكه والتنبؤ به، والدور الذي يمكن أن تلعبه في تحسين مستوى أداء الطلبة للمهارات العلمية، وتنمية قدرتهم على التفكير العلمي وتطويره (زيتون، ١٩٨٨).

ويرى كابلان (Kaplan, 1997) أن الاستراتيجية القائمة على الدراما تشجع الطلبة على التفكير الإبداعي والتعلم المستقل، وتقودهم إلى فهم حقيقي للمادة التعليمية (Cahng, 1995)، فهي تساعد الطلبة على الربط بين ما يشاهدون ويقرؤون، وما يعرفون ويدرسون، وهذا يساعد على تثبيت المعلومات في أذهانهم ويسهل عليهم استدعاءها عند الطلب، مما يؤدي إلى التعلم ذي المعنى (Novak & Gowin, 1982؛ Cheliver, 1982؛ حموه، ٢٠٠٠). ويرى نوفاك وجوين (1993) أن التعلم الفعال ذا المعنى يتم عندما يكون الطالب قادرًا على الربط بين المفاهيم التي اكتسبها وبين المخطط المفاهيمي (البنية المفاهيمية) الموجود لديه.

ويؤكد ديفز (Davis, 2007) أن الاستراتيجية القائمة على الدراما تساعد الطلبة على تطوير قدراتهم في الانتقال من حالاتهم الفعلية الواقعية وأدوارهم فيها إلى الحالات الخيالية أو المفترضة. وهذه القدرات تمنحهم استبصاراً ودربواً في التفكير والمعرفة، وتفتح أمامهم نافذة يرون عبرها الأفكار والقيم والثقافات.

وقد أظهرت بعض التجارب في مختلف أنحاء العالم، أن الدراما كأسلوب تعليمي مدرسي عملية ناجحة ذات نتائج إيجابية للمعلم والطالب (أبو الهندي، ١٩٧٩)، وأن استخدامها يسهل التفكير الإبداعي؛ فالطالب يدرك بشكل أفضل عندما يكون العمل درامياً، وذلك لأنه يشترك في أداء العمل مباشرة، مما يكسبه خبرة مباشرة. ويرى ويلز (Wells, 2004) أن للدراما دوراً كبيراً في تنمية التفكير عند الأطفال، بل هي إحدى طرق صنع التفكير نفسه.

تعتمد الاستراتيجية القائمة على الدراما بالدرجة الأولى على شخصية المعلم وتحتاج تحديداً لاعتماد على تكوين علاقات من الثقة المتبادلة بينه وبين الطالب. وتقول وسلز بهذا الصدد (Wessels, 1987): إن من واجب معلم الدراما إيجاد جو من الاسترخاء في الصف، وشرح النشاط الدرامي للطلبة بشكل كافٍ؛ إذ إن عدم وضوح التعليمات المتعلقة بالنشاط الدرامي يؤدي إلى فقدان الاستماع بالنشاط، ومن ثم يؤثر في عملية التعلم.

ويشير كل من وانجر (Wanger, 1999) والكردي (٢٠٠٢) إلى أن معلم/ة الدراما يلعب دوراً جوهرياً في تحقيق الطلبة للتعلم ذي المعنى (إضافة إلى أقرانه وألعابه)، عن طريق بناء سياقات تعليمية مناسبة لخصائص الطلبة وقدراتهم وميولهم، فالدراما باعتبارها سياقاً تربوياً لديها إمكانات هائلة لتحقيق ذلك إذا ما بنيت على معرفة بالطلبة وحاجاتهم، ودور المعلمين في تربية قدراتهم ومهاراتهم ومعارفهم وخبراتهم.

والدراما باعتبارها سياقاً للنمو المعرفي والتعبيري لدى الطلبة تتحرك في ضوء علاقات متنوعة ومستويات مختلفة، تتفاعل بعضها مع بعض، ويعدو هذا التفاعل حوارياً أكثر فأكثر حين تنطلق طاقة التخيل لدى الطالب، وحينها يستطيع رؤية الأشياء واختبارها من زوايا مختلفة ومن وجهات نظر متنوعة، وهذا ما سيجعل التعلم في جوهره تعلمًا حوارياً، لا يبني فقط على استخدام الأساليب، بل على استخدامها في سياق رؤية ثقافية اجتماعية إنسانية حرة (الكردي، ٢٠٠٢).

وفي مجال اتجاهات المعلمين نحو استخدام الدراما، تلعب الحواجز النفسية دوراً كبيراً في مدى نجاح دور الدراما في التعليم، حيث يفضل الكثير من المعلمين الأساليب التقليدية في التعليم والتعلم بسبب تعودهم عليها وإحساسهم بصعوبة التغيير، بالإضافة إلى اعتقادهم أن الاستعانة بالدراما يزيد من الأعباء الملقاة على عاتق كل واحد منهم (ملحم، ٢٠٠٢).

ويواجه المعلمون في العادة صعوبات في استخدام هذا الأسلوب عند التدريس، لأنه يتطلب مهارات فنية يجب توافرها في المعلم أولاً، ثم في الموقف التعليمي ثانياً، مثل قدرة المعلم على مسرحة النص اللغوي المكتوب، وذلك باختيار الحركات المعبرة عن الموقف التعليمي بما يحتاجه من أدوات، مثل: أماكن الجلوس، ووضع الصور، وإعداد اللوحات الخاصة، و اختيار

الأزياء المناسبة (سمك، ١٩٨٦)، ولذلك فإن المعلمين الأقل ثقة يكرهون استخدامها .(Heathcote, 1991a)

هذا، وقد بيّنت بعض الدراسات أن المعلمين التقليديين قد يشعرون بالخوف من استعمال هذه التقنية لأنهم قد يظنون أن مثل هذا النشاط قد يحول الصفة بأكمله إلى فوضى (Wessels, 1987). وفي هذا ذكر فيا (Via, 1985) أنه يجب على المعلمين ألا يشعروا بالخوف من استعمال الدراما، بل على العكس، عليهم أن يشعروا أنهم محتاجون إلى تدريب خاص من أجل استخدامها بنجاح، حتى إن لم يتدرّب المعلم عليها فإن هذا لا يعني أن يكون هو/هي غير قادر على استعمالها في الصفة.

وتقول هولدن (Holden, 1981): إن على المعلم الذي يستخدم الدراما في التدريس أن يخطط دائمًا لدرس الدراما بدقة وحذر، وعليه أن يقنع نفسه أن استخدام الأنشطة الدرامية في الصفة هو أمر غير مقلق وغير مثير للفوضى بل، هو خبرة ممتعة تضع الطالب في مركز العملية التعليمية.

ترتّكز الاستراتيجية القائمة على الدراما على النظرية البنائية المعرفية، وبهذا المجال يؤكّد ديفز (Davis, 2007) أن استخدام الدراما باعتبارها أسلوبًا تعليميًّا ينطلق من أن المعرفة بنائية التركيب، وأن اكتسابها عملية نشطة مستمرة تتم بتعديل البنى المفاهيمية للطلبة من خلال آليات التنظيم الذاتي "التمثيل والمواءمة"، وأن التعلم هو مسؤولية الطالب، في حين دور المعلم مشاركة المعنى مع الطالب، وتعزيز المعرفة حول الكيفية التي يحقق فيها الطالب التعلم ذات المعنى.

ويرى ديفز (Davis, 2007) أن الاستراتيجية القائمة على الدراما في التدريس تزودنا بمعلومات عن طبيعة فهم الطلبة لموضوع معين، فعلى سبيل المثال، في أسلوب الارتجال الذي هو أحد الأساليب الدرامية الأساسية، يطلب إلى الطلبة تصميم نشاط درامي عن موضوع ما، مما يجعلهم يبدأون بالتخيل والتفكير التأملي بجدية، منشطين خلايا ذاكرتهم، وصولاً لمستوى أعلى من الفهم، وتوظيفاً لخبراتهم، وإدماجها في أبنيتهم المعرفية، لتصبح جزءاً من مخزونهم

المعرفي. ويتم تشخيص البنية المفاهيمية للطلبة من خلال تقييم الأنشطة الدرامية التي صمموها عن ذلك الموضوع .

وللدراما في التربية جذور في لعب الدور الاجتماعي أو اللعب السسيودرامي ( Morgan, 1988 & Saxton, 1988 )، وهذا يقودنا للربط بينها وبين المنحى الثقافي التاريخي، أو كما أطلق عليه لاحقاً نظرية النشاط، التي أسس لها فيجوتسي، وتطورت فيما بعد على أيدي ليونتييف، وأنجستروم Engstrom (أبو عيدة، ٢٠٠٨)، وسنأتي على توضيح هذا في الفصل الثاني من هذه الدراسة.

وبناء على ما سبق ذكره نتساءل: هل يوجد أثر لاستراتيجية القائمة على الدراما في تدريس مواد العلوم التي يعاب عليها أنها تطرح موضوعات أكademie مجردة جافة معزولة عن سياق وجودها في حياة الطلبة وخبرتهم، وتقدم لهم بطريقة بثية أو عن طريق إجراء عروض تجريبية لا شأن لهم بإجرائها، فلا يتشاركون إليها ولا يندفعون لدراستها، فيقل لديهم الاهتمام بها وينعدم لديهم الفهم الواضح لمدى ملامعتها لأنفسهم أو حياتهم أو المهنة التي سيختارونها مستقبلاً (El-Sheikh, 2000)؟ ولهذا تهدف هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لطلابات الصف التاسع الأساسي، في فهمهن للمفاهيم الكيميائية وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهن.

### **مشكلة الدراسة، وأسئلتها:**

لمست الباحثة من خلال خبرتها في تدريس مادة الكيمياء، تدني مستويات فهم المفاهيم الكيميائية مما يعكس سلباً على تحصيلهم في هذه المادة، وأن الكثير من الطلبة يظهرون اتجاهات سلبية نحوها، ويشعرون أن هذه المادة غير ممتعة بالنسبة لهم، وأنها ليست ذات صلة بحياتهم اليومية، فلماذا يدرسونها؟

وذلك، فإن مناهج العلوم التي تم تطويرها وفق مشروع الاقتصاد المعرفي، أظهرت اهتماماً بالتفكير العلمي، والاتجاهات العلمية التي لا يمكن إكسابها للطلبة بأساليب التدريس التقليدية التي تركز على التعلم الصمي (Rote Learning)، ومن هنا فتحة حاجة لتطوير

استراتيجيات تعليمية تتجاوز حفظ المعلومات، وتركتز على القدرات العقلية العليا والتفكير الناقد، ومنها الاستراتيجية القائمة على الدراما.

كذلك لاحظت الباحثة الاهتمام العالمي المتزايد بالدراما باعتبارها موضوعاً بحد ذاته، وبالدراما التعليمية باعتبارها استراتيجية لتعلم الموضوعات المختلفة، وانتقال هذا الاهتمام إلى بلادنا؛ حيث بات هذان الموضوعان يشغلان حيزاً مهماً لدى العاملين في الحقل التربوي. ورغبة من الباحثة في التعريف بالدراما التعليمية، والأعراف الدرامية المنشقة منها، وتحت المعلمين على تفعيلها في مدارسهم؛ حيث إن كثيراً من الدراسات التربوية التي اهتمت بأساليب التدريس قد أشارت إليها ضمن أساليب تربية كثيرة. غير أنها اقتصرت على أسلوب واحد هو لعب الأدوار الذي بدا وكأنه مجرد أسلوب بسيط مسطح، اتخذ شكلاً واحداً في الدراسات الإمبريقية، مع أنه في جوهره ذو أبعاد كثيرة وتجليات متعددة، ولم يتم التعمق فيه وفي إمكاناته، ويبدو أنه قد تمت ترجمته بصورة حرفية من قبل تربويين لم يتعمقوا فيه، ولا في التجارب التربوية التي استندت إليه أو الكتب التي تناولته.

ومن هنا حاولت هذه الدراسة تقصي أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لطلابات الصف التاسع الأساسي، في فهمهن للمفاهيم الكيميائية وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهن، في محاولة منها لتعزيز فهم هذا الأسلوب وتعريف أساليبه وكيفية تفريده ودوره في تحسين عملية التعلم.

وبناءً على ذلك، صيغت مشكلة هذه الدراسة في السؤال الرئيس الآتي :

ما أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لطلابات الصف التاسع الأساسي، في فهمهن للمفاهيم الكيميائية وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهن؟

وينتبق عن هذا السؤال الأسئلة الآتية:

١. ما أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء، في فهم طلابات الصف التاسع الأساسي للمفاهيم الكيميائية؟

٢. هل يوجد أثر للتفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء / التقليدية) ومستوى تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي السابق في العلوم (مرتفع / منخفض) في فهم المفاهيم الكيميائية؟
٣. ما أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء، في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟
٤. هل يوجد أثر للتفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء / التقليدية) ومستوى تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي السابق في العلوم (مرتفع / منخفض) في تنمية مهارات التفكير العلمي لديهن؟
٥. ما أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء، في تنمية الاتجاهات العلمية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟
٦. هل يوجد أثر للتفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء / التقليدية) ومستوى تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي السابق في العلوم (مرتفع / منخفض) في تنمية الاتجاهات العلمية لديهن؟
- فرضيات الدراسة:**
- في ضوء الأسئلة السابقة، حاولت الدراسة اختبار الفرضيات الصفرية الآتية عند مستوى الدلالة :
- $$\alpha = 0.05$$
١. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية، يعزى لاستراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما / التقليدية).
٢. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية، يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما / التقليدية) ومستوى تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي السابق في العلوم (مرتفع / منخفض).

٣. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة على اختبار مهارات التفكير العلمي، يعزى لاستراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما / التقليدية) .

٤. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة على اختبار مهارات التفكير العلمي، يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما / التقليدية) ومستوى تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي السابق في العلوم ( مرتفع/ منخفض).

٥. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية، يعزى لاستراتيجية التدريس ( استراتيجية قائمة على الدراما/ التقليدية).

٦. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية، يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما / التقليدية) ومستوى تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي السابق في العلوم ( مرتفع/ منخفض).

### **أهمية الدراسة :**

تكمن أهمية هذه الدراسة في محاولتها استقصاء "أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لطالبات الصف التاسع الأساسي، في فهمهن للمفاهيم الكيميائية، وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهن، في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في عمان الثانية، واستخدامها لأساليب وأعراف درامية، ومعالجتها لمتغيرات لم تتناولها الدراسات السابقة مجتمعة. ويتوقع أن تتيح الأساليب والأعراف الدرامية المستخدمة في هذه الدراسة مجالاً خاصاً للتخيل، يمنح الطلبة إمكانات هائلة للتعبير عن ذواتهم ومحيطهم في أثناء وجودهم في سياقات متعددة؛ فالنشاط الدرامي الذي هو تخيلي بطبيعته، ينخرط فيه الطلبة في أنشطة تتطلب منهم التفاعل مع الطلبة الآخرين والتفاوض معهم، وجمع البيانات، والاكتشاف

العلمي خاصة تحديد المشكلات والتباو بحلول لها، وما يرافق ذلك من عمليات عقلية تفكيرية كالللاحظة والتفسير وتسجيل المعلومات ومقارنتها.

ويؤمل أن تقييد نتائج هذه الدراسة في إضافة استراتيجية جديدة إلى الاستراتيجيات التي دعت إليها وثيقة الإطار العام للمناهج والتقييم، والتمييز بينها وبين الاستراتيجية القائمة على الأنشطة التي وردت في وثيقة الإطار العام للمناهج والتقييم، حيث إن الاستراتيجية القائمة على الدراما تمتاز عنها بأنها فعل فني جمالي يتفاعل مع العقل والمشاعر والانفعالات، ويرتقي بالذائق الفنية والجمالية لدى المشتركين فيه، وينحهم إمكانات واسعة للاستكشاف وبناء المعاني؛ وذلك من خلال تخيل الطالب نفسه بأنه شخص آخر موجود في مكان آخر، يعبر عن حدث معين مستخدماً مخزونه الشخصي من اللغة ليتواصل مع الآخرين بطريقة ذات معنى.

#### **التعريفات الإجرائية:**

تُرد في هذه الدراسة عدد من المصطلحات، فيما يلي تعريفاتها:

##### **- فهم المفاهيم الكيميائية:**

قدرة الطالب على تمثيل المفاهيم الكيميائية في بنائه المعرفية، واستخدامها في وصف الظواهر وتفسيرها وتطبيقها في حياته العملية. وقياس إجرائياً بالعلامة التي حصلت عليها طلابات في اختبار فهم المفاهيم الكيميائية المعد خصيصاً لهذه الدراسة.

##### **- الاستراتيجية القائمة على الدراما :**

هي طريقة تدريس تستخدم لمساعدة الطالب والمعلم في التوصل إلى المعارف والقيم والمهارات، ويقوم بها المعلم والطالب داخل غرفة الصف، وتستخدم فيها عناصر الدراما التعليمية والفنية، بما يكفل تفعيل دور الطالب في العملية التعليمية، وتوظيف الحوار والمناقشة في عملية التعلم.

##### **- التفكير العلمي:**

عرفه الشيخ وأبو حمدان بأنه مدى واسع من الممارسات والعمليات العقلية والحركية والنفسية التي يقوم بها الفرد بشكل منطقي منظم مترابط، ويعكس من خلالها وجود قدرات لديه في المجالات الثلاثة المذكورة، بحيث تمكنه تلك القدرات من اكتشاف المعرفة العلمية وتبريرها.

وقيس في هذه الدراسة إجرائياً بالعلامة التي حصلت عليها الطالبات في اختبار مهارات التفكير العلمي المستخدم في الدراسة.

#### - الاتجاهات العلمية:

السمات العقلية التي تتكون عند الفرد مثل: الاستطلاع والاستفسار ، والمنطقية والعقلانية وتأجيل الحكم، والافتتاح العقلي وغيرها والتي تحدد كيفية تفاعلها مع الأحداث والظواهر الطبيعية. وقيس إجرائياً بالعلامة التي حصلت عليها الطالبات في اختبار الاتجاهات العلمية الذي طوره الشيخ والمحتب.

#### - التحصيل السابق في العلوم:

علمات الطالبات في مادة العلوم في الصف الثامن الأساسي، وتم تقسيمهن بناء على الوسيط إلى مستويين: تحصيل مرتفع %٧٢ فأعلى، وتحصيل منخفض أقل من %٧٢.

#### - الطريقة التقليدية :

مجموعة من الإجراءات والممارسات التي يستخدمها معلمون الكيمياء للصف التاسع الأساسي داخل حجرة الصف -دون استخدام الدراما- التي يقترحها دليل المعلم لمبحث الكيمياء للصف التاسع الأساسي، الطبعة الأولى ٢٠٠٦، وفيها يستخدم المعلم استراتيجية التدريس المباشر، مثل: العرض التوضيحي، وأوراق العمل، والأسئلة والأجوبة، والتدريبات والتمارين.

#### حدود الدراسة ومحدوداتها:

- اقتصرت هذه الدراسة على طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة صاحبة الرشيد الثانوية الشاملة للبنات، وهي من المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في عمان الثانية.

- استخدم في الدراسة عدد من الأدوات للكشف عن فاعلية طريقة التدريس باستخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء، وتتحدد الثقة بنتائج هذه الدراسة بدرجة صدق الأدوات وقدرتها على قياس ما وضعت لقياسه.

- اقتصرت الدراسة على بعض المفاهيم الكيميائية الواردة في الوحدة الثالثة "الكيمياء الكهربائية"، المتضمنة في منهاج الكيمياء للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي ٢٠٠٧/٢٠٠٨م في الفصل الدراسي الثاني.
- اقتصرت هذه الدراسة على استخدام الأساليب والأعراف الدرامية الآتية: (المعلم في دور، وعبأة الخبير، والارتجال، وأصوات في الرأس، وكرسي الاعتراف، والشخصية الجماعية، والاجتماع، والتأثير والصور الثابتة).

## الفصل الثاني

### الإطار النظري والدراسات ذات الصلة

تحتل الدراما في التعليم -باعتبارها موضوعاً بحد ذاته، وباعتبارها استراتيجية تعليمية- مكانة بين الفن والتعليم، فهي تعبّر عن نظام ثقافي جمالي درامي، ووسيطةً تربوياً تعليمياً، بل هي طريقة عملية للابتکار والإبداع والترميز، وتمثل القيم والأفكار والمشاعر (Heikkinen, 2005).

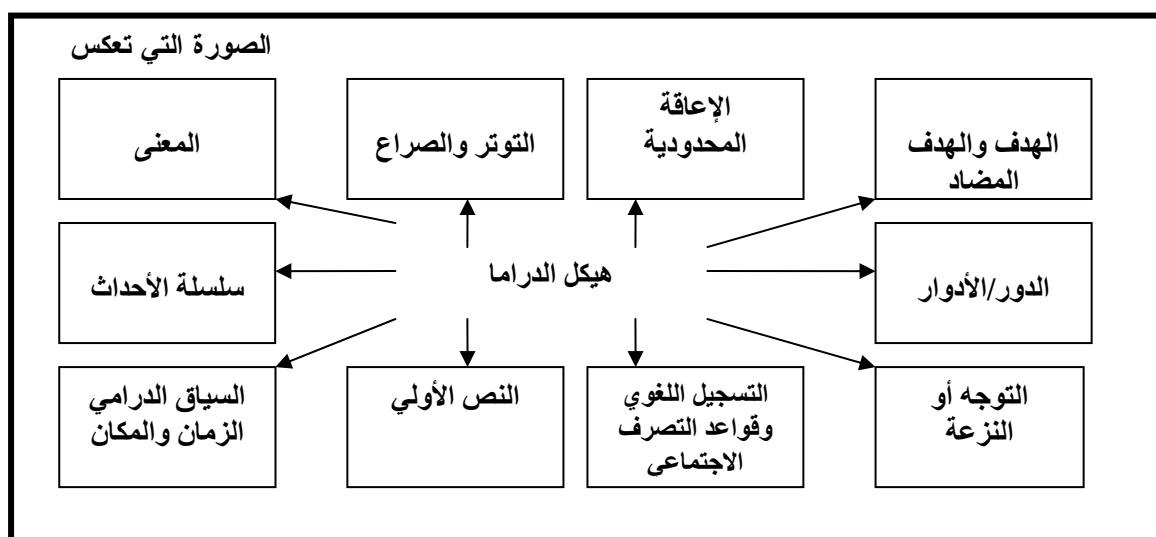
هذا وقد تطورت الدراما في التربية والتعليم واستفيد منها بوصفها شكلاً فنياً منفصلاً في العملية التعليمية، ولهذا عمد المختصون المسرحيون إلى تأطيرها وتوظيفها لتحقيق أهداف تعليمية، فقد استخدم المسرحي البرازيلي أوغusto بوال في السبعينيات من القرن المنصرم تقنيات الدراما وطرائقها لإحداث فعل التعلم والمعرفة لدى أوساط الفلاحين والفقراء في البرازيل (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٠).

وقد استفاد المسرحيون التربويون في بريطانيا في السبعينيات من القرن المنصرم، مثل غيفن بولتون Gavin Bolton ، ودورثي هيتكوت Dorothy Heathcote من أعمال أوغusto بوال. واستطاعوا تسخير الدراما وسيطاً تعليمياً فاعلاً وقديماً تجارب غنية، ووضعا الأسس والمعايير لكيفية توظيفها في التعليم، وأصبح مصطلح الدراما في التربية والتعليم أسلوباً معروفاً في التدريس (Davis, 2007).

ولا بد من الإشارة هنا إلى أن المنطلقات والغايات التي تقود إلى توظيف أسلوب الدراما في التعليم تتطوي على خلاف يتمحور حول المدى الفني والمدى التربوي فيه. فثمة من يرى فيه وسيطاً تربوياً يندرج في إطار الأساليب التربوية التي يمكن توظيفها في عملية التعليم، وبالتالي فهو أسلوب مقشر من أصوله الفنية حين يتجسد في غرفة الصف، وثمة من ينظر إليه على أنه أسلوب فني يؤثر في إحداث التعلم بالإضافة إلى كونه وسيطاً تربوياً (Fleming, 1997).

وحتى يتسنى لنا الربط بين الدراما والتعلم من أجل الفهم وتنمية التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لدى الطلبة، لا بد من تعرف ما يفضي إليه تعبير الدراما في التعليم، والذي تطور تاريخياً وتضمن أشكالاً مختلفة وأساليب متنوعة الأشكال والتقنيات. فأساليب الدراما في التربية والتعليم كثيرة ومتنوعة، منها: الأساليب الإحصائية، والأساليب الأساسية مثل: لعب الأدوار، والمعلم في دور، وعبارة الخبر (عقليّة الخبر)، والارتجال، والتأطير والصور الثابتة، وحكاية القصة وتمثيلها، وتبادل الأدوار، والصوت والإلقاء، والتمثيل الإيمائي (الصامت)، والإيقاع والحركة الإبداعية، ... وغيرها.

والدراما تعبر عن لعبة تخيل يضع المرء فيها نفسه في موقع شخص آخر في مكان معين وفي زمان محدد، تبني بينه وبين غيره من بشر وأشياء وحيوانات علاقات تنمو وتتغير عبر التوتر ومن خلال بنية رمزية (الكلام والإيماءات والحركات). وثمة مجموعة من العناصر تبني معًا الهيكل الدرامي، منها ما هو أساسى لا يقر للدراما دونه قرار، ومنها ما هو ثانوي. وحتى يكون في إمكاننا تجسيد مشهد ما درامياً، فإننا نقسمه إلى سلسلة أحداث يكون في محصلتها الإجابة عن الأسئلة: ماذا؟ من؟ متى؟ أين؟ وتحيل هذه الأسئلة على العناصر الأساسية لبنية الدراما المتمثلة في: الحدث، الدور، والزمان، والمكان، والشكل (١) يوضح هيكل الدراما كما ورد في (الصوايفة، ٢٠٠٧).



الشكل ١. هيكل الدراما كما ورد في (الصوايفة، ٢٠٠٧)

فالحدث، موقف درامي يتميز بتفاعل مركز، أو هو مجموعة الأفعال والواقع مرتبة ترتيباً سبيباً، تدور حول موضوع ما، وتصور الشخصية وتكشف عن صراعها مع الشخصيات الأخرى. وهو بهذا المعنى فعل يجسد إرادة طرف على حساب طرف آخر، فهو يعكس إذا توترة يفضي إلى صراع، وكلاهما حيوى للموقف الدرامي، ويستلزم ذلك وجود غرض/أغراض، وهي أشياء أو أدوات يمكن استخدامها للوصول إلى التركيز وتناسب الدور. ومن هنا فإن أي مشهد درامي يجب أن ينطوي على أهداف (مبررات لصنع الحدث) وأهداف مضادة (الدافع التي تقود للتوتر وتمهد للإعاقبة التي تقاوم تحقيق الأهداف). وما عدا ذلك، تغدو الدراما فاقدة لمبررات وجودها؛ فتضارب الأهداف في الحدث الدرامي يؤدي إلى وجود إعاقبة أو محدودية تمنع تحقيق الأهداف التي تعد ضرورية لإبطاء مسيرة الدراما نحو نهايتها، وتتوفر مساحة للاكتشاف (الصوافية، ٢٠٠٧؛ O'Toole & Haseman, 1988).

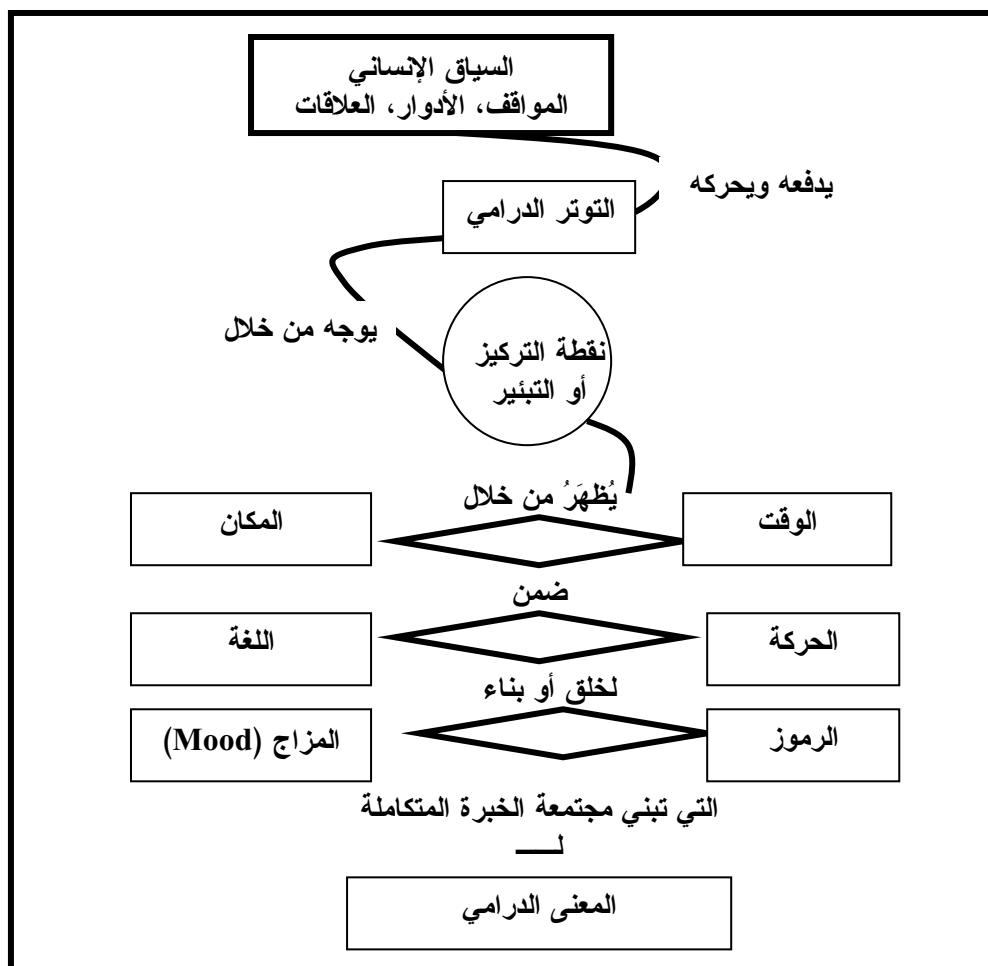
إن وجود الإعاقبة في العمل الدرامي يفضي بالضرورة إلى توتر، وتزداد حدة التوتر تدريجياً حتى يتحول في النهاية إلى صراع، وحينها تنتهي الدراما. ومع مسيرة الحدث الدرامي تتولد إمكانات عدة لتطويره، ولكن خيار منها معنى ينبغي استكشافه من قبل المتعلمين. وإن الدراما لا يمكن أن توجد خارج التاريخ أو الجغرافيا، فإن زمان الحدث ومكانه أمران لا غنى عنهما في أي دراما، والسياق الدرامي في محصلته سلسلة أحداث مؤسسة على نص سابق، سواء أكان مكتوباً أم مرجلاً. وبناء على ذلك فإن المنخرطين في الدراما يكون لديهم تصور مسبق عن الأدوار التي يقومون بها (الأطر التي تجعل الأشخاص يتبنون الدور، وتحدد طريقة انحرافهم في الدراما)، وهذا يعني بالضرورة إيجاد توجهات ونزوات لديهم تقودهم للغايات التي يرغبون في تحقيقها، فمثلاً؛ إذا طلب إلى طالبين أداء دور صديقين في مشهد درامي، فإن حوارهما وسلوكهما يتغذى مسبقاً من فكرة كونهما صديقين (الصوافية، ٢٠٠٧؛ O'Toole & Haseman, 1988).

إن الوضع المعقد المتولد عن وجود إعاقبة نتيجة وجود الأهداف والأهداف المضادة في الحدث الدرامي، يتطلب مهارة عالية في انتقاء الكلمات التي تعبّر عن الموقف، وهذا ما يسمى بالتسجيل اللغوي وقواعد التصرف الاجتماعي (المعجم الدلالي بين أفراد طبقة معينة في المجتمع مبنية على ثقافته ولغته)، فعلى سبيل المثال؛ يتصرف الطيار بطريقة رسمية في أثناء رحلة طيران، ولكنه ليس مضطراً للتصرف بالطريقة نفسها في المطعم أو في البيت، والطيب

والمحامي والشرطي كل منهم له لغته الخاصة، إضافة إلى منظومة سلوكية تميزه، والمشغلون في الدراما عليهم دوماً أن يتأكروا من أن طلبتهم أمسكوا تماماً بخاصية التسجيل اللغوي وقواعد التصرف الاجتماعي.

والعنصر الأخير من عناصر الدراما هو الصورة، فكل فعل في السياق الدرامي هو صورة تعكس المعنى، ومن الضروري للمشتغلين في حقل الدراما التعليمية استكشاف هذه المعاني عبر تقنيات عدة كالصور الثابتة أو الأسئلة الاستكشافية المفتوحة.

هذا، وقد لخص كل من أوتول وهيسمان (O'Tool & Haseman, 1988) عناصر الدراما بالمخاطط الآتي:



الشكل ٢ . عناصر الدراما كما ورد في (O'Tool & Haseman, 1988)

ورأى أوتول وهيسمان (O'Tool & Haseman, 1988) أن كل ما يمكن أن نطلق عليه دراما إنما هي نماذج تخيلية للسلوكيات الإنسانية في الحياة الحقيقة، حيث يقول "إننا في الدراما نعمل كمبدعين، فكل عنصر من عناصر الدراما يشبه العظمة في الهيكل العظمي، التي لا يمكن العمل دونها، وتعمل معاً؛ فالقصة، والمواقف (situations)، والناس وعلاقاتهم هي اللحم، ومعتقداتنا في القصة والتوتر الذي يحركها، يضفي الحياة والروح في عملنا الدرامي الإبداعي، وذلك هو المعنى في الدراما".

وتأسياً على ما سبق طورت هيثكوت (Heathcote & Bolton, 1995) خمسة مستويات لتفسير العمل في البناء الدرامي، وذكرت أنه في كل فعل درامي -الذي يعبر عن الكلمة وصورة، ففي الصورة حركة وفعل ومعنى ومغزى، وهي تعمل في الدماغ بطريقة مغایرة لفعل الكلمة، في حين أن الكلمة تتطوّي على شيء من التجريد- يجب البحث عن العام في الخاص، والبحث عن الأسئلة الكبيرة؛ بمعنى آخر، عن النص الضمني الذي يعبر عن المعنى المقصود من الفعل أو دلالة الشيء ضمن الحدث أو الفعل الدرامي ، فعلى سبيل المثال، يمكن تناول المشهد التالي: عودة والد الفتاة في الخامسة عشرة من عمرها إلى البيت بعد العمل، قدمت له ابنته فنجاناً من الشاي. من هذا المشهد البسيط يمكن أن نتعرف ما يأتي:

- الفعل (action): ماذا حدث؟ أخذ فنجان الشاي من قبل والد الفتاة.
- الدافع أو الحافر (motivation): السبب اللحظي الذي دفع الفتاة لتقديم الشاي لوالدها (والد يحب شرب الشاي بعد العودة إلى البيت).
- الاستثمار (investment): لماذا يعدّ هذا الفعل من قبل الفتاة في غاية الأهمية؟ أريد أن أكون محبوبة.
- النموذج (model): أين تعلمت الفتاة ذلك ؟ ( الفتاة شاهدت أمها تفعل ذلك، وكان والدها يحب أمها، وهي تفعل ذلك لি�حبها والدها ).
- منظور الحياة (life view): ما الذي ينبغي أن تكون عليه الحياة أو لا تكون، هل الفتاة خادمة هل تعيش كي تكون خادمة ؟

يتحمل المعلم مسؤولية ابتكار الدراما التي يزعم أنها تتميّز، بل تصنع التفكير ، من خلال توفير مضمون ذي مغزى وشكل فني، علمًا بأن مدى تدخل المعلم الضروري لإنتاج الدراما سوف يتغير بحسب عمر الطلبة. هذا، ولا بد من الاعتراف بأن الدراما بقيادة المعلم ربما تكون

وسيلة لتحسين خبرة الطلبة الخاصة بالدراما بشكل ضمني. ومع ذلك، فمن الإنصاف القول: إنه في الكثير من الكتب العملية التي نشرت في السنوات الأخيرة حول الدراما وبنائها، ظل المعلم يمثل أكثر من الطلبة باعتباره كاتباً مسرحياً يقود العمل ويختلط المصطلحات التي يضعها موضع الاستخدام فيه (Fleming, 1997).

إن توظيف الدراما في عملية التعليم يأخذنا إلى ما هو أبعد من مجرد نقل المعرفة وبناء المهارات، فهي تتضمن مناقشة المعنى بغية اكتساب الإدراك والفهم، وهذا يتحقق من خلال مشاركة فعالة في السياق التخييلي، ولابد من القول: إن تعليم الدراما فن لا يسلم نفسه للتطبيق الميكانيكي، فالحساسية تجاه السياق ضرورية؛ إذ يتطلب بناء السياق الدرامي براعة من المعلم من أجل توظيف الشكل الفني لخلق المعنى الذي يريد له طلبه. فعبر الدراما، يستكشف الإنسان ذاته، بأن يراها بمنظار الآخر، ويحاورها بصوته، انتلافاً من ممارحة ما تحمله هذه الذات من تجارب شخصية، وموروث ثقافي، وبنية نفسية، وطرق تفكير، ويقف على حافتها، ليبدأ بالانخراط في سياقات تخيلية الواقع هذا (الآخر): تجربته الشخصية، وموروثه الثقافي، وبنيته النفسية، وطرق تفكيره، ود الواقعه ونواياه، وإنتاج صور جديدة للذات، وإنماج صوت جديد لمحاورتها والتعبير عنها (Davis, 2007؛ الكردي، ٢٠٠٦).

### كيف يبني المعلمون الدراما؟

تتدارر لدى المعلمين تساؤلات عده ، كيف نبدأ الدراما؟ هل نهد لها أم ندخل فيها مباشرة؟ كل هذه الأسئلة وغيرها تراود المعلمين. ويؤكد هكين (Heikkinen, 2005) أن معرفة المعلم المتعلقة بالدراما dramaturgical knowledge، والحسد الخفي لديه، وفهمه لطبيعة الدراما في التعليم، توجه العمل في الدراما. فلا توجد وصفة سحرية لبناء الدراما، بل إن هناك خيارات أمام المعلم، وإمكانات لابتکار الكيفية التي يلج من خلالها في بناء الدراما، فالعمل ضمن حالة متخيلة يتيح أمامنا وسائل لا حصر لها، كما يتيح لنا النقاط لحظة ما قد تكون معدة سابقاً أو ملقطة من قبل أحد الطلبة، فنستثمرها للدخول في الدراما.

هذا، ويطلب التدريس الدرامي توافر معلمين معدين بصورة تمكّنهم من حذق الأعراف الدرامية، ومن يصرفون وقتاً على التخطيط والتصحيح والنمو المهني المستمر. ولا بد للمعلم في الدراما من فهم خصائص نمو الطلبة وتقديم المثيرات المشوقة لهم، والحرس على منحهم

الحرية الكافية في الحركة والتعبير، واحترام آرائهم في ممارسة الأنشطة الدرامية التي يرغبون بها، ويستفيد من كل ما سبق لنقل الطلبة إلى مستويات أعلى من التعلم والتطور.

هذا، ولا يمكن وضع قواعد ثابتة للعمل في الدراما وإنما خطوط عريضة تتيح للمعلم التحرك بحرية من أجل المحافظة على مسيرة العمل في الدراما، وهي:

**- التخطيط:** لابد من الإشارة هنا إلى أن براعة المعلم في بناء الدراما تكمن في قدرته على وضع الطلبة في سياقات لا نهاية تمكّنهم من توسيع مقدرة التخيّل لديهم، وهذا يتطلّب من المعلم أن يجيب عن عدد كبير من الأسئلة تمكنه من إيجاد مركز الدراما، والتوتر، والأهمية والعلاقة، ومن أمثلتها: ما الأهداف التي أسعى لتحقيقها؟ كيف يمكن أن أترجم هذا إلى نشاط عملي؟ عمل زوجي، مشاهد مجموعة صغيرة، ...إلخ؟ ما أنواع المصادر الممكنة؟ كيف أعلم لتحقيق هذه الأهداف؟ هل سيكون من المناسب تشجيع التفكير من خلال النقاش، أو من خلال طرق أخرى للتعبير؟ ما غايات التقييم؟ ما الذي أقيميه؟ وكيف سينقلاني التقييم إلى مستوى جديد من العمل مع الطلبة؟ ما الذي سأركز عليه في المستقبل؟ ويوضح الملحق (٢) الأسئلة التي يمكن للمعلم أن يسترشد بها في تخطيط وتنفيذ الدروس الدرامية (أونيل ولامبرت، ١٩٩٠).

بعد أن يقوم المعلم بتحديد الهدف من النشاط الدرامي ينتقل إلى مهمة أخرى تتطلّب منه إعمال فكره لتحديد الأسلوب أو الأساليب والأعراف الدرامية المناسبة لتوصيل هذا الهدف. هذا، ولا يوجد ما يقيّد المعلم بأسلوب دون غيره، بل يعتمد ذلك على براعة المعلم ومعرفته بتقنيات الدراما والأعراف الدرامية المختلفة. وقد يحاور المعلم طلبه للتوصّل معهم لبناء درامي يخدم الهدف الذي يسعى لتحقيقه لديهم.

بعد أن يحدد المعلم الأسلوب والعرف الدرامي الذي يخدم تحقيق الهدف، عليه أن يحدد كيف يتعامل مع الطلبة؛ من داخل الدراما، أم من خارجها، فإن كان سيتعامل مع الطلبة من الداخل، فأي الأدوار سيؤدي، ومن ثم يشرع في وضع مخطط لسير النشاط الدرامي منسجماً مع ما تم التعارف عليه في تصميم هذه الأساليب والأعراف الدرامية، وسيرد لاحقاً في هذا الفصل ذكر بعض الأساليب والأعراف الدرامية المستخدمة في هذه الدراسة.

ولا بد للمعلم من مراعاة التماسك الداخلي والتسلسل في أثناء التخطيط للدراما. ويقصد بالتسلسل؛ ترتيب العمليات المطلوبة، بحيث يمتلك الطالبة على الدوام الخبرة السابقة التي يحتاجونها للتقدم إلى المرحلة اللاحقة من عملهم الدرامي؛ إنه ترتيب للعمليات وليس للأحداث .(Heathcote, 1991 b)

تتطلب بعض الأنشطة الدرامية أن يفك المعلم فيما يعرف بالدخول الآمن في الدور، فاستدخال الطالب في دوره من أصعب المشكلات التي يواجهها المعلم في الدراما، وتكون الصعوبة في أن الإنسان في الدراما يكون ذاتاً وآخر في اللحظة نفسها، وفي هذه الأحوال، على المعلم أن يقدم الوسائل والتقنيات التي تساعد الطالبة على الدخول في الدور، فإن إعطاء الطالبة أشياء تتعلق بالدور ليفكروا بها، أمر في غاية الأهمية، لأن يعطوا فرصة للتفكير في السمات الشخصية والمهنية التي يتطلبهما الدور، وبذلك نشغل مخيلاً الطالب باتجاه معايشة الدور.

وقد تفيد الرسومات والخرائط والخطط في استدخال الطلبة في الأدوار التي يريدونها. وبشكل عام، فإن ثمة ثلاثة طرائق لإدخال الطلبة في أدوارهم الدرامية، وهي: معايشة الحدث، والعرض، وهو الأكثر شيوعاً في الدراما التعليمية، إضافة إلى الأداء؛ وهو الشكل الأكثر صعوبة؛ إذ يحتاج إلى تحضير جيد والتزام واستمرارية في العمل.

- **توفير المواد والأدوات الازمة :** يقوم المعلم بتوفير الأدوات والمواد الازمة ( ورق جرائد، وورق ملون، وكرتون ملون، وأشرطة لاصقة، ومقصات، وأقلام تلوين، وأقلام خطاط، وصناديق... الخ).

- **تنفيذ النشاط الدرامي:**
- يبدأ المعلم بإعطاء فكرة عن النشاط الدرامي ويسرح آلية تنفيذه، وقد يثير المعلم هنا أسئلة عدة لتأسيس سياق الدراما.
- **تنظيم البيئة التعليمية وتجهيزها:** ويشمل ذلك تغيير البيئة بدرجة تبعد الطلبة عن المواقف الثابتة المألوفة لديهم، وتشعرهم بأن الجو مفتوح أمامهم وخل من الحواجز؛ ليمارسوا ما يرغبون به ويشعرن بالمرح، والاسترخاء والتمتع.

- تمارين الإحماء : ويقصد بها القيام بمجموعة من الأنشطة التي تمهد للدراما وتسهم في بنائها بالمستوى الذي يثير إعجاب الطلبة، ويدفعهم بحماس للمشاركة فيها (Heathcote, 1991b).

- اختيار المشاركين وتوزيع الأدوار: قد يتطلب العمل في الدراما تقسيم الطلبة في مجموعات كبيرة، أو مجموعات صغيرة، كل ذلك مؤطر بالهدف من النشاط الدرامي.
- الانخراط في الفعل الدرامي: قد يستخدم المعلم الأسئلة هنا لتحفيز المشاركين وتعزيز تفكيرهم.

- التقويم والمناقشة: إن استكشاف المعنى في الفعل الدرامي هو الغاية النهائية للدراما، ونحن لا نمتلك وسيلة لاستكشاف المعنى سوى الأسئلة، أو الانخراط في بعض الأنشطة التي تكشف عن تكون المعنى عند الطلبة، كالكتابة في دفتر اليوميات الخاص بالطالب. وإن الدراما تمنحك المتعلمين فرصة لكي يتأملوا تجاربهم، ويسألوها، ويخطئوا، ويتغافلوا من أخطائهم. وإن هذه النظرة الإيجابية للفعل الدرامي -الذي يمثل سياقاً بيادغوجياً- تعتمد فيما تعتمد على نوعية الأسئلة وطريقة إلقائها ومقاربة أجوبتها. فثمة أسئلة جوهيرية تفتح آفاقاً للتفكير أكثر من غيرها، فلا بد من التركيز على طرحها في الدراما (Heathcote & Bolton, 1995).

#### **النظرية وعلاقتها بالدراما:**

تقدّم النظريّة مبرراً منطقياً لتوظيف الدراما في عملية التعلم والتعليم، حيث يمكن الربط بين الاستراتيجية القائمة على الدراما والنظريّة البنائيّة المعرفية التي ينبع عنّها افتراضات أساسية، من أبرزها: أن التعلم عملية نشطة مستمرة غرضيّة التوجّه، وتنتهي له أفضل الظروف عندما يواجه بمشكلة أو مهمة حقيقية، تقتضي إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية محاورة اجتماعية مع الآخرين، على اعتبار أن المعرفة القبلية شرط أساسى لبناء التعلم ذاتي المعنى Novak, 1988 a .

وترى المدرسة البنائيّة - أيضاً - أن المعرفة التلقائيّة أو الذاتيّة هي معرفة يكتسبها الأطفال ذاتياً من خلال تفاعلهما مع البيئة، فهم في ظل هذا النموذج يبنون لأنفسهم منظومات

معرفية تنمو مع الزمن، ويستخدمونها في تفسير ظواهر وأحداث من بيئتهم (Novak, 1988)

.(b)

ويرى دريفر (Driver, 1998) أن النموذج البنائي يؤكد بقوة على الفهم وتشكيل العلاقات بين المفاهيم، وربط التعلم الجديد مع المخطط الإدراكي الموجود فعلاً في ذهن الطالب، ويعمل هذا النموذج على تطوير تطبيقات المعرفة الجديدة في حل المشكلات التي تواجه الطلبة من خلال مناحي الاكتشاف والتقصي وحل المشكلات.

وتتلخص النظرة التي قدمها ديفز عن الدراما (Davis, 2007) في أن استخدام الدراما باعتبارها أسلوباً تعليمياً يركز على أن التعلم هو مسؤولية الطالب وأن دور المعلم يكمن في مشاركة المعنى معه، وتعزيز المعرفة حول الكيفية التي يحقق فيها التعلم ذي المعنى من خلال التخطيط الإبداعي للعمل الدرامي ليكون منبثقاً من النظرية البنائية.

فالدراما تتيح للطلبة الوجود في سياقات متخيلة، تستلزم منهم تحديد الشخصيات وتخيل الأدوار التي سيلعبونها، ويمكنهم هذا من اكتشاف القضايا والأحداث والعلاقات عبر توظيفهم لمعارفهم وخبراتهم في حياتهم الواقعية من أجل خلق عالم متخيل قابل للتصديق درامياً، ويستدعون عبر خبراتهم عوالم عدة ووضعيات مختلفة مستمدة من مصادرهم المعرفية (المدرسة، والعائلة، والتلفزيون، والكتب، والأفلام، والتجارب المباشرة، وغيرها)، وقد يكون هذا الاستدعاء بسيطاً وسطحياً في أول الأمر، غير أن المعلم هنا يلعب دوراً جوهرياً في تعميق الدراما، وبالتالي تعميق المعنى عبر إرشاداته وتوجيهاته للنشاط الدرامي الذي يقوده لتحقيق الغايات التعليمية التي يتطلع إليها، وفي هذا السياق، فإن الطلبة المشاركون في الدراما ليسوا بحاجة إلى مهارات فنية مسرحية معقدة كي يتمكنوا من الدخول في العالم الدرامي، بل يكفي أنهم يستطيعون وضع أنفسهم في موقع الشخصية التي يؤدون دورها، والمهم هنا إنتاج عالم قابل للتصديق من قبل الطلبة والعمل فيه على أنه صورة متخيلة لصورة واقعية أو لصورة قد تحدث في الواقع.

وأشارت هيثكوت وبولتن (Heathcote & Bolton, 1995) إلى أنه لتحقيق التعلم المعرفي ذي المعنى يجب عند التخطيط للدراما أن يهتم معلم الدراما بالجوانب الشخصية،

والانفعالية، والمعرفية للطلبة؛ كأنماط التعلم وأنماط التفكير، والدافعية، والاهتمامات، والتأثيرات البيئية، والمحتوى الثقافي، والعوامل البيولوجية التي تؤثر في تفاعلاتهم بعضهم مع بعض.

ويرى الكردي (٢٠٠٧ ب) أن ما يتتيحه الدراما للطالب هو ما يتتيحه التخييل في الدراما إلى أقصاه، فيمنح الطالب إمكانات هائلة للتعبير عن ذاته ومحيطة من خلال وجوده في سياقات لا نهاية تمكنه من توسيع مقدرة التخييل لديه، والتعبير عنها؛ فهو في النشاط الدرامي -الذي هو سياق تخيلي- ينخرط في أنشطة لغوية وانفعالية ومادية تضع الأشياء في علاقاتها المداخلة، وهو يستطيع بصورة واعية وغير واعية أن يوظف هذا الانخراط من أجل علاقة متحركة ما بين السياق الدرامي/السياق التخييلي، والسياق الحقيقى/السياق الواقعي، ومن هذه الحركية ما بين السياقين يتمكن الطالب من تكوين تصوراته عن العالم. فهو يرسم صوراً للعالم، يستدلالها ويعيد إنتاجها عبر إمكانات الخيال المتاحة له.

وهنا يبرز دور المعلم جلياً في قدرته على وضع الطالب في سياق يتيح له النمو؛ سياق يفتح فضاء الأسئلة والاكتشاف وتكون العلاقات وتربيبة الانفعالات وتنمية القدرة على التعبير، ولكي يكون السياق فعالاً، لا بد له أن يدرك مستوى النمو الفعلي للطالب، ويعمل في منطقة النمو القريب مما يمكنه من الوصول إلى مستوى النمو المتوقع والممكن للطالب.

- يذكر دوجل (Dougill, 1987) وميلي ودف (Maley & duff, 1978) والكردي (٢٠٠٧ أ) أن الدراما باعتبارها أسلوباً تعليمياً تتوافق مع النظرية البنائية؛ إذ إنّها:
- تعطي الطالب فرصة المشاركة الفعلية في الموقف التعليمي من خلال وضعه في موقف تعليمية تدفعه إلى المشاركة، والتفكير، والمناقشة، والبحث عن معلومات جديدة، وتنظيمها، وتقديرها وصولاً إلى الفهم.
  - عندما تتناول مواقف مباشرة من حياتنا اليومية فإنها توسع مفهوم الشخصيات ومدلول المواقف وتبرز قيم التصرفات والأعمال؛ وبذلك تحقق القدرة على الفهم، وتزيد من الإحساس؛ فتعود الطالب على الاتزان العاطفي وعلى التعلم بسهولة، وعلى التعامل مع مجتمعه بنجاح .
  - تعمل على توفير جو من المرح، والاستماع، وتخفض مستوى القلق في الصف، وتجعل الطلبة يشعرون بالفخر بأنفسهم، لأنهم يشعرون أنهم قادرون على عمل أشياء كثيرة ودهم.

- فعل اجتماعي واتصالي بالضرورة؛ فالمخرطون في الدراما يتمكنون من ممارسة مهارات الاتصال وتنميتها؛ فحين ينخرط الطالب في فعل درامي، فإنه يوظف مهاراته الاتصالية، بل ويبني عليها، مما يعني انخراطاً أوثيق في الفعل الدرامي، واستكشافاً أعمق للمعاني والدلالات التي يتتيحها السياق الدرامي الذي يشتغل فيه، وبهذا فإن الدراما توظف عملياً إمكانات المشاركة المتوفرة لديه (الظاهرة والكامنة) وتعمل على تنمية إمكانات جديدة عبر الانخراط فيها.

وللدراما في التربية جذور في لعب الدور الاجتماعي أو اللعب السسيودرامي (Morgan & Saxton, 1988)، وهذا يقودنا للربط بينها وبين المنحى الثقافي التاريخي، أو كما أطلق عليه لاحقاً نظرية النشاط، التي أسس لها فيجوتسيky Vygotsky (١٩٣٩-١٨٩٦) وتطورت فيما بعد على أيدي ليونتيف Leontiv، وأنجستروم Engstrom (أبو عيدة، ٢٠٠٨). ويبين الأدب التربوي المتعلق بالنظرية أنها مررت بثلاثة أجيال من التطور هي جيل فيجوتسي الذي أخذ منحى سمي المنحى الثقافي - التاريخي أو الاجتماعي. وجيل ليونتيف الذي درس الفرد بخصائصه، والشيء بخصائصه، وكيف يقوم الفرد بتحويل الشيء إلى نتيجة يدركها مسبقاً. وجيل أنجستروم الذي أضاف على ما قدمه ليونتيف من أفكار.

فقد افترض فيجوتسي في محاولة منه لإيضاح الكيفية التي يفكر فيها الفرد "أن تطور الوظائف العقلية عند الفرد يمكن مصدره في المجتمع وفي العلاقات الاجتماعية"، وظهر هذا فيما أطلق عليه بالقانون التطويري العام والذي ينص على أن: "أي وظيفة في نمو الطفل تظهر مرتين وعلى مستويين، أولاً تظهر في المجال الاجتماعي، ومن ثم في المجال النفسي، أولاً تظهر على مستوى الأفراد ومن ثم يمتلكها الفرد نفسه". واستنتاج فيجوتسي من هذا القانون مفهومين هامين اعتبرا من أهم ما بينه وما أدلى به لفهم كيفية تعلم الفرد وتطور نموه المعرفي، وهذان المفهومان أطلق عليهما بالتنزيت ومنطقة النماء القريب (Vygotsky, 1978) المشار إليه في أبو عيدة، (٢٠٠٨).

واستطاع كل من الكردي (٢٠٠٦) وكاتيريل (Catterall, 2007) تفسير الكيفية التي تعمل من خلالها الدراما على تطوير عملية تعلم الطلبة ونموهم المعرفي مستدلين إلى مفهوم منطقة النماء القريب الذي وضعه فيجوتسي، وذكرا "أن الطالب في أثناء العمل في سياقات

الأنشطة الدرامية يتمكن من توظيف خبراته و معارفه السابقة في إنتاج خبرة جديدة مبنية على التحدي، وهذا التحدي هو في الحقيقة المحرك لعملية النمو الجسدي والعقلي والانفعالي. وتحقق هذه العملية المنظمة عبر عملية تشارك مع آخرين، وهؤلاء الآخرون يتمثلون بصورة عدّة: معلم أو راشد، أو زميل، أو لعبة (مادية أو متخيلة). وهذه المشاركة مع الآخر تدفع بعملية النمو من المستوى الحقيقى الظاهري إلى مستوى النمو الممكن. وقد سمى فيجوتسكي المنطقة التي تقع بين هذين المستويين منطقة النماء القريب، أو منطقة النماء الممكن؛ فهي تتضمن إمكانات الطفل الكامنة أو الجزئية. وعبر عملية المشاركة بالمساعدة من قبل شخص آخر يتم الانتقال من مستوى النمو الفعلى إلى مستوى النمو الممكن، وتسمى عملية المساعدة هذه عملية التسقيف (scaffolding)؛ فالمُساعد يهيئ السقالات لإنجاز عملية بناء المستوى التالي، ويُمكّنُ الطالب من الصعود عليها، وحينما يكتمل بناء هذا المستوى التالي، فإن الطالب لن يعود في حاجة إلى تلك المساعدة، لأن مستوى النمو الممكن بات هو مستوى النمو الفعلى، وعندها يغدو الطالب في مستوى نمو فعلى جديد، وأخر ممكّن في الأفق، وهناك إمكانات كامنة جديدة تقتضي مساندة جديدة.

بين فيجوتسكي أن التفاعل ما بين الطالب والخبير في السياق الاجتماعي الذي يؤدي إلى تذويب الخبرات واكتساب المفاهيم العلمية لا يحدث بشكل مباشر، بل يتوسط ذلك التفاعل ما أسماه بالأدوات (أبو عيدة، ٢٠٠٨). وحتى تكون في منطقة النمو القريب، لابد من وجود بيئة اجتماعية تعلمية يتوافر فيها مستويات عالية من الأدوات من بينها: اللغة، وأنظمة العد، وأنظمة الرموز الجبرية، والرسومات، والخرائط وغيرها. وهذا ما يستند إليه معلم الدراما عند تخطيطهم لتطبيقها في سياقات عدّة (Cooper, 2004 ؛ Franks, 2008).

هذا، ويشير كاتيريل (Catterall, 2007) إلى أن تعلم الدراما يسهم في تتميم المتعلم إنسانياً واجتماعياً؛ فالدراما عملية اجتماعية، تجسّد تعلمًا نشطاً مستنداً إلى التفاعل الإنساني. إنها تعكس جزءاً من حياة الطلبة اليومية كلما اتصلوا بالآخرين، واجتربوا توترًا، وحلوا نزاعاً، وخلقوا معنى في عالمهم؛ فهم - كيافعين - ينخرطون في اللعب الدرامي بصورة تلقائية، وبخاصة في بناء الشخصية الإنسانية، بما في ذلك من احتفالية تنشأ عن الخيال والتجارب الشخصية. فكلما نموا باتجاه سن الرشد تبنّوا أساليب مختلفة من السلوك مع الناس المختلفين،

وزيّنوا القصص، وأعادوا حساباتهم، ودخلوا في عالم الخيال عبر المواد المطبوعة والأجهزة الإعلامية - السمعية البصرية.

وربط ريموند ويليامز (Franks, 2008) المشار إليه في مكانة الدراما بعلاقتها مع الحياة الاجتماعية والثقافية والتاريخية والأيديولوجية، التي تشكل مصادر أولية لا حصر لها للتعليم في الدراما. فتاريخ البشرية حافل بالطقوسيات، وهي طقوسيات تتضمن عناصر درامية؛ إذ يمكن الإفادة من مكونات الذاكرة الشعبية وثقافتها وتوظيفه في سياقات تعليمية عدة.

#### **الدراما في التعليم والتفكير:**

إحدى الحجج التي تبرز أحياناً حول القيمة التربوية للدراما التعليمية، هو أن الدراما تتضمن التفكير، وأن التفكير يمكن تعميته من خلال العمل في الدراما؛ إذ بات التفكير بطريقة علمية ونقدة ضرورة في عالمنا المعقد والصعب (Bailin, 1998).

ومن أجل دعم هذا الادعاء قامت باليين (Bailin, 1998) في دراستها التي تحمل عنوان التفكير الناقد والدراما بالجمع بين هذين الموضوعين من خلال التوضيح المفصل للكيفية التي يفهم فيها التفكير الناقد في بيئة الدراما والدراما التعليمية، وللقيام بذلك، بدأت باليين أولاً بتفحص الطريقة التي يفترض أن يدرك بها التفكير الناقد في التعليم بشكل عام، والدراما التعليمية بشكل خاص. وبعد ذلك وضعت الخطوط العريضة لمفهوم التفكير الناقد الذي قامت بتطويره مع زميل لها في فانكوفر (Vancouver)، وبيّنت مقدار اختلافه عن المفاهيم البارزة في النظرية التربوية، موضحة السبب في اعتقادها بأنه مفهوم مختلف، وأخيراً، طبقت هذا المفهوم على حقل الدراما وطورت أمثلة عدة لتوضيح ما يعنيه للدراما، والدراما التعليمية.

والفكرة بأن النشاطات الدرامية يمكن أن تتمي التفكير وتسرعه، تستند إلى إحدى وجهات النظر حول طبيعة التفكير المرتكزة على أن التفكير بمفهومه النفسي تكمن فيه افتراضات عده. ومن هذه الافتراضات: "التفكير مهارة عامة، أو عملية عقلية، أو استراتيجية يمكن تعلمها بحد ذاتها، وتطبيقاتها في مواقف مختلفة تبعاً للسياق، أو المتغيرات" (Kirby & Kuykendall, 1991 المشار إليهم في 1998). وفي الدراما التعليمية يظهر هذا الافتراض جلياً في

فكرة أن حل المشكلات ضمن سياق الأنشطة الدرامية سيساعد الطلبة على حلها ضمن سياق حياتهم اليومية مما سيجعلهم مفكرين ناقدين عموماً.

وإن الافتراض الذي ينظر إلى التفكير الناقد على أنه عمليات تفكير بدلًا من وصفه بأنه نوعية تفكير يلتقى مع الدراما؛ إذ أن الدراما التعليمية ترتكز على العمليات أكثر من الناتج. وينظر للتفكير الناقد أحياناً كهدف منفصل متميّز عن الأهداف التربوية الأخرى، إذ يمكن أن يتطور منفصلاً عنها. وبالتالي فإن هدف تطوير التفكير الناقد في الدراما التعليمية يبدو في أغلب الأحيان غير مرتبط بتطوير المعرفة الدرامية (Bailin, 1998).

ومن هنا يمكن توظيف ما تقدمه الدراما من حوارية التفكير والتعبير في سياقات تربوية لتنشئة طلبة لديهم القدرة على حل المشكلات؛ حيث يمكن للأنشطة الدرامية التي تهدف إلى حل المشكلات تنمية مهارات التفكير والجدل المنطقي لدى الطلبة، وجعل معرفتهم معرفة متكاملة، وعندما يتم حل المشكلة، فإن هذه الأنشطة تعزز لدى الطلبة الثقة بالنفس، وتكون لديهم توجه إيجابياً حول قدرتهم على مواجهة العقبات التي تواجههم؛ فهم يؤسسون معًا واقعاً بكل تداعياته عبر استهلاض الخيال بهدف الدخول في عملية تعلمية تتخذ من قدرتهم على التعلم قاعدة لرفع جسور من قدرات مكتسبة نحو معرفة جديدة (Morgan & Saxton, 1988).

بالإضافة إلى ذلك، فإن الخبرات التي يكتسبها الطلبة في الدراما تمنحهم دروباً فريدة في التفكير والمعرفة تساعدهم على الاستعداد والتهيؤ للتحديات الحالية والمستقبلية. كذلك يسهم تعلم الدراما في تطوير تعلم الشخص عبر منحه الفرص لمواجهة الحالات المشابهة لتلك التي قد يصادفها في الحياة الحقيقية، بهدف تحديد الاختيارات، وتحمّل مسؤولية عمله في بيئه طبيعية آمنة. كما أن تعلم الدراما يساعد الطلبة على النمو الثقافي عبر توسيع قدراتهم على التفكير المبدع، والتعبير، والتفكير الناقد (الكردي، ٢٠٠٦).

فالدراما قادرة على منح الطلبة فرصاً لاختبار التجارب الإنسانية وفحصها عبر الأدوار والحالات المتخيلة، كما أنها تمنح المشاركين فيها إمكانية تقييم مساهمتها في المجالات الخاصة بطبعية حياتهم ونوعيتها. وهي بهذا المعنى تقدم للطلبة نمطاً قوياً من التعبير؛ فهي عملية مبدعة

تفاعلية يشارك فيها الفرد في علاقة مع الآخرين والبيئة. وهي تتعكس على السياقات التاريخية والثقافية والاجتماعية التي نتواجد فيها وتأثر فيها (Fleming, 1997؛ الكردي، ٢٠٠٧).

وتعمل الدراما على تحسين التعلم في كل المجالات. فعبر الدراما، يغدو الطلبة قادرين على إقامة الصلات ما بين التعلم السابق والحالي، بالإضافة إلى الروابط ما بين المجالات والموضوعات المختلفة، وبذلك يصبح التعلم على صلة شخصية بالمتعلم وناسجاً علاقاً متينة معه.

ويتطلب توظيف الدراما بشكل مثمر في عملية التعليم والتعلم المترافقتين التمييز بين أشكال من الدراما تتمثل في اللعب والدراما؛ فاللاعب الدرامي متعدد، وهو متدرج من الأطفال الصغار إلى أولئك الأكبر سنًا الذين يعملون في عالمي الفن والأدب، فالطفل في سني لعبه الأولى يمتهن عصا فتغدو حساناً، وتحمل الطفلة لعبتها على أنها الطفلة وهي الأم، إلى آخر ذلك من الصور التي يراقب فيها الأهل صغارهم وهم يلعبون. وبالمقابل، فإننا نرى المسرحيين في العالم يسمون عملهم الدرامي على المنصة أو في أي فضاء مسرحي آخر باللعبة المسرحية، كذلك نجد تعبيراً دارجاً آخر هو اللعبة الروائية نسبة إلى بناء الرواية كلعبة (الكردي، ٢٠٠٧).

ومن هنا لا يمكننا أن نطلب إلى الطلبة أن ينتجوا مشهدًا مسرحياً يتتناول هذا الموضوع أو ذاك وكفى، أو أن نقدم لهم نصاً مسرحياً، ونقول لهم تدربوا عليه ومتلوه أمام زملائكم وناقشوه، ونكتفي بذلك، وإنما نحتاج إلى تعميق ما يقوم به الطلبة، وتوظيفه في إنتاج معلم جديدة، ودون ذلك سيبقى في معظم الأحيان إن لم يكن في جميعها، عملاً مسطحاً، لا يحقق للمشتركون فيه خبرة تراكمية مثمرة تتلاءم مع إمكاناتهم الحقيقية وقدراتهم الكامنة. لذلك، فإن الدراما في التربية هي عملية بناء متأنية تدقق في الغايات وتحفص الأساليب المناسبة للوصول إلى تلك الغايات. وفي ضوء ذلك، فهناك الكثير مما ينبغي عمله كي لا تكون الدراما مجرد تسلية مفرغة من إنتاج المعنى وتعميقه لدى المشتركون فيها، ولذلك فإن عملية إنتاج اللحظة الدرامية أو المشهد الدرامي يقتضي عملاً دؤوباً يوظف طاقات المشتركون، وبيني عليها، وعبر هذا التوظيف يتحقق المشتركون خبرات جديدة وهكذا. وهنا، بالضبط، تأتي أهمية ما يسمى بالأعراف الدرامية التي لا تمكننا فقط من إنتاج الدراما بل تمكننا من تعميق فهمنا لها عبر تعميقها وفتح مسارات جديدة لتحولاتها في سياق عملية تفاعلية يشارك فيها كل الطلبة. هؤلاء

الطلبة الذين ستوافق فيهم القلة، ويحسون بأن لكل واحد منهم ما لديه ليقدمه للدراما، ويقدمه لزملائه، وبال مقابل فإنه سيشعر بما تقدمه له بدورها (الكردي، ٢٠٠٢).

ويشير فلينغ (Fleming, 1997) إلى إن ما تقتربه الدراما في التربية لا ينحى جانبًا اللعب الحر أو اللعب ضمن لعبة ذات قواعد وتعليمات، كألعاب الشعبية التي نعرفها جميعاً، بل هو ينتقل باللعب من هذين المستويين إلى مستوى ثالث جديد، متعدد الطبقات والأبعاد؛ وما ينطبق على اللعب ينطبق على الدراما؛ فالدراما الحرة ضرورية للطفل في سن عمره المختلفة، كما أن الدراما المقيدة بفكرة أو بنص أو حالة هي ضرورية أيضاً، وكلتاها يحققان خبرة تعلمية وجمالية للمشارك فيها، ولكن الدراما في التربية تفيد من كلتيهما وتبني عليهما؛ فهي تنتقل باللعبة الدرامية إلى مستويات جديدة وإلى فضاءات أرحب، وتحفر في طبقات المعنى كلما تقدمت؛ ولكي يحدث ذلك فلا بد من دراما تفاعلية، لها منطلقات كما لها غايات، وعبر منطلاقتها وغايتها هناك عمليات تحدث فيما بينهما، وهنا يأتي دور الأعراف الدرامية في سياق هذه العملية المتكاملة.

#### **الأعراف الدرامية وتوظيفها في العملية التعليمية:**

أشار نيلاندز (Neelands, 1995) إلى أن الأعراف الدرامية تعتبر استراتي吉يات وأساليب وطرائق، يمكن تطبيقها للفت انتباه الطلبة إلى الأسئلة والأحداث والقضايا والمفاهيم التي تظهر خلال بناء الدراما وتشكيل صورها، وتقوم هذه الأعراف بتسليط الضوء على هذه الأمور بوضوحها في بؤرة الاهتمام والتركيز عليها. فالتركيز على مسألة ما، يتم عبر عزل لحظات من الفعل أو تجميدها أو تبيئتها. ونحن نحتاج إلى الأعراف الدرامية من أجل تحقيق هذه الغايات.

ويطلب جريان الدراما وتدفقها التوقف عند لحظات معينة من الفعل، وتعزيز معناها. وبذلك، فإن الأعراف الدرامية تمدنا بالوسائل والسياسات التيتمكننا من عمل ذلك؛ فبوساطة العرف الدرامي نستطيع استكشاف المعاني الجديدة، والتغيير عنها، كما أنها نتيحة لأنفسنا ولطلبتنا فرصة تعلم إضافية.

وقد تكونت الأعراف الدرامية مع تراكم الخبرات والمعارف لدى العاملين في الحقول المسرحي والدرامي والتربوي، وقد استوحيت أساساً من طرائق العمل المسرحي وأساليبه. وهي تتزايد يوماً بعد يوم. فهناك أعراف جديدة مبتكرة، وهناك تنويعات على أعراف درامية معروفة أيضاً. أن العرف الدرامي هو الأساس اللازم للفعل الدرامي، فهو الأسلوب الذي يلجأ إليه المعلم من أجل بناء الدراما مع طلبه. وإن كان بناء الدراما ممكناً عبر توظيف عرف واحد، فإن بناء الدراما في معظم الأحيان يحتاج إلى توظيف أكثر من عرف طبقاً للوضعيات الدرامية والغايات التي تنتطع الدراما إلى تحقيقها.

ويتنوع استخدام الأعراف الدرامية مع الطلبة بغية بناء سياقات درامية تبعاً لغايات توظيفها، وتبعاً للمقصد الذي تنتطع إليه. وهنا ينبغي الإشارة إلى ضرورة أن ينطلق المعلم في دروسه التأسيسية الأولى إلى التأسيس لأعراف درامية أساسية، وبخاصة تلك التي سيوظفها في الدراما، ومنها الصور الساكنة، والمعلم في دور، والطالب في دور، والمشهد المسرحي القصير، والشخصية على الحائط، وممر الوعي، ومسرب النصائح، وكرسي الاعتراف أو مقعد الاستطاق، والوثائق والمقابلة، والاجتماع، والدور الجماعي.... وغيرها من الأعراف الدرامية. والتمكن من هذه الأعراف ضروري، لأنه قد يتم فيما بعد بناؤها أو تطويرها أو إعادة استخدامها في أنشطة أخرى، فإن كان الطلبة على معرفة جيدة بها فإنها لا تساعد في كسب الوقت وتوظيفه بشكل إيجابي فحسب، بل تتيح إمكانية لتوظيفها بصورة معمقة للوصول إلى استكشافات ووضعيات وموافق عميقه مركبة الدلالة ومتعددة المستويات، ولا تكتفي بما يمكن أن ينتجه سطحها فقط.

وفيمما يلي الأعراف الدرامية المستخدمة في هذه الدراسة وتعريف بها، ويتوقع أن تتحقق التعلم من أجل الفهم، عند استخدامها في تدريس المواد العلمية، ومنها الكيمياء:

#### ١- استراتيجية لعب الأدوار:

نشاط تربوي هادف، يقوم على تمثيل الطالب لدور غير دوره الحقيقي، ولا يكلف بتنقص الدور الذي يقوم به بشكل دقيق. ويقوم أسلوب تمثيل الدور في أساسه على إشراك المشاركين والمراقبين في موقف ينطوي على مشكلة حقيقة، والرغبة في التوصل إلى الحل والفهم اللذين يولدهما هذا الإشراك. ويستثير هذا النوع من الأنشطة قدرات الطلبة، ويدفعهم إلى فعل التفكير

والتأمل والبحث والاستقصاء، وحل المشكلات، وملاحظة السلوك، والقدرة على القياس والتقويم. وبهذا يصبح الموقف التعليمي داخل الصف موقفاً تعليمياً وتعلميّاً، مركزه الأساسي الطالب (وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٩؛ Heathcote, 1991, b؛ Wanger, 1999).

والجدير بالذكر أن أسلوب لعب الأدوار بدا في كثير من الدراسات الإمبريقية وكأنه مجرد أسلوب بسيط مسطح، لأنّه اتّخذ شكلاً واحداً عند تطبيقه مع أنه في جوهره ذو أبعاد كثيرة وتجليات متنوعة (الكردي، ٢٠٠٦).

## ٢- المعلم في دور "المعلم يلعب دوراً واضحاً ومتنوّعاً في الفعل الدرامي":

من أساليب لعب الأدوار الذي يطّوّع فن الدراما بإيجاد فرص ذات معنى للتعلم. وهو العرف الأهم والأكثر شيوعاً، يلعب المعلم فيه دوراً واضحاً ومتنوّعاً في الفعل الدرامي وفي توجيه مساراته، وفي تحديد الغايات والأولويات، وفي تقديم المعلومات ورفع وتيرة الفعل الدرامي أو خفضها. وفي هذا العرف يتّخذ المعلم دوراً فيصبح جزءاً من الدراما، ويسمّم في تطويرها جنباً إلى جنب مع المشتركين الآخرين. وفي هذا العرف يشتغل المعلم ضمن تنوعات كثيرة تتجلّى في طبيعة دوره كمعلم، وفي المنزلة التي تتمتع بها الشخصية الدرامية التي يلعبها. وفي هذه المساحة الهائلة يقدم علاقات قوّة متّوّعة، ويصوّغ تحديات بمستويات مختلفة.

وبتميز هذا العرف، بأن المعلم يعمل من داخل الدراما، وهو يحاور طلّابه من خلال وجوده في الدور، ويستطيع أن يجسد أدواراً ذات وضعيات ومنازل متعددة، مما يمنّحه فرصة أكبر في التحاور الحر، وبقيود أقل (Morgan & Saxton, 1988؛ الكردي والريماوي، ٢٠٠٧).

## ٣- عباءة الخبرير "عقلية الخبرير":

هذا الأسلوب أيضاً من أساليب لعب الأدوار، وفيه يعمل الطلبة من منطلق الخبراء الذين لديهم المعلومات والخبرة والاطلاع الواسع في مجالات معينة، كأن يكونوا خبراء في علم الكيمياء، أو الجيولوجيا أو الاقتصاد... الخ، وهذا يتطلب منهم التعامل مع هذه المجالات بأدوات ومهارات الشخص المختص، فالطلبة ليسوا في طريقهم ليصبحوا خبراء، وإنما هم خبراء فعلاً بالإضافة إلى أن المعلم يلعب دوراً أيضاً، ويشترط في هذا الدور أن يتمكن المعلم والطلبة من

إدارة مشروع ما بشكل جماعي في موقع متوسط من عمر المشروع (المشروع قائم)، وتوجيه مساراته، وفي تحديد الغايات والأولويات، وفي تقديم المعلومات ورفع وتيرة العمل في المشروع أو خصتها، وتطويرها جنباً إلى جنب مع المشاركين الآخرين، حيث يشتغل المعلم ضمن تنويعات كثيرة تتجلى في طبيعة دوره كمعلم، وفي المنزلة التي تتمتع بها الشخصية التي يلعبها، وهو أسلوب لا يهتم بالشكل الفني للعمل، وإنما يعتمد على مهارة المعلم في التخطيط، والقيام بمجموعة من الأنشطة لإدخال المشاركين في الدور، وابتداع مهام للمشروع يؤديها الطلبة تمكنهم من العمل كخبراء، ويخلل ذلك عقد اجتماعات عامة لمتابعة سير العمل في المشروع وتقديم ملخصات لما تم إنجازه.

يساعد أسلوب عباءة الخبير الطلبة على التعلم عن طريق العمل المحسوس، و يجعل عملية التعلم جهداً ذاتياً يقوم به الطلبة أنفسهم لفهم المادة الدراسية، و يمنحهم فرصة الاكتشاف، وبالتالي التعلم باستخدام مهاراتهم الشخصية المختلفة للوصول إلى الهدف أو جملة الأهداف الخاصة والعامة للموقف التعليمي الصفي (Davis, 2007)، والملحق (٣) يوضح دليل المعلم للتخطيط في عباءة الخبير.

#### ٤ - الارتجال:

يتيح هذا الأسلوب للطالب فرصة للتعبير عن ذاته وأفكاره مستخدماً مخزونه المعرفي واللغوي، ومهاراته الحسية والفكرية عن طريق وضعه في موقف درامي مت坦، والطلب إليه إيجاد الحل أو اتخاذ القرار المناسب عن طريق التجسيد والتّمثيل. ويعرف هذا الأسلوب بأنه مجموعة من الأفعال والأفعال التي تعتمد على الحوار والصوت أو الإدراك الحركي دون تخطيط مسبق من الطلبة.

ويعتمد الارتجال في جوهره وتطبيقه على المعلم الذي يثير الموقف بتخطيط مسبق منه، لكنه يظهر للطلبة وكأنه موقف مرتجل، ويسهم هذا الأسلوب في تنمية قدرات الطلبة الذهنية والحسية، ومخيلتهم ويسهم مهارة حل المشكلات التي يتعرضون لها في الصف، أو في البيئة الاجتماعية (وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٩؛ Wanger, 1999).

## ٥- التأثير والصور الثابتة:

هو وسيلة من وسائل بناء محتوى الموقف التعليمي، تساعد على الاندماج في الدور المطلوب، ووضع الفكرة ضمن إطار معين أو صور، ويقوم الطلبة بقراءة الرموز وتحليلها، والتقط الإشارات التي يحتوي عليها هذا الإطار أو الصورة، غالباً ما تكون هذه الأطر والصور ذات هدف تربوي واضح، يتم التفاعل معه وإثارة النقاش حوله.

ويعرض المعلم في هذا الأسلوب الصور أو الأطر أمام الطلبة، وقد تكون هذه الصور فوتografية، أو يجسدها الطلبة بتوجيه من المعلم أو الطلبة أنفسهم. وتنتمي مناقشة هذه الصور والأطر التي تمثلها عن طريق الحوار والمناقشة، وطرح أسئلة مستمدّة من الصور المعروضة، وبعد ذلك يمكن تجسيد الأفكار التي تضمنتها الصور من خلال بناء الفعل الدرامي الذي يقوم الطلبة بأدواره المختلفة إذا كان ذلك هدفاً أراده المعلم من عرض الصور والأطر.

ويساعد هذا الأسلوب الطلبة على استقصاء المعرفة، خاصة إذا ما شعر الطالب المستقصي بأهمية المعرفة التي يبحث عنها للوصول إلى حل أو تفسير، مما يدفعه إلى البحث الذاتي لفهم معطيات المعرفة وصياغة فرضياتها، وبالتالي تفسيرها عبر خطوات التفكير العلمي المبني على التحليل والنقد واتخاذ القرار المناسب، وهذا الأسلوب يعمل أيضاً على إثارة دافعية الطلبة ويرغبهم في التعلم، مما يجعل عملية التعلم والتعليم ممتعة (Wanger, Davis, 2007: 1999).

## ٦- أصوات في الرأس "استكشاف ما الذي يدور في رأس الشخصية":

عندما تكون الشخصية في وضع متازم، وتضطرب رؤيتها، وترتعد في اتخاذ خطواتها التالية، يتوزع المشاركون في مجموعات، تفك كل منها بالأصوات التي تتصارع داخل هذه الشخصية، وتعمل على تحديد هذه الأصوات الداخلية، وحين تصبح المجموعات جاهزة لإعلان هذه الأفكار المضطربة لدى الشخصية، نضع الشخصية في الحالة الدرامية المحددة، فتقوم بتمثيل صامت لدورها، وتقوم المجموعات بمرافقه هذا الفعل بالإفصاح عما يجول في داخل هذه الشخصية.

ويعمل هذا العرف من أجل التعبير عن "المشاعر والانفعالات" أو "الكلام الداخلي"، وهو مصمم لتعزيز الفهم الجماعي لطبيعة الشعور الذي ينتاب الشخصية في حالة محددة، وذلك حينما لا تستطيع التعبير عما يختلج في داخلها من مشاعر مضمرة، وحينما يظهر كلامها معنى ويخفي باطنها معنى آخر، ففي هذا العرف نعمل على إظهار هذه الأصوات الداخلية التي تتنازع داخل الشخصية، وبخاصة حين تواجهه ظرفاً صعباً، أو يتطلب وضعها اتخاذ قرار حاسم .(Davis, 2007)

وهذا العرف يوفر فرصة لإنتاج تناغم بين الصوت والفعل، وتصبح الشخصية أكثر وعيًا بالمشكلة التي تواجهها، وتندمج التعبيرات المنطلقة من الآخرين في فعل قد يبدو وشيكةً وتأثير فيه. ويفيد توظيف هذا العرف في إضافة توتر جديد، ويصبح مجدياً إذا ظهرت هناك ضرورة لإبطاء الدراما بغية خلق تفاعل أعمق مع الحالة ليعكس موقف المشاركين ورؤيتهم.

- **الشخصية الجماعية** "جميع أعضاء المجموعة يمثلون شخصية واحدة في الوقت نفسه": إن اقتراح تطبيق العرف الدرامي المسمى الشخصية الجماعية لا يعبر بدقة عن هذا العرف، فهذا العرف يقتضي أن يكون الجميع في دور شخصية واحدة. وفي هذه الدراسة -على سبيل المثال- وعند تناول مفهوم الكيمياء الكهربائية اتخذت الطالبات أدوار شخصيات من عامة الناس لأداء مشاهد درامية توضح أهمية الكهرباء، وهي شخصيات متعددة. أما لماذا هذا العرف تحديداً فهو لأن الطالبات سيلعبن أدوار أناس من العامة/ وليس مطلوباً منهم الدخول في تفاصيل وملامح كل شخصية، وإنما المطلوب أن يكنّ شخصيات تؤدي مشهدًا درامياً عن أهمية الكهرباء، وبالتالي فإن دور الطالبات أقرب إلى "الشخصية الجماعية".

وينبني عرف الشخصية الجماعية على أن يلعب المشتركون جميعاً، أو عدد منهم، دور شخصية واحدة في الوقت نفسه، وقد يكون المعلم واحداً من المشاركين، أو قد يكون خارج الدراما، وما يعتمد ذلك على طبيعة المهمة، والمقصد والمبتغى من وراء استخدام هذا العرف.

وينفذ هذا العرف عبر أسلوب الارتجال، فكل واحد من المشتركين يمكنه المشاركة في الفعل الدرامي حرفة أو كلاماً. وفي هذا العرف ينخرط المشتركون في عملية حوارية ذات

مستويين: الحوار فيما بينهم من مواقعهم كمتبنين لهذه الشخصية، والحوار الكامن وراء الكلام أو الفعل الظاهري للشخصية (Heathcote, 1991 b).

وبعيد هذا العرف في تخفيف الضغط عن الشخص الذي يحمل الشخصية منفرداً، فتؤثرُ ع الشخصية على المجموعة كلها أو على عدد منها، لا يضع شخصاً واحداً تحت ضغط ضرورة التجاوب مع كل ما يجري في الدراما، ويفتح مجالاً للتعامل مع المشكلات بجرأة أكبر من قبل المشتركين، وهو وسيلة تطور اهتمامات كل من الفرد والمجموعة في سياق درامي مشترك.

#### ٨- الاجتماع "اتخاذ قرارات في إطار المناقشة" :

هو عرف مستوحى من الاجتماعات التي يعقدها الناس لغابات مختلفة، وقد تكون هذه الاجتماعات دورية منتظمة، مثل: اجتماعات المجلس المحلي الأسبوعية أو الشهرية، والاجتماع السنوي لجمعية عمومية، أو اجتماعات لمرة واحدة أو مرات عدة للباحث في موضوع محدد، أو اجتماعات طارئة لدراسة حالة استثنائية...الخ.

وفي الدراما يجتمع المشتركون كشخصيات في دور بهدف إقرار أمر، أو الاستماع لنقرير وإجراء مناقشة، وغيرها. وفي هذا العرف يمكن للمعلم أن يكون داخل الدراما كرئيس للجلسة أو كعضو من الأعضاء أو أن يبقى خارجها، ويعتمد ذلك على الغاية من استخدام هذا العرف وعلى مستوى التأثير المراد في مسار اللقاء أو اتجاه مناقشاته. وهذا مفيد جداً للمعلم للمساهمة في تقديم معلومات، أو لخلق جو توثر ضمن النشاط الدرامي (Neelands, 1995)

ومن مميزات هذا العرف أنه منظم جداً، ويمكن منضبط عملية التعلم بأكملها، فهو يوازن بين حاجات الفرد ومصالحه وحاجات الآخرين ومصالحهم، ويساعد كثيراً على تنظيم حوار فعال تقدم عبره أبدال عدة . ويمكن توظيف هذا العرف أيضاً في إنتاج خلاصات لما وصلت إليه الدراما، وإعلام المشتركين عن كيفية الوصول إلى نقطة توافق في القضايا الخلافية.

## ٩- كرسي الاعتراف، أو ما يعرف بمقد الاستطاق:

يستخدم هذا العرف -عادة- من قبل المسرحيين لتطوير الشخصية المسرحية، وتعزيز فهم الممثل للشخصية التي يمثلاها. ويمكنه ذلك من تشكيل ملامحها بشكل أفضل. ويستخدم هذا العرف بصور عدّة ، إذ يمكن للمُستطقين أن يكونوا في أدوار محققين، أو مؤرخين، أو شهود غيرها، ويمكن للمعلم، أو أي مشارك آخر حين يكون في دور المُستطاق، أن يقوم ويجد ذلك لأن يجلس على كرسي محدد يتعرف عليه أنه كرسي الاستطاق، ويضع شيئاً ما؛ قبعة، شالاً وغيرها، وأن يحمل غرضاً، وأن يجلس على كرسيه بوضعيتين مختلفتين، وضعية ترمز إلى وجوده في الدور، وأخرى ترمز إلى وجوده خارج الدور، وربما غيرها. وهذا يساعد المعلم على الدخول والخروج من الدور متى اقتضت الحاجة ذلك، ويفيد هذا العرف للمعلم في تقديم معلومات جديدة، أو حين يرى ضرورة لإعادة الدراما إلى مسارها، ويفيد أيضاً في وضع توتر جديد تحتاجه الدراما في لحظة معينة، وبخاصة حين تكون الشخصية المستطلقة في لحظة صعبة تمر بها، أو في أثناء بحثها عن مخرج لأزمة تعصف بها.

يتميز هذا العرف بإثارة الدوافع التي تحرك تصرفات الشخصية وميولها وأفعالها، ويشجع على الاستئثار فيما يخص العلاقة ما بين الحدث والتصرف، وتأثير كل منها في الآخر، ويعزز المشتركين فرصه لتكوين تصور لما تكون عليه التصرفات والسلوكيات الإنسانية في فعلها الواقعي (الكردي، ٢٠٠٧).

## الدراسات السابقة:

قامت الباحثة بمراجعة الدراسات والبحوث ذات الصلة بموضوع البحث، ووجدت أنها ركزت على تقصي أثر الدراما في تنمية المهارات المتعلقة بمحاجة اللغة العربية والإنجليزية، والاجتماعية والفنية، في حين أن الدراسات التي سعت لتقصي أثر الدراما في فهم المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلم كانت قليلة، ولم تجد الباحثة - في حدود اطلاعها- دراسات سابقة استخدمت فيها الدراما في تنمية المفاهيم العلمية، والتفكير العلمي، والاتجاهات العلمية مجتمعة. ومن هنا قسمت الباحثة الدراسات السابقة إلى: الدراسات التي تناولت أثر استخدام الدراما في تنمية التفكير، والدراسات التي تناولت أثر استخدام الدراما في فهم المفاهيم والاتجاهات.

أولاً: الدراسات التي تناولت أثر استخدام الدراما في تنمية التفكير:

أجرى دوتيب (Duatepe, 2005) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية التدريس القائمة على الدراما في تحصيل طلبة الصف السابع الآني والمؤجل في الهندسة، ومستويات التفكير الهندسي لديهم، واتجاهاتهم نحو الرياضيات والهندسة مقارنة بطريقة التدريس التقليدية، ودراسة آراء الطلبة المتعلقة بأثر الاستراتيجية القائمة على الدراما في تعلمهم، وعلاقات الصداقة فيما بينهم، وإدراكيهم لذواتهم، ولدور المعلم والطلبة، وللتعرف على رأي المعلمين الذين حضروا في أثناء تطبيق هذه الاستراتيجية.

تكونت عينة الدراسة من ثلات شعب للصف السابع في مدرسة عامة في تركيا في العام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٢، واستغرقت الدراسة ٣٠ ساعة (سبعة أسابيع ونصف). وللحصول على البيانات تم استخدام اختباري تحصيل، واختبار فان هيل van Hiele لمستويات التفكير الهندسي، ومقاييس الاتجاهات نحو الهندسة والرياضيات، إضافة إلى المقابلات، ولتحليل بيانات الدراسة استخدم اختبار تحليل التغير المتعدد (two multivariate covariance analysis)، وأظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائياً لاستراتيجية التدريس القائم على الدراما في كل من التحصيل الآني والمؤجل في الهندسة، ومستويات فان هيل للتفكير الهندسي، والاتجاهات نحو الهندسة والرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية.

وأظهرت نتائج المقابلات المتعلقة بالطلبة في المجموعة التجريبية، والمعلم تحسن أداء الطلبة بشكل ملحوظ. ويعزى ذلك إلى قدرة الاستراتيجية القائمة على الدراما على جعل عملية تعلمهم أسهل وفهمهم أفضل عن طريق توفير فرص للمشاركة بفاعلية في الأنشطة الصفية، وتوفير بيئات دراسة تعاونية، وارتجال أمثلة من الحياة اليومية، وللتواصل، وتحقق التعلم ذي المعنى، وفرص للاحتفاظ به، والوعي بالذات.

وهدفت دراسة القرنة (٢٠٠٥) إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما، في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل في مبحث اللغة العربية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس مديرية عمان الرابعة في الأردن. تكونت عينة الدراسة من (١٢٠) طالباً وطالبة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة. وقد تم تطبيق الاستراتيجية على أفراد المجموعة التجريبية مدة ثمانية أسابيع. ولقياس أثر الاستراتيجية القائمة

على الدراما، طبق اختبار تورانس للفكر الإبداعي بصورته اللفظية على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في بداية تطبيق التجربة ونهايتها كاختبار قبلي وبعدي.

وكشفت هذه الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha = .05$ ) بين متوسط أداء طلبة الصف الخامس الذين تلقوا تعليمهم بالاستراتيجية القائمة على الدراما، ومتوسط أداء الطلبة الذين تلقوا تعليمهم بالأسلوب التقليدي، وذلك على مقياس تورانس للفكر الإبداعي وفروعه الثلاثة: الطلاقة والمرونة والأصالة واختبار التحصيل، وقد كانت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية. كذلك أظهرت النتائج عدم وجود أثر دال إحصائياً عند مستوى ( $\alpha = .05$ ) للتفاعل بين متغيري الاستراتيجية والجنس في الفكر الإبداعي والتحصيل في مبحث اللغة العربية.

وقام تشيرز (Cheris, 1998) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر الدراما الإبداعية وأنشطتها في تنمية التفكير الإبداعي على عينة أطفال من الصفين الرابع والخامس تراوحت أعمارهم بين (٨-١٠) سنوات، بلغ حجمها (٣٤) طفلاً في المدارس الأمريكية. وطبق عليهم برنامجين مختلفين، وقد كانت المجموعة الضابطة تقوم باللعب الحر، في حين أن المجموعة التجريبية تلقت دروساً في الدراما (التمثيل) في فترة تصل إلى ستة أسابيع وبإجمالي مقداره (٢١) ساعة. وكان من نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدى، لصالح الأطفال الأكبر سناً، ووجود فرق دال إحصائياً لصالح الإناث.

وأجرى ساب (Saab, 1987) دراسة في ولاية فرجينيا بأمريكا هدفت إلى معرفة أثر استخدام الدراما التعليمية في الإبداع والاتجاهات والتحصيل في مادة الرياضيات لطلبة الصف السادس مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس. قام فيها بتدريب بعض المعلمين على استخدام استراتيجية الدراما، وطبقت هذه الاستراتيجية على المجموعة التجريبية مدة ثلاثة أسابيع. في حين تلقت المجموعة الضابطة المحتوى الدراسي نفسه بالطريقة التقليدية. وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة تقدم الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة إلى اختبار تحصيلي في الرياضيات، ومقاييس في الاتجاهات نحو الرياضيات، ومقاييس آخر للإبداع. ودللت النتائج على أن استخدام الدراما أدى إلى زيادة ملحوظة في تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، ولم يوجد فرق دال إحصائياً بين الذكور والإإناث في التحصيل، ولم يؤثر استخدام الدراما في تدريس

الرياضيات في مستويات الإبداع عند طلبة الصف السادس، بينما أثر على مستويات الإبداع عند الإناث، إذ ظهر أن مستويات الإبداع عند الإناث أعلى من مستويات الإبداع عند الذكور، وبدلالة إحصائية.

**ثانياً:** الدراسات التي تناولت أثر استخدام الدراما في فهم المفاهيم والاتجاهات:

أجرت أبو غزالة (٢٠٠٨) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر طريقتي الدراما الحوارية والإبداعية في استيعاب طلبات المرحلة الأساسية للمفاهيم البيئية واتجاهاتهن نحو البيئة في الأردن. تكونت عينة الدراسة من (٩٢) طالبة من طلبات الصف السادس الأساسي في مدارس الدر المنثور الخاصة في العام الدراسي ٢٠٠٦/٢٠٠٧ توزعن على ثلات شعب، وتم تعين هذه الشعب عشوائياً على مجموعتي المعالجة التجريبية والضابطة. واستخدمت الباحثة اختباراً لقياس استيعاب المفاهيم البيئية، ومقاييساً لاتجاهات نحو البيئة. تم تدريس المادة الدراسية المتعلقة بموضوع فهم البيئة ومشكلاتها بطريقتي الدراما الحوارية والدراما الإبداعية للمجموعتين التجريبيتين، والمجموعة الضابطة درست بالطريقة التقليدية، واستغرق تطبيق الدراسة شهراً كاملاً وبواقع (٤) حصص أسبوعياً، واستخدم اختبار تحليل التغيرات الأحادي (ANCOVA) وأختبار شيفييه للكشف عن الفروق بين المتوسطات الحسابية المعدلة. وخلصت الدراسة إلى: وجود فروق دالة إحصائياً في استيعاب المفاهيم البيئية، والاتجاهات البيئية لدى طلبات الصف السادس الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس لصالح المجموعتين التجريبيتين، ولم يظهر اختبار شيفييه فرقاً بين المتوسطين الحسابيين لهاتين المجموعتين.

قدم فلمنج وآخرون (Fleming, et al., 2004) تقريراً عن بحث يهدف إلى تقصي أثر مشروع المسرح الوطني للدراما في بريطانيا (The National Theatre's Transformation drama project) في القراءة، والرياضيات، والاتجاهات، ومفهوم الذات، والكتابة الإبداعية لليافعين من الطلبة في المدارس الابتدائية. وتكونت عينة الدراسة في هذا البحث من أربع مدارس، مدرستين تمثلان المجموعة التجريبية التي وظفت فيها الدراما الإبداعية استراتيجية لتدريس الطلبة، ومدرستين تمثلان المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية. استمر المشروع مدة أربع سنوات، وقيّم الطلبة جميعهم في السنة الرابعة للمشروع باستخدام مؤشرات الأداء في المدرسة الابتدائية (PIPS) التابعة له. وبالرغم من أن العينة كانت صغيرة، إلا أن نتائج المشروع كانت مثيرة للاهتمام؛ إذ أظهرت نتائج الطلبة في

المجموعة التجريبية تحسناً في الاختبارات جميعها المستخدمة في الدراسة. وأظهرت النتائج المتعلقة بتحليل استبانتي مفهوم الذات، واتجاهات الطلبة في العينة التجريبية وجود أثر دال إحصائياً لصالحهم مقارنة بالطلبة في المجموعة الضابطة. وقد أثار التقرير أسئلة عدّة عن نوع البحوث الجديرة بالمتابعة في مجال الفنون والدراما والتعليم.

وأجرى لاشيل (Lashelle, 2003) دراسة في جامعة كارولينا الجنوبية، تلقي فيها الطلبة في تلك الولاية تعليماً شاملاً في الفنون، يتضمن الرقص والمسرح والموسيقى، ضمن برنامج "دمج الفنون في المنهاج"، ومن ثم فحصت علامات النجاح لطلبة الصف الثالث في امتحان (Basic Skills Assess) في (١٦) مدرسة ابتدائية اشتراك في برنامج تقييم المهارات الأساسية، بعد سنتين من انضمامهم للبرنامج في ثلاثة مواد دراسية هي (القراءة، والرياضيات، والعلوم)، وأوضحت نتائج هذه الدراسة زيادة ملحوظة في مهارات القراءة والرياضيات، ولكن لم يحصل تحسن في مهارات العلوم.

وقام فهمي (٢٠٠١) بدراسة استقصى فيها أثر استخدام لعب الأدوار في تحصيل طلبة الصف الثالث الإعدادي للقواعد النحوية واتجاهاتهم نحوها. وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي في دراسته؛ حيث تكونت عينة الدراسة من مجموعتين من طلبة مدرسة الأمير نايف في جدة بالمملكة العربية السعودية، ضمت المجموعة الضابطة (٢٣) طالباً، والمجموعة التجريبية (٢٥) طالباً. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية؛ حيث إن تحصيلهم في القواعد، واتجاهاتهم نحوها كانوا أفضل من طلبة المجموعة الضابطة.

وأجرى حماد (Hammad, 2001) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما في تعليم اللغة الانجليزية؛ كلغة أجنبية في مستوى تحصيل واتجاهات طلبة الصف التاسع في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في القدس. تكونت عينة الدراسة من (١١٢) طالباً وطالبة، بلغ عدد الذكور (٦٢) طالباً وعدد الإناث (٥٠) طالبة، وتم تقسيم الطلبة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدمت الدراسة استبانة الاتجاهات نحو اللغة الإنجليزية، واختباراً تحصيليًّا في اللغة الإنجليزية تم تطبيقه قبل التجربة وبعدها لجمع البيانات. وقد خلصت نتائج الدراسة إلى أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً في مستوى تحصيل الطلبة يعزى

لطريقة التدريس، في حين أنه وجد فرق دال إحصائياً في اتجاهاتهم نحو اللغة الإنجليزية يعزى إلى طريقة التدريس (التقليدية/ الدراما) لصالح الطلبة في المجموعة التجريبية.

وأجرى مفضي (٢٠٠٠) دراسة في الأردن، هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام الدراما التعليمية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي لبعض مفاهيم التربية الإسلامية (التواضع، والعزة، والإخلاص، والحياء، والعفة) واحتفاظهم بها. تألفت العينة من (١٣٦) طالباً وطالبة من منطقة أربد الأولى اختيرت عشوائياً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ تجريبية عدد أفرادها (٦٨) طالباً وطالبة تلقت تعليمها باستراتيجية الدراما، والأخرى ضابطة عدد أفرادها (٦٨) تلقت تعليمها بالطريقة الاعتيادية، وصمم الباحث اختباراً تحصيلياً في المادة الدراسية. وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق طريقة الدراما على الطريقة الاعتيادية في التدريس لكلا الجنسين، واحتفاظ الطلبة الذين درسوا باستخدام الدراما بالمفاهيم التي درسوها بمستوى أفضل بالمقارنة مع الطلبة الذين درسوا المفاهيم بالطريقة العادية.

وهدفت دراسة سيلفي (Selvi, 2000) إلى استقصاء أثر الدراما في تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس في تركيا نحو مادة العلوم. تكونت عينة الدراسة من ثلاثة مجموعات، تلقت المجموعة الأولى المكونة من (٢٥) طالباً وطالبة المادة المتعلقة بأجهزة الإنسان باستخدام الدراما فقط، وتلقت المجموعة الثانية المكونة من (٢٨) طالباً وطالبة المادة التعليمية بالدمج بين الدراما والطريقة التقليدية القائمة على صحائف العمل، في حين تلقت المجموعة الثالثة المكونة من (٢٥) طالباً وطالبة تعليمها بالطريقة الاعتيادية. وقام الباحث بتعليم المجموعات الثلاث، في حين أعدت النصوص الدرامية من قبل خبير بالدراما التعليمية، وبالتعاون مع بروفيسور متخصص في تدريس العلوم، أظهرت نتائج تحليل التغير ( $X^3$ ) لاختبار القبلي والبعدي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات. وأظهرت نتائج المقارنات الثنائية بطريقة (LSD) أن هذا الفرق كان لصالح المجموعة التي تم الدمج بين الدراما والطريقة التقليدية في تعليمها، في حين لم تظهر النتائج وجود فروق في اتجاهات الطلبة نحو مادة العلوم تعزى لاستخدام الدراما في التعليم.

واستقصى حسني (١٩٩٩) أثر استخدام الدراما في التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الأول المتوسط في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم الكويتية. تكونت عينة الدراسة من

شعبيتين من طلبة هذه المرحلة في مدرسة ابن حزم، وبلغ عدد أفراد المجموعة الضابطة (٣٦) طالباً في حين بلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية (٣٨) طالباً، ودرس طلبة المجموعة التجريبية المواد التالية: اللغة العربية واللغة الإنجليزية والعلوم والاجتماعيات باستخدام الدراما الحوارية. وقد قام الباحث بتدريب زملائه المعلمين على كيفية تطبيق الدراما في العملية التعليمية وتزويدهم بمذكرات تحضير خاصة بهذا الشأن، واستخدم الباحث اختباراً قبلياً وبعدياً لتقدير تحصيل الطلبة الدراسي. وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً في التحصيل البعدى لصالح المجموعة التجريبية في المواد جميعها التي شملتها التجربة.

وأجرى الغول (١٩٩٧) دراسة في الأردن، هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام أسلوب الدراما، في اكتساب طلبة الصف العاشر الأساسي لبعض مفاهيم التربية الفنية والاحتفاظ بها. تكونت عينة الدراسة من (١٣١) طالباً وطالبة موزعين على أربع شعب من الصف العاشر الأساسي في مدارس وكالة الغوث في مدينة إربد، وقسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، كما أعد الباحث اختباراً تحصيلياً من نوع الاختيار من متعدد. وكشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية، تعزى إلى أسلوب التدريس لصالح طريقة الدراما، وعن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس، والتفاعل بين أسلوب التدريس والجنس، مما دل على فعالية الدراما لكلا الجنسين.

وأجرى القاعود وكرومبي (١٩٩٦) دراسة في الأردن تناولت أثر طريقة التمثيل في تحصيل طلاب الصف الخامس، واتجاهاتهم نحو البيئة في مبحث التربية الاجتماعية. تكونت عينة الدراسة من (٨) شعب في مديرية التربية والتعليم في منطقة إربد، وقسم الطلبة البالغ عددهم (٢٦٨) طالباً إلى أربع شعب تعلم بطريقة التمثيل (المجموعة التجريبية)، وأربع شعب تعلم بالطريقة العادية (المجموعة الضابطة). وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق طلبة المجموعة التجريبية، على نظرائهم في المجموعة الضابطة، وعن تحسن اتجاهاتهم نحو البيئة بدرجة أعلى من نظرائهم في المجموعة الضابطة.

وهدفت دراسة هول (Hall, 1996) المشار إليها في أبو غزالة (٢٠٠٨) إلى استقصاء أثر الدراما الحوارية في إيصال مفاهيم تتعلق بعنصر الرصاص السام ونظائره المشعة لطلبة المرحلة المتوسطة في إحدى مدارس شيكاغو. تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالباً وطالبة،

تلقى نصفهم وعلى مدار أسبوع كامل المفاهيم المتعلقة بعنصر الرصاص من خلال عروض مسرحية مختارة من مسرحية مختارة من مسرحية حوارية معدة مسبقاً بعنوان تعالوا نخرج الرصاص للخارج؛ بينما تلقت المجموعة الضابطة المفاهيم من خلال أسلوب المحاضرة ، وتم استخدام اختبار تحصيلي مكون من (٥٠) فقرة لقياس مدى استيعاب المجموعتين للمفاهيم المتعلقة بالموضوع. وأظهرت النتائج تفوقاً دالاً إحصائياً للطلبة الذين تعلموا من خلال العرض المسرحي الدرامي مقارنة بنظرائهم الذين تعلموا بأسلوب المحاضرة.

واستقصى هيتشكوك (Hitchcock, 1992) أثر استخدام الدراما في تطوير مفاهيم الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الابتدائي في مدارس (Wekly) في امستردام في هولندا. تكونت عينة الدراسة من مجموعتين. ضابطة بلغ عددها (١٧) طالباً وطالبة، تم تدريسها الرياضيات بالطريقة التقليدية، وتجريبية بلغ عددها (١٥) طالباً وطالبة، وتم تدريسها الرياضيات باستخدام اللعب التمثيلي، وخضعت المجموعتان لاختبارين؛ قبل وبعد، وتم معالجة البيانات باستخدام اختبار (t-test)، وخلصت الدراسة إلى أن نتائج المجموعة التجريبية كانت أفضل من نتائج المجموعة الضابطة على نحو لافت للنظر.

واستقصى كامن (Kamen, 1992) المشار إلى دراسته في أبو غزالة (٢٠٠٨) أثر طريقة الدراما الإبداعية في استيعاب طلبة الصف الخامس الأساسي للمفاهيم العلمية التي تتعلق بالجاذبية والكواكب والفضاء والصحة الجسدية. تكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية بلغ عدد أفرادها (٣١) طالباً وطالبة، وضابطة بلغ عدد أفرادها (٢٨) طالباً وطالبة. استغرق تطبيق الدراسة أربعة أشهر وبواقع ثلات ساعات أسبوعياً، واستخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً، واللاحظات الميدانية والمقابلات لجمع البيانات. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية في استيعاب المفاهيم العلمية مقارنة بنظرائهم في المجموعة الضابطة، كما أظهر تحليل المقابلات مدى الدافعية الكبيرة التي تولدت لدى طلبة المجموعة التجريبية نحو العلم.

#### التعقيب على الدراسات السابقة:

- لاحظت الباحثة أن الدراسات التي تناولت أثر الاستراتيجية القائمة على الدراما في تنمية مهارات التفكير والتفكير العلمي بالتحديد كانت قليلة على المستوى العالمي والعربي، وأظهرت النتائج فاعلية الدراما في تنمية التفكير النقدي والإبداعي من خلال توظيف الدراما

في تدريس اللغة العربية، والرياضيات، والهندسة، للطلبة في الصفوف من الرابع إلى السابع، بالإضافة إلى أن بعضها استقصى أثر الدراما على متغيرات أخرى غير التفكير؛ كالتحصيل، والاتجاهات، والوعي بالذات .

-كشفت الدراسات التي تناولت أثر استراتيجية الدراما في فهم المفاهيم والاتجاهات عن فاعلية هذه الاستراتيجية في فهم المفاهيم الخاصة بال التربية الإسلامية، والتربية الفنية، والرياضيات، والعلوم، والبيئة، وتحسين مهارات القراءة، وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو القواعد النحوية في اللغة العربية، ونحو البيئة في مبحث التربية الاجتماعية، ونحو العلوم، في حين أن دراسة (Selvi, 2000) لم تظهر أثراً في الاتجاه نحو العلوم، وفي دراسة (Hammad, 2001) لم يظهر أثر للدراما في تحصيل اللغة الإنجليزية، بينما ظهر فرق دال إحصائياً في الاتجاهات نحو اللغة الإنجليزية لصالح الطلبة في المجموعة التجريبية. وطبقت معظم الدراسات العربية على الطلبة في صفوف التاسع والعشر كما في دراسة (Hammad, 2001)، ودراسة فهمي (٢٠٠١)، ودراسة مفضي (٢٠٠١)، ودراسة الغول (١٩٩٧).

-تميز هذه الدراسة عن الدراسات ذات الصلة بكونها تستقصي "أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لطلابات الصف التاسع الأساسي في فهمهن للمفاهيم الكيميائية وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهن، إذ يعتبر التعلم من أجل الفهم، وتنمية مهارات التفكير العلمي، والاتجاهات العلمية من أهم أهداف التربية العلمية قديماً وحديثاً، فقد جمعت هذه الدراسة بين ثلاثة متغيرات تابعة (فهم المفاهيم الكيميائية، والتفكير العلمي، والاتجاهات العلمية)، وحاولت هذه الدراسة أيضاً بحث التفاعل بين طريقة التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما/ التقليدية) والتحصيل السابق في العلوم وهذا متغير تصنيفي لم تتناوله الدراسات السابقة ذات الصلة، واستخدمت الدراسة عدد من الأعراف الدرامية - المعلم في دور، وعباءة الخبير، والارتجال، وأصوات في الرأس، وكرسي الاعتراف، والشخصية الجماعية، والاجتماع، والتأطير والصور الثابتة- في حين أن الدراسات السابقة ذات الصلة اقتصرت على أسلوب واحد أو حاولت المقارنة بين أسلوبين من أساليب الدراما في التعليم تركز معظمها على مسرحة المحتوى التعليمي والدراما الإبداعية، في حين أن الأعراف الدرامية التي وظفتها الباحثة ركزت على أن تبني الطالبة المعرفة بنفسها، وقامت الباحثة في أثناء تنفيذ الأنشطة الدرامية بإعداد الطالبات ليصبحن خبيرات في عدة مجالات من خلال إشراكهن في عدد من المهام، وارتكتزت الباحثة في تصميمها لهذه الأنشطة على النظرية البنائية ونظرية النشاط.

## الفصل الثالث

### طريقة الدراسة وإجراءاتها

يتناول هذا الفصل وصفاً لمنهج البحث المتبعة في هذه الدراسة، ومجتمعها، وعينتها، وأدواتها، وصدقها وثباتها، وإجراءات تنفيذها، وتصميمها، ومعالجتها الإحصائية.

#### **منهج الدراسة :**

اتبع في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي فقد تم استخدام التجربة في فحص فرضياتها، وضمت مجموعتين إحداهما تجريبية تدرس المحتوى التعليمي باستخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما، والأخرى ضابطة تدرسه بالطريقة التقليدية، وقد اخذت سلسلة من الإجراءات لضبط تأثير العوامل الأخرى غير العامل التجريبي في المتغيرات التابعة المتمثلة في فهم المفاهيم الكيميائية، والتفكير العلمي، والاتجاهات العلمية .

#### **مجتمع الدراسة وعينتها:**

تكون مجتمع الدراسة من طالبات الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في عمان الثانية في الأردن في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٠٧/٢٠٠٨م، وبلغ عدد مدارس الإناث التي تتضمن الصف التاسع الأساسي (٤٨) مدرسة، اشتملت على (٦١) شعب، وبلغ عدد طالبات في هذه الشعب (٣٥٥٣) طالبة.

وتكونت عينة الدراسة من (٩٠) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة صاحية الرشيد الثانوية الشاملة للبنات توزعن على شعبتين تجريبية وضابطة ، بعد أن تم استبعاد (٣) طالبات بسبب الغياب والتسرب من العينة، وقد تم اختيار العينة بالطريقة القصدية؛ إذ اختيرت المدرسة كون الباحثة عملت فيها كمعلمة، في حين أن تعين الشعب إلى تجريبية وضابطة تم عشوائياً، وقد اختيرت شعبة التاسع الأساسي (ج) لتمثل طالباتها المجموعة التجريبية، وشعبة التاسع (أ) لتمثل طالباتها المجموعة الضابطة.

وقد استخدمت علامات الطالبات في الصف الثامن في مادة العلوم لتصنيفهن إلى مستويين: مستوى تحصيل مرتفع (%)٧٢ فأكثر ، ومستوى تحصيل منخفض (أقل من %٧٢

وذلك بناء على الوسيط لعلامات الطالبات في مادة العلوم، إذ بلغت العلامة الدنيا ٣٧٪ والعلامة القصوى ٩٩٪. بعد أن حولت علامات الطالبات إلى ١٠٠ بدلاً من ٢٠٠.

ويوضح الجدول (١) توزيع أفراد عينة الدراسة بحسب المعالجة ومستوى التحصيل السابق في مادة العلوم.

**الجدول ١. توزيع أفراد عينة الدراسة بحسب المعالجة ومستوى التحصيل السابق في العلوم**

المجموع	منخفض التحصيل	مرتفع التحصيل	المجموعة التحصيل
٤٥	٢٢	٢٣	المجموعة التجريبية
٤٥	٢٦	١٩	المجموعة الضابطة
٩٠	٤٨	٤٢	المجموع

#### **إعداد المادة التعليمية:**

لفرض تطبيق الدراسة قامت الباحثة بإعداد أنشطة درامية تتعلق ببعض المفاهيم الكيميائية الواردة في الوحدة الثالثة " الكيمياء الكهربائية" من مادة الكيمياء للصف التاسع الأساسي في الفصل الدراسي الثاني بما يتاسب مع الأساليب والأعراف الدرامية المستخدمة في هذه الدراسة، والجدول (٢) يوضح المفاهيم الكيميائية والأعراف الدرامية المستخدمة في توضيحيها.

**الجدول ٢. المفاهيم الكيميائية والأعراف الدرامية المستخدمة في توضيحيها**

التعريف الدرامي	المفهوم الذي يوضحه النشاط	النشاط الدرامي
الشخصية الجماعية، والمعلم في دور ، ولعب الأدوار.	الكيمياء الكهربائية.	الأول
لعب الأدوار.	التأكسد، الاختزال.	الثاني
المعلم في دور .	الخلية الكهروكيميائية.	الثالث
الارتجال.	التفاعل الكهروكيميائي ، نصف تفاعل التأكسد، نصف تفاعل الاختزال.	الرابع
أصوات في الرأس، وكرسي الاعتراف.	فرق الجهد.	الخامس
عباءة الخبير.	خلية الوقود.	السادس
الاجتماع "اتخاذ قرارات في إطار المناقشة".	خلية التحليل الكهربائي، التحليل الكهربائي.	السابع
التأطير والصور الثابتة، ولعب الأدوار.	الطلاء الكهربائي.	الثامن

واعتمدت الباحثة في تصميم الأنشطة الدرامية، على ما قرأته في الأدب التربوي، وخبرتها في مجال الدراما، فقد التحقت الباحثة بمدرسة القبطان الصيفية ( الدراما في السياق التعليمي ) وتلقت المعرفة الدرامية على أيدي البروفسور في الدراما ديفيد ديفيز البريطاني الأصل ( ومدير هذه المدرسة )، وأستاذ الدراما وسيم الكردي، ومجموعة من الأساتذة البريطانيين الملتحقين في الرابطة الوطنية لتعليم الدراما ( National Association for the Teaching of drama ) .(NATD) (of drama

وحيث إنه لا توجد وصفة سحرية لبناء الدراما، بل إن هناك خيارات أمام المعلم، وإمكانات لابتكار الكيفية التي يبدأ بها في بناء الدراما؛ فلا يمكن وضع قواعد ثابتة في تصميم الأنشطة الدرامية وإنما خطوط عريضة تتيح للمعلم التحرك بحرية من أجل العمل في الدراما.

وأبعت خطوات عده في إعداد وتنفيذ المادة التعليمية وفق الاستراتيجية القائمة على الدراما على النحو الآتي :

- **الخطيط:** وهي أهم مرحلة من مراحل العمل في الدراما، وفي هذه المرحلة قامت الباحثة بطرح أسئلة متنوعة من أجل الشروع في وضع خطة الدرس، وبالتحديد إيجاد مركز الدراما، والتوتر، والأهمية والعلاقة، والملحق (٢) يوضح نوعية الأسئلة التي يمكن للمعلم أن يسترشد بها أثناء تخطيط وتنفيذ درس الدراما في التعليم وهي مقتبسة من ترجمة عيسى بشاره لكتاب أونيل ولامبرت ( Drama Structures- a practical handbook for teachers ) .

- يقتضي التخطيط تحديد الهدف من النشاط الدرامي، وتحديد الأسلوب أو الأساليب والأعراف الدرامية المناسبة لتوصيل هذا الهدف. ويوضح الجدول (٢) الأعراف الدرامية التي تم استخدامها لتوضيح المفاهيم الكيميائية المختارة، هذا، ولا يوجد ما يقيد المعلم بأسلوب دون غيره، بل يعتمد ذلك على براعة المعلم ومعرفته بتقنيات الدراما والأعراف الدرامية المختلفة.

وقد يحاور المعلم طلبه للتوصل معهم لبناء درامي يخدم الهدف الذي يسعى لتحقيقه لديهم.

- **بناء سياق/سياقات درامية** ينطلق من خلالها الطلبة في تخيل المواقف الدرامية التي خطط لها، مما يسهل عليهم الدخول في الأدوار التي سيلعبونها، وبناء هذه السياقات يعتمد بالدرجة الأولى على براعة المعلم، وقدرته على تخيل السياق الذي يستثير قدرات الطلبة التخيلية. وقد سبق الحديث عن التخطيط في الفصل الثاني (ص ١٨-٢١) كيف يبني المعلمون الدراما؟

- يحدد المعلم كيفية تعامله مع الطلبة (من داخل الدراما أم من خارجها)، وإذا كان سيعامل مع الطلبة من الداخل، فأي الأدوار سيؤدي، ومن ثم يشرع في وضع مخطط لسير النشاط الدرامي منسجماً مع ما تم التعارف عليه في تصميم هذه الأساليب والأعراف الدرامية، حيث إنَّ لكل أسلوب طريقة بناء وتصميم تختلف عن غيرها من الأساليب ولكنها تشارك جميعاً في العناصر الأساسية للدراما.

- يراعي المعلم التماสك الداخلي والتسلسل أثناء التخطيط للدراما.

- تتطلب بعض الأنشطة الدرامية أن يفكر المعلم فيما يعرف بالدخول الآمن في الدور، وعليه أن يقدم الوسائل والتقنيات التي تساعده على الدخول في الدور، كإعطاء الطيبة أشياء تتعلق بالدور ليفكروا بها، مثل فرصة التفكير في السمات الشخصية والمهنية التي يتطلبهَا الدور، وبذلك تتشغل مخيلة الطالب باتجاه معيشة الدور.

- توفير الأدوات والمواد الازمة (ورق جرائد، وورق ملون، وكرتون ملون، وأشرطة لاصقة، ومقصات، وأقلام تلوين، وأقلام خطاط، وصناديق... الخ).

#### **- تنفيذ النشاط الدرامي:**

- يبدأ المعلم بإعطاء فكرة عن النشاط الدرامي ويشرح آلية تنفيذه، وقد يثير المعلم هنا أسئلة عدة لتأسيس سياق الدراما.

- تنظيم البيئة التعليمية وتجهييزها: ويشمل ذلك تغيير البيئة بدرجة تبعد الطيبة عن المواقف الثابتة المألوفة لديهم، وتشعرهم بأن الجو مفتوح أمامهم وخل من الحواجز؛ ليمارسوا ما يرغبون به ويسعدون بالمرح، والاسترخاء والتمتعة.

- تمارين الإحماء: ويقصد بها القيام بمجموعة من الأنشطة التي تمهد للدراما وتسهم في بنائهما بالمستوى الذي يثير إعجاب الطلبة، ويدفعهم بحماس للمشاركة فيها.

- اختيار المشاركين وتوزيع الأدوار: قد يتطلب العمل في الدراما تقسيم الطلبة في مجموعات كبيرة، أو مجموعات صغيرة، كل ذلك مؤطر بالهدف من النشاط الدرامي.

- الانحراف في الفعل الدرامي. وقد يستخدم المعلم الأسئلة هنا لتحفيز المشاركين وتعزيز تفكيرهم، وتطوير الأدوار التي يؤدونها من خلال نقلهم من مرحلة إلى مرحلة متقدمة في الدور.

- التقويم والمناقشة: استخدام الأسئلة المثيرة للتفكير والتي تدفع الطلبة للتفكير بشكل أعمق فيما تم تناوله من أفكار في أثناء انحرافهم في الأنشطة الدرامية، ومناقشتهم في الأفكار التي تستدرجها الأسئلة، والطلب من الطلبة تعبئة سجل سير التعلم (ملف الطالب) المرفق في بعض

النشاطات الدرامية من أجل استكشاف المعنى المكتون لدى الطالبات، وكيف يمكن للطالبات توظيف ما تعلمنه في الحياة العملية.

وحيث إن الباحثة استخدمت عدة استراتيجيات، وأساليب درامية في بناء النشاطات الدرامية لا يتسع المكان هنا للحديث عن كيفية تصميم كل نشاط منها، يوضح الملحق (٣) الإرشادات المستخدمة في بناء النشاط المتعلق بعبارة الخبر، والملحق (٤) الأنشطة الدرامية المستخدمة في هذه الدراسة.

- للتحقق من صدق محتوى المادة التعليمية والأنشطة الدرامية المعدة وفق الإستراتيجية القائمة على الدراما، عرضت الأنشطة الدرامية على مجموعة من المحكمين مكونة من المشرف على الدراسة، ومختصين في مجال الدراما التعليمية والمناهج العامة والتدريس، ومشرف مادة الكيمياء، وبعض الزملاء في برنامج الدكتوراه والماجستير وبالتحديد من قام بإعداد رسالته في موضوع الدراما، ومعلمي كيمياء الملحق (١)، وطلب منهم إبداء الرأي في مدى صحة المادة العلمية الواردة في الأنشطة الدرامية، ودرجة ملاءمة الأنشطة الدرامية لمحتوى الوحدة، هذا وقد اعترض بعض المحكمين على استخدام اللهجة العامية في بعض الأنشطة الدرامية، في حين اعتبر البعض الآخر هذه اللهجة قريبة ومحببة لدى الطلبة.

- تم تجريب الأنشطة الدرامية المعدة وفق الإستراتيجية القائمة على الدراما المستخدمة في هذه الدراسة على عينة من طالبات الصف التاسع الأساسي من خارج عينة الدراسة، وتم إجراء التعديلات المناسبة وفقاً للتغذية الراجعة من التطبيق.

- تم إجراء التعديلات المناسبة على المادة العلمية والأنشطة الدرامية لتسجم مع اقتراحات المحكمين لكافة الجوانب الفنية والتربوية والعلمية لهذه التقنية التعليمية، والتغذية الراجعة للميدان (تجريب الأنشطة الدرامية) حتى أصبحت في صورتها النهائية، ويبيّن الملحق (٤) الأنشطة الدرامية، والملحق (٥) الجدول الزمني لتنفيذها.

### **أدوات الدراسة:**

استخدمت الباحثة ثلاثة أدوات لقياس أثر استخدام الإستراتيجية القائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لطالبات الصف التاسع الأساسي، وهي اختبار فهم المفاهيم الكيميائية، واختبار مهارات التفكير العلمي، واختبار الاتجاهات العلمية، وطبق اختباراً مهارات التفكير العلمي،

والاتجاهات العلمية قبل التجربة وبعدها على أفراد عينة الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة، في حين أن اختبار فهم المفاهيم الكيميائية طبق بعد الانتهاء من التجربة.

وفيما يأتي عرض لإجراءات إعداد كل اختبار منها وصدقه وثباته:

#### **أولاً: اختبار فهم المفاهيم الكيميائية:**

لإعداد الاختبار قامت الباحثة بالخطوات الآتية:

١. إعداد جدول موصفات للاختبار، يراعي الوزن النسبي لكل من المحتوى (المفاهيم الكيميائية) ومستويات فهم المفهوم الكيميائي الملحق (٨).
٢. تم صياغة فقرات الاختبار وفق جدول الموصفات.
٣. تألف الاختبار في صورته الأولية من (٨٠) فقرة توزعت على أربعة عشر سؤالاً، منها الموضوعي والمقالي القصير، وهو يشتمل على مستويات: المعرفة والتذكر، والفهم والاستيعاب، والتطبيق، والاستقصاء وحل المشكلات.
٤. تم عرض الاختبار على لجنة من المحكمين مكونة من المشرف على الدراسة، ومحظيين في مجال القياس والتقويم، والمناهج العامة والتدريس، ومسRFI مادة الكيمياء، وبعض الزملاء في برنامج الدكتوراه والماجستير، ومعلمين ومعلمات في الميدان ومن يدرسون الكيمياء ولهم خبرة واسعة في التدريس، الملحق (١)، وطلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول صحة المادة العلمية لفقرات الاختبار، ووضوح الأسئلة وخلوها من الغموض، ومدى ملاءمتها للمحتوى والأهداف (المفاهيم الكيميائية)، وقدرة الفقرة على قياس الهدف الذي وضعت لقياسه وعلى المستوى نفسه، ودقة صياغة الأبدال المقترحة في كل فقرة من فقراته، وسلامة البنود لغويًا، وملاءمة الاختبار للمرحلة النمائية لطلبة الصف التاسع الأساسي. وأجريت التعديلات الالزامية في ضوء ملاحظات المحكمين عند تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة، من حذف أو تعديل أو إضافة، حتى ظهر الاختبار بصورةه الثانية.
٥. طبق الاختبار في صورته الثانية على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة مكونة من (٣٥) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي ، تم اختيارهن عشوائياً من طالبات مدرسة اسكان الجامعة الثانوية للبنات والتابعة لمديرية التربية والتعليم في عمان الثانية، وذلك للتحقق من وضوح الفقرات، وسلامة صياغتها، وملاءمة الفقرات لمستوى الطلبة

النماي، وتحدد مدة الاختبار والمتمثل في المتوسط الحسابي للزمن المستغرق من قبل أفراد العينة الاستطلاعية.

٦. تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار بناء على نتائج العينة الاستطلاعية، وتراوح معامل الصعوبة لفقرات الاختبار بين (٣٥-٨٩)، وترواحت قيمة معامل تمييز فقرات الاختبار بناء على العينة الاستطلاعية بين (٢٢-٠٠)، وبنالاعتماد على معاملات الصعوبة المناسبة، التي تتراوح قيمتها بين (٢٠-٠٧)، والتمييز المناسب والتي قيمتها أكبر من (٢٠) اعتبرت فقرات الاختبار مناسبة لأغراض الدراسة. ويبين الملحق (٩) معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات اختبار فهم المفاهيم الكيميائية، ويمثل الملحق (٦) نموذجاً للصورة النهائية لاختبار فهم المفاهيم الكيميائية، والملحق (٧) نموذجاً لإجابة هذا الاختبار. وحسب معامل ثبات الاختبار في صورته النهائية بعد أن طبق على عينة استطلاعية أخرى بلغ حجمها (٣٧) طالبة باستخدام الصورة الثانية لمعادلة كودر-ريتشاردسون (٢٠) بلغ (٩٤)، وبطريقة كرونياخ ألفا بلغ (٩٥).

٧. تكون الاختبار في صورته النهائية من (٦٠) فقرة توزعت على عشرة أسئلة، السؤال الأول من نوع الاختيار من متعدد يتكون من (١٦) فقرة يندرج تحت كل فقرة أربعة أبدال، والسؤال الثاني يتكون من (٧) فقرات، والثالث يتكون من (٩) فقرات، والرابع يتكون من فقرة واحدة، والخامس يتكون من فقرتين، والسادس يتكون من (٦) فقرات، والسابع يتكون من (١٠) فقرات، والتاسع يتكون من (٥) فقرات من نوع إكمال الفراغ، والسؤال الثامن، والعشر من نوع اختبار الأسئلة المقالية ذات الإجابة المحددة، يتكون كل منها من فقرتين.

تم تصحيح إجابات الطالبات في الاختبار حيث تم إعطاء علامة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار باستثناء الفقرتين (٥٩ و ٦٠) إذ أعطيت الفقرة ٥٩ أربع علامات لمن ذكر النقاط الأربع المطلوبة في الفقرة، وأعطيت الفقرة ٦٠ ثلاثة علامات لمن ذكر النقاط الثلاث المطلوبة، وبهذا تبلغ العلامة القصوى لفقرات الاختبار كاملة (٦٥) علامة، والدنيا صفراء. ويوضح الملحق (٧) الإجابة النموذجية للاختبار وتوزيع العلامات على كل فقرة من فقراته.

## ثانياً: اختبار التفكير العلمي:

طور أبو حمدان اختباراً لتحديد استراتيجيات التفكير العلمي، تكون من (٢٣) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، يلي كل سؤال مجموعة من الأبدال عكست في مجملها تعريف التفكير العلمي المستخدم في الدراسة، حيث تضمن الاختبار سبعة أبعاد، وهي: ضبط متغيرات التجربة، وعميم نتائج التجربة، وتصميم التجارب، ووضع الفرضيات، والاستدلال والتفسير العلمي، والموازنة بين الفرضية والدليل (أبو حمدان، ٢٠٠٦). والجدول (٣) يوضح أبعاد اختبار التفكير العلمي وعدد فقرات كل بعد منها.

**الجدول ٣. أبعاد اختبار التفكير العلمي وعدد فقرات كل بعد منها**

الرقم	أبعاد التفكير العلمي	عدد فقرات كل بعد	أرقام الفقرات
١	ضبط متغيرات التجربة	٢	٧ ، ١
٢	عميم نتائج التجربة	٢	٢١ ، ٥
٣	تصميم التجارب	٤	٢٣ ٢٠ ، ١٠ ، ٨
٤	وضع الفرضيات	٣	١٩ ، ١٨ ، ١٧
٥	الاستدلال العلمي	٣	٤ ، ٣ ، ٢
٦	التفسير العلمي	٦	٢٢ ، ١٦ ، ١٥ ، ١٤ ، ١٣ ، ٦
٧	الموازنة بين الفرضية والدليل	٣	١٢ ، ١١ ، ٩

أما إجراءات أبو حمدان (٢٠٠٦) لتطوير الاختبار فكانت كما يلي:

١- تم تطوير الأسئلة بناء على تعريف التفكير العلمي والدراسات السابقة التي بحثت فيه، وكذلك الأدب السابق في المجال المذكور، حيث بلغت أسئلة الاختبار في صورته الأولية (٢٨) سؤالاً.

٢- عرضت الصورة الأولية على مجموعة من معلمى العلوم في التخصصات المختلفة بلغت (١٢) معلماً، استشيروا حول مدى ملاءمة الأسئلة للطلبة في الصف العاشر، ومدى اعتمادها على المعرفة السابقة لديهم بحيث تم التأكد من أن الإجابة عن السؤال تقيس القدرة المتواخدة وليس المعرفة المتضمنة، ومن درجة وضوح الصياغة اللغوية وقدرة الطلبة على فهم الأسئلة، وعدلت ثلاثة أسئلة بناء على ذلك.

٣- كما عرضت الصورة الأولية على مجموعة من الطلبة بلغت (٨) طلبة متباينين في مستوى التحصيل العلمي، وقام الباحث بمناقشتهم في الأسئلة وفي الإجابات التي اختاروها، وبناء على

ذلك جرى تعديلات في ستة أسئلة. ثم أعيد عرض الاختبار بعد التعديل على أربعة من الطلبة، وانصب الاهتمام على الأسئلة التي تم تعديلها في المرة السابقة.

٤- تم تجريب الاختبار على مجموعة من الطلبة من مجتمع الدراسة وخارج عينتها بلغت (١٦٨) طالباً، وحسبت معاملات الارتباط بين الفقرات وبينها وبين العلامة الكلية على الاختبار ووجد أنها تراوحت بين (٠٠٠٧٤-٠٠٠٧٠)، كما حسبت معاملات الصعوبة ووجد أنها تراوحت بين (٠٠١١٠-٠٠٨٦)، وحسب الثبات بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا وقد بلغ (٠٠٥٤).

٥- تم إعادة النظر في فقرات الاختبار، وحذف منها (٥) فقرات، وعدلت صياغة أحدى الفقرات بناء على النتائج السابقة.

٦- أعيد تطبيق الاختبار على مجموعة أخرى من الطلبة من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها بلغت (١٥٦)، وحسبت معاملات الارتباط بين الفقرات وبينها وبين العلامة الكلية فوجد أنها تراوحت بين (٠٠٥٣-٠٠٢١)، وحسبت معاملات الصعوبة للفقرات وكانت بين (٠٠٧٤-٠٠١١)، كما حسب ثبات الاختبار مرة أخرى باستخدام معادلة كرونباخ ألفا فوجد أنه يساوي (٠٠٧٥)، واعتبر هذا الثبات ملائماً لأغراض الدراسة. وحسب لعينة الدراسة البالغ عددهم (٧٩٨) طالباً فوجد أنه يساوي (٠٠٧٤).

ولغرض ملاءمة الاختبار لعينة الدراسة المكونة من طلبات الصف التاسع أجرت الباحثة والمشرف على الرسالة بعض التعديلات على فقرات الاختبار لتناسب مع موضوع الدراسة والذي يهدف لتدريب مادة الكيمياء باستخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما، إذ تم استبدال المحتوى العلمي للفقرات رقم (١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٠، ٢٣) بمحتوى علمي يرتكز على مادة الكيمياء ويقيس البعد الذي كانت تقيسه الفقرات السابقة، وعرضت الصورة الجديدة من الاختبار على مجموعة من معلمي الكيمياء كون الفقرات التي تم إضافتها ترتكز على محتوى من مادة الكيمياء، استشيروا حول مدى ملاءمة الأسئلة للطلبة في الصف التاسع، ومدى اعتمادها على المعرفة السابقة لديهم بحيث تم التأكد من أن الإجابة عن السؤال تقيس القدرة المتوقعة وليس المعرفة المتضمنة، ومن درجة وضوح الصياغة اللغوية وقدرة الطلبة على فهم الأسئلة.

٢- تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية من طلبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة اسكان الجامعة الثانوية للبنات بلغت (٦٤) طالبة. وحسبت معاملات الارتباط بين الفقرات وبينها وبين العلامة الكلية على الاختبار ووجد أنها تراوحت بين (٠٠٠٩٠-٠٠٤٧)، كما حسبت معاملات

الصعوبة ووجد أنها تراوحت بين (١١ - ٠٨٦)، وحسب الثبات بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا وقد بلغ (٠٦٥).

٥- تم إعادة النظر في فقرات الاختبار، وعدلت صياغة بعض الفقرات بناء على النتائج السابقة، مركزين فقط على الفقرات التي تم استبدالها.

٦- أعيد تطبيق الاختبار على مجموعة أخرى من طلابات الصف التاسع الأساسي من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها بلغت (٤٥) طالبة، وحسبت معاملات الارتباط بين الفقرات وبينها وبين العالمة الكلية على الاختبار فوجد أنها تراوحت بين (٤٦ - ٠٨٢)، وحسبت معاملات الصعوبة للفقرات وكانت بين (٣٦ - ٠٧٢)، كما حسب الثبات له باستخدام معادلة كرونباخ ألفا فوجد أنه يساوي (٠,٧٢)، واعتبر هذا الثبات ملائماً لأغراض الدراسة، ويبيّن الملحق (١٠) الصورة النهائية لاختبار التفكير العلمي، والملحق (١١) مفتاح الإجابة لاختبار التفكير العلمي.

تم تصحيح إجابات الطالبات على الاختبار بحيث أعطيت الإجابة الصحيحة عالمة واحدة والخطأ صفراء، وبالتالي تكون العالمة القصوى (٢٣) والدنيا صفراء، ثم جمعت عالمة الطالبة على الاختبار ككل.

### ثالثاً: اختبار الاتجاهات العلمية:

قامت المختص بإعداد هذا الاختبار، والذي يقيس ستة أبعاد للاتجاه العلمي، هي: الاستطلاع والاستفسار، والمنطقية والعقلانية وتأجيل الحكم، والانفتاح العقلي، والموضوعية والنزعة التجريبية، والنفعية والتقدمية، والأمانة العلمية والتواضع العلمي والتزاهة العلمية (المختص، ١٩٨٤). ويبيّن الملحق (١٢) اختبار الاتجاهات العلمية، والملحق (١٣) مفتاح الإجابة على اختبار الاتجاهات العلمية.

يضم الاختبار (٤٧) فقرة تعرض كل منها موقفاً مثيراً للطالب، يتضمن عرض ظاهرة معينة، أو حادثة طريفة واقعية أو خيالية، ويليه الموقف تساؤل متبع بثلاثة أبدال، ويطلب من الطالب أن يختار واحداً من تلك الأبدال بوضع دائرة حول رمز البديل الذي يراه ملائماً من وجهة نظره، ويمثل أحد هذه الأبدال موقفاً ايجابياً يدل اختياره على أن الطالب يمتلك درجة ايجابية من الاتجاه، والثاني موقفاً سلبياً يدل على أن الطالب يمتلك درجة سلبية من الاتجاه، أما الثالث فيعبر عن موقف حيادي. وعند التصحيح تخصص ثلاثة علامات للموقف الإيجابي،

و علامتان للموقف الحيادي، و علامة واحدة للموقف السلبي. وبهذا تكون العالمة القصوى للطالبة على الاختبار (٤١) عالمة، والدنيا (٤٧). ويبين الجدول (٤) توزيع فقرات الاختبار على أبعاد المختلفة.

#### الجدول ٤. توزيع فقرات اختبار الاتجاهات العلمية على أبعاده الستة.

الرقم	الاتجاه العلمي	عدد الفقرات
١	الاستطلاع والاستفسار	٨
٢	المنطقية والعقلانية وتأجيل الحكم	١٣
٣	الافتتاح العقلي	٦
٤	الموضوعية والنزعية التجريبية	٦
٥	النفعية والتقدمية	٦
٦	الأمانة العلمية والتواضع العلمي والنزاهة العلمية	٨

وقد تم التحقق من صدق محتوى الاختبار من خلال عرضه على لجنة من المحكمين المختصين في تدريس العلوم في الجامعة الأردنية، وكليات المجتمع والمشرفين التربويين وذلك لتحديد مدى ملاءمة كل فقرة لقياس الاتجاه المعني بحسب المؤشرات السلوكية التي وضعت له، كما حُقق لاختبار صدق المحك بمقارنة نتائجه بنتائج اختبار اتجاهات علمية أعده الشيخ عام (١٩٧١)، وكان معامل الارتباط بين علامات المفحوصين على الاختبارين (٠,٨٣). أما ثبات الاختبار فقد تم التتحقق منه باستخدام معادلة كرونباخ ألفا لعينة من الطلبة بلغ عددهم (١٧٠) طالباً وقد بلغ (٠,٦٩). هذا وقد استخدم الاختبار في عدة دراسات منها دراسة أبو حمدان (٢٠٠٦)، وحسب معامل الثبات "كرونباخ ألفا" لعينة هذه الدراسة والبالغ عددها (٧٩٨) طالباً ووجد أنه يساوي (٠,٨٦).

وللتتأكد من ملاءمة الاختبار لعينة الدراسة تم تجربته على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها بلغ حجمها (٤٥) طالبة، وحسب معامل الثبات كرونباخ ألفا له، وجد أنه يساوي (٠,٨١).

#### إجراءات تطبيق الدراسة:

كانت إجراءات تطبيق الدراسة على النحو التالي:

- قامت الباحثة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٠٧/٢٠٠٨) بإعداد المادة التعليمية المتعلقة بالوحدة الثالثة "الكييماء الكهربائية" من منهج الكيمياء للصف التاسع الأساسي/

الفصل الدراسي الثاني والمتمثلة بالأنشطة الدرامية المستخدمة في هذه الدراسة، بما يتناسب مع الأساليب والأعراف الدرامية التي استخدمتها الدراسة، وإعداد اختبار للمفاهيم الكيميائية، واشتركت الباحثة مع الشيخ في تعديل بعض فقرات اختبار مهارات التفكير العلمي الذي سبق أن طوره أبو حمدان (٢٠٠٦) ليتناسب مع مادة الكيمياء. واختبر اختبار الاتجاهات العلمية الذي أعدته المحتسب (١٩٨٤) لقياس الاتجاهات العلمية لعينة الدراسة، وقد تم تحقيق الصدق والثبات وحساب الخصائص السيكومترية لهذه الاختبارات كما ورد سابقاً.

- الحصول على صورة من نموذج تعيين المشرف وإقرار الخطة من عمادة كلية العلوم التربوية بتاريخ ٢٠٠٨/٢/٢٠.
- الحصول على كتاب موجه من الجامعة الأردنية إلى وزارة التربية والتعليم للحصول على إذن تطبيق الدراسة في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في عمان الثانية.
- تحديد عينة الدراسة (التجريبية، والضابطة) من خلال إجراء قرعة بين شعب الصف التاسع الأساسي في مدرسة ضاحية الرشيد الثانوية الشاملة للبنات والبالغ عددها (٣) شعب (أ، ب، ج).
- كون الباحثة تطبق الدراسة في المدرسة التي عملت بها سابقاً اتفقت مع مدير المدرسة ومشرف الكيمياء في مديرية التربية والتعليم في عمان الثانية للبدء بتطبيق أدوات الدراسة القبلية.
- تم الحصول على علامات الطالبات في مادة العلوم للصف الثامن الأساسي من جداول العلامات المدرسية للسنة المنصرمة (٢٠٠٧/٢٠٠٦) لاستخدامها في توزيع الطالبات على مستويي التحصيل (منخفض/مرتفع).
- استخرج الوسيط الحسابي لعلامات الطالبات من عينة الدراسة التجريبية والضابطة وبلغ (٧١%)، وتم تقسيم الطالبات بناء عليه إلى مستويين (٧٢%) فأكثر مرتفع التحصيل، أقل من (٧٢%) منخفض التحصيل.
- قامت الباحثة بتوضيح أهداف الدراسة للطالبات في عينة الدراسة والاتفاق معهن على خطوات ومراحل تنفيذ الدراسة وال فترة الزمنية الازمة لتطبيقها .
- طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٠٧/٢٠٠٨)، حيث تم البدء بتدريس موضوع " الكيمياء الكهربائية" بتاريخ (٢٠٠٨/٣/١٦)، وانتهى في (٢٠٠٨/٥/٢٢)، وبلغ مجموع الحصص المعطاة لعينة الدراسة/ المجموعة التجريبية (١٦) حصص صفية في حين بلغ مجموع الحصص المعطاة لعينة الدراسة/ المجموعة الضابطة (١٢) حصص صفية، وقامت

الباحثة بنفسها بتدريس هذه الحصص للمجموعتين التجريبية والضابطة حرصاً منها على سلامة ودقة تفاصيل هذه الطريقة، واستبعاد احتمال تدخل أثر المعلم في التجربة.

- طبقت أدوات الدراسة على طلبة عينة الدراسة المكونة من المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد الانتهاء من التجربة مباشرة.

- صحت أوراق الاختبارات كاملة، وجمعت نتائج الطلبة، ورصدت في جداول خاصة من أجل التحليل الإحصائي والإجابة على أسئلة الدراسة، بعد أن تم استبعاد (٣) طالبات من المجموعتين الضابطة والتجريبية بسبب الغياب والتسرب من العينة، ويبيّن الملحق (١٥) علامات طالبات عينة الدراسة على اختبارات الدراسة.

### **تصميم الدراسة والمعالجة الإحصائية:**

تقوم الدراسة على استخدام التصميم شبه التجريبي الذي يشتمل على المتغيرات التالية:

١- **المتغير المستقل:** استراتيجية التدريس ولها مستويان (الاستراتيجية القائمة على الدراما/النقلية).

٢- **المتغير المعدل:**

- مستوى التحصيل السابق في العلوم وله مستويان (مرتفع/منخفض).

وقسم الطلبة إلى مرتفع ومنخفض وفقاً لوسطهم الحسابي في هذه المادة في العام الدراسي السابق ٢٠٠٦/٢٠٠٧م.

٣- **المتغيرات التابعة:** أ) فهم الطالبات للمفاهيم الكيميائية.

.١. مهارات التفكير العلمي.

.٢. الاتجاهات العلمية.

ويبيّن الجدول (٥) مخطط تصميم الدراسة.

**الجدول ٥. مخطط تصميم الدراسة**

ضابطة ( التقليدية )		تجريبية ( الدراما )		المجموعة التحصيل
بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	
				مرتفع
				منخفض

**المخطط/ التصميم بالرموز:**

EG: O<sub>1</sub> O<sub>2</sub> X O<sub>1</sub> O<sub>2</sub> O<sub>3</sub>

CG: O<sub>1</sub> O<sub>2</sub> O<sub>1</sub> O<sub>2</sub> O<sub>3</sub>

حيث إن EG: المجموعة التجريبية.

CG: المجموعة الضابطة.

O<sub>1</sub> : اختبار التفكير العلمي.

O<sub>2</sub> : اختبار الاتجاهات العلمية.

O<sub>3</sub> : اختبار فهم المفاهيم الكيميائية.

X: المعالجة (الاستراتيجية القائمة على الدراما).

**المعالجة الإحصائية:**

لتحديد أثر الاستراتيجية القائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لطلابات الصف التاسع الأساسي: حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدم اختبار تحليل التغيرات الثنائي المشترك (ANCOVA) لاختبار فرضيات الدراسة بالنسبة لكل من المتغيرات التابعة الثلاث المشار إليها سابقًا. وتم اختبار الفرضيات على مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha = 0.05$ )

## الفصل الرابع

### تحليل البيانات والنتائج

يتناول هذا الفصل عرضا للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي هدفت إلى استقصاء اثر استخدام استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لطلابات الصف التاسع الأساسي في فهمهن للمفاهيم الكيميائية وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهن، وما إذا كان يوجد تفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما/ التقليدية) والتحصيل السابق في العلوم (مرتفع/ منخفض)، وبالرغم من أن الباحثة حاولت اختيار شعبتين متكافئتين للطالبات، وحيث أنه من الصعب الالتزام بالعدد المناسب لاكتشاف الفروق الفبلية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية فقد تم استخدام اختبار تحليل التغير الثنائي المشترك (ANCOVA)، لاختبار فرضيات الدراسة والإجابة عن أسئلتها. وفيما يلي عرض للنتائج حسب الاختبارات.

#### أولاً: النتائج المتعلقة بفهم الطلبة للمفاهيم الكيميائية.

حاولت هذه الدراسة في اختبار الفرضيتين الصفيحتين الآتتين على مستوى الدلالة ( $\alpha$ ) :

- **الفرضية الأولى:** لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية، يعزى لاستراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما/ التقليدية).

- **الفرضية الثانية:** لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية، يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما / التقليدية) ومستوى تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي السابق في العلوم ( مرتفع/ منخفض).

ولاختبار هاتين الفرضيتين استخدم اختبار تحليل التغير الثنائي المشترك (ANCOVA)، واعتبرت علامات الطالبات في مبحث الكيمياء في الفصل الأول من الصف التاسع الأساسي علامة قبلية (متغير مصاحب)، وعلاماتهن في اختبار فهم المفاهيم الكيميائية علامة بعيدة،

وبسبب عدم وجود تكافؤ بين الالات في المجموعتين التجريبية والضابطة، تم استخراج العلامات المعدلة للطلابات في المجموعتين التجريبية والضابطة، واستخرجت إحصائياتها الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ويبين الجدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، القبلية والبعدية تبعاً للمجموعة والتحصل السابق في مادة العلوم (مرتفع/منخفض).

**الجدول ٦.** المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، القبلية، والبعدية تبعاً للمجموعة والتحصل السابق في مادة العلوم

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	قبلية*		التحصيل السابق	المجموعة
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
١٠,٣٠	٥٠,٩١	٦,٥٣	٢٩,٩٦	مرتفع	التجريبية
١٠,٥٢	٣٦,٠٥	٥,٢٢	١٩,١٤	منخفض	
١٢,٧٤	٤٣,٦٤	٨,٠٢	٢٤,٦٧	المجموع	
١١,٦٣	٣٩,٤٢	٦,٤٢	٣١,٩٥	مرتفع	الضابطة
٩,٢٩	٢٩,٤٢	٧,٢٩	٢١,٤٢	منخفض	
١١,٣٧	٣٣,٦٤	٨,٦٤	٢٥,٨٧	المجموع	

\*العلامة القصوى من (٤٠)، \*\* العلامة القصوى من (٦٥).

أظهر الجدول (٦) أن المتوسط الحسابي للعلامة قبلية في بحث الكيمياء للطالبات في المجموعة التجريبية أقل من المتوسط الحسابي للعلامة قبلية في بحث الكيمياء لنظيراتهن في المجموعة الضابطة، إذ بلغ المتوسط الحسابي للعلامة قبلية للطالبات في المجموعة التجريبية (٢٤,٦٧)، في حين بلغ (٢٥,٨٧) للطالبات في المجموعة الضابطة، وهذا يشير إلى احتمالية عدم وجود تكافؤ بين الالات في المجموعتين التجريبية والضابطة، ويظهر الجدول أيضاً أن المتوسط الحسابي لعلامات الطالبات في المجموعة التجريبية اللواتي تعلمون باستخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية أعلى من المتوسط الحسابي لعلامات نظيراتهن من الطالبات في المجموعة الضابطة اللواتي تعلمون بالطريقة التقليدية، إذ بلغ المتوسط الحسابي للعلامات على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية للطالبات في المجموعة التجريبية (٤٣,٦٤)، في حين بلغ لنظيراتهن في المجموعة الضابطة (٣٣,٦٤)، وهذه المتوسطات

الحسابية تشير إلى وجود فرق ظاهرية وأثر محتمل للاستراتيجية القائمة على الدراما في تحسين درجات الفهم للمفاهيم الكيميائية بالمقارنة مع الطريقة التقليدية.

ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطالبات ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0,05$ ) تم استخدام اختبار تحليل التغير الثاني المشترك (ANCOVA). ويبين الجدول (٧) نتائج هذا الاختبار.

الجدول ٧. نتائج اختبار تحليل التغير الثاني المشترك (ANCOVA) للفروق بين علامات الطالبات على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية بعما لمتغيري استراتيجيّة التدريس، والتحصيل السابق في العلوم

مستوى الدلالة	قيمة F	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
٠,٠٠٠	٤٣,٢٢	٣١١٨,٣٦	١	٣١١٨,٣٦	Co-Variate (المصاحب)
٠,٠٠٠	٣٦,٥٨	٢٦٣٩,٣٦	١	٢٦٣٩,٣٦	الاستراتيجية
٠,٢٩٦	١,١١	٧٩,٨٥	١	٧٩,٨٥	التحصيل السابق في العلوم
٠,٢٠٦	١,٦٢	١١٧,٢٠	١	١١٧,٢٠	الاستراتيجية * التحصيل السابق في العلوم
		٧٢,١٦	٨٥	٦١٣٣,٤٠	الخطأ
			٨٩	١٥٠٨٤,٦٢	المجموع

ويظهر من الجدول (٧) النتائج الآتية:

النتيجة المتعلقة بالفرضية الأولى: وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية، يعزى لاستراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء/ التقليدية)، إذ إنَّ قيمة "F" المحسوبة (٣٦,٥٨)، وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0,05$ ) مما يعني قبول الفرضية البديلة ورفض الفرضية الصفرية، وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال الأول من أسئلة الدراسة.

ولمعرفة هذا الفرق لصالح من يمكن النظر إلى الجدول (٨) الذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم.

الجدول ٨. المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم

المجموع		الضابطة		التجريبية		المجموعة	
الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المجموعة
المعياري	الحسابي	المعياري	الحسابي	المعياري	الحسابي	المعياري	التحصيل السابق
١,٥٤	٣٩,٨٦	٢,١٧	٣٣,١٩	١,٨٩	٤٦,٥٤	مرتفع	
١,٤٢	٣٧,٣٩	١,٧٥	٣٣,٠١	٢,٠١	٤١,٧٦	منخفض	
٠,٩٠	٣٨,٦٢	١,٣٠	٣٣,١٠	١,٢٧	٤٤,١٥	المجموع	

يظهر الجدول (٨) أن المتوسط الحسابي المعدل لعلامات الطالبات في المجموعة التجريبية اللواتي تعلمن باستخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية أعلى من المتوسط الحسابي لعلامات نظيراتهن من الطالبات في المجموعة الضابطة اللواتي تعلمن بالطريقة التقليدية، إذ بلغ المتوسط الحسابي المعدل لعلامات على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية للطالبات في المجموعة التجريبية (٤٤,١٥)، في حين بلغ للطالبات في المجموعة الضابطة (٣٣,١٠). بمعنى آخر فإن الفرق بين المتوسطين الحسابيين لعلامات المعدلة كان لصالح الطالبات اللواتي درسن باستخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما.

وقد تم حساب حجم الأثر لهذا الفرق بلغ ١٧,٥% وهي قيمة عالية تشير إلى الدالة العملية المقبولة.

النتيجة المتعلقة بالفرضية الثانية: عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية، يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما / التقليدية) ومستوى التحصيل السابق في مادة العلوم (مرتفع/منخفض)، إذ أن قيمة "ف" المحسوبة (١,٦٢)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدالة ( $\alpha=0,05$ )، مما يعني قبول الفرضية الصفرية ورفض الفرضية البديلة، وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال الثاني من أسئلة الدراسة .

وبالنظر إلى الجدول (٨) نجد أن المتوسط الحسابي المعدل لعلامات الطالبات ذوات التحصيل المرتفع في المجموعة التجريبية يساوي (٤٦,٥٤)، وللطالبات ذوات التحصيل المنخفض في نفس المجموعة (٤١,٧٦)، والمتوسط الحسابي المعدل لعلامات الطالبات ذوات

التحصيل المرتفع في المجموعة الضابطة (٣٣,١٩)، وللطلابات ذوات التحصيل المنخفض في نفس المجموعة (٣٣,٠١). ويتبين مما سبق ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية عند الطالبات ذوات التحصيل المرتفع في المجموعة التجريبية بفرق (١٣,٣٥) عن نظيراتهن في المجموعة الضابطة، في حين إنَّ المتوسط الحسابي المعدل للطالبات ذوات التحصيل المنخفض في المجموعة التجريبية ارتفع على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية بفرق (٨,٧٥) عن نظيراتهن في المجموعة الضابطة، ولكن الفرق بين هذين الفرقين ليس دالاً إحصائياً وهذا يظهر أن الاستراتيجية القائمة على الدراما كان لها تأثير واحد عند الطالبات ذوات التحصيل المرتفع والمنخفض.

#### ثانياً: النتائج المتعلقة بالتفكير العلمي للطلبة.

حاولت هذه الدراسة اختبار الفرضيتين الصفريتين الآتيتين على مستوى الدلالة ( $\alpha$ ) :

- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة على اختبار مهارات التفكير العلمي، يعزى لاستراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما / التقليدية).

- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة على اختبار مهارات التفكير العلمي، يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما / التقليدية) ومستوى تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي

السابق في العلوم (مرتفع/ منخفض).

ولاختبار هاتين الفرضيتين استخدم اختبار تحليل التغير الثنائي المشترك (ANCOVA) واعتبرت علامات الطالبات على اختبار التفكير العلمي القبلي علامة قبليه (متغير مصاحب)، وبسبب عدم وجود تكافؤ بين الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، تم استخراج العلامات المعدلة للطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، واستخرجت إحصائياتها الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، والجدول (٩) يبيّن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، القبليه والبعديه على اختبار التفكير العلمي تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم.

الجدول ٩. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، القبلية والبعدية على اختبار التفكير العلمي تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	قبلية		التحصيل السابق	المجموعة
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
٢,٩٢	١٦,٥٢	٣,٦٦	١٣,٠٤	مرتفع	تجريبية
٢,٨٤	١٤,٧٧	٣,٩٧	١٠,٤١	منخفض	
٢,٩٨	١٥,٦٧	٤,٠٠	١١,٧٦	المجموع	
٢,٩٩	١٤,١٦	٣,٠٥	١٤,٠٥	مرتفع	ضابطة
٢,٩٣	١١,٥٨	٢,٦١	١١,٧٧	منخفض	
٣,١٩	١٢,٦٧	٣,٠٠	١٢,٧٣	المجموع	

أظهر الجدول (٩) أن المتوسط الحسابي للعلامة القبلية على اختبار التفكير العلمي في المجموعة التجريبية أقل من المتوسط الحسابي للعلامة القبلية على اختبار التفكير العلمي في المجموعة الضابطة، إذ بلغ المتوسط الحسابي للعلامة القبلية لطالبات المجموعة التجريبية (١١,٧٦)، في حين بلغ (١٢,٧٣) لطالبات في المجموعة الضابطة، وهذا يشير إلى احتمالية عدم وجود تكافؤ بين الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، ويظهر الجدول أيضاً أن المتوسط الحسابي لعلامات الطالبات في المجموعة التجريبية اللواتي تعلمن باستخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما على اختبار التفكير العلمي البعدى أعلى من المتوسط الحسابي لعلامات نظيراتهن من الطالبات في المجموعة الضابطة اللواتي تعلمن بالطريقة التقليدية، إذ بلغ المتوسط الحسابي للعلامات على اختبار التفكير العلمي البعدى لطالبات في المجموعة التجريبية (١٥,٦٧)، في حين بلغ لطالبات في المجموعة الضابطة (١٢,٦٧)، وهذه المتوسطات الحسابية تشير إلى وجود فروق ظاهرية وأثر محتمل للإستراتيجية القائمة على الدراما في تحسين مهارات التفكير العلمي بالمقارنة مع الطريقة التقليدية.

ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق الظاهرة في المتوسطات الحسابية لعلامات الطالبات ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha = 0,05$ ) تم استخدام اختبار تحليل التغير الثنائي المشترك (ANCOVA). ويبين الجدول (١٠) نتائج هذا الاختبار.

**الجدول ١٠.** نتائج اختبار تحليل التغير الثنائي المشترك (ANCOVA) للفروق بين علامات الطالبات على اختبار التفكير العلمي تبعاً لمتغيري استراتيجية التدريس، والتحصيل السابق في العلوم

مستوى الدلالة	قيمة F	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
٠,٠٠٠	٣٢,٨٩	٢٠٤,٣٧	١	٢٠٤,٣٧	Co-Variate (المصاحب)
٠,٠٠٠	٣٨,٣١	٢٣٧,٩٩	١	٢٣٧,٩٩	الاستراتيجية
٠,٠٧١	٣,٣٥	٢٠,٨٠	١	٢٠,٨٠	التحصيل السابق في العلوم
٠,٣٥٠	٠,٨٨	٥,٤٨	١	٥,٤٨	الاستراتيجية * التحصيل السابق في العلوم
		٦,٢١	٨٥	٥٢٨,١٠	الخطأ
			٨٩	١٠٤٢,٥٠	المجموع

ويظهر من الجدول (١٠) النتائج الآتية:

**النتيجة المتعلقة بالفرضية الثالثة:** وجود فرق دال إحصائياً بين المتوسطين الحاسبيين لأداء الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير العلمي، يعزى لاستراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء/ التقليدية)، إذ إنَّ قيمة "F" المحسوبة (٣٨,٣١)، وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0,05$ ) مما يعني قبول الفرضية البديلة ورفض الفرضية الصفرية، وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال الثالث من أسئلة الدراسة.

ولمعرفة هذا الفرق لصالح من يمكن النظر إلى الجدول (١١) الذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير العلمي البعدي، تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم على اختبار التفكير العلمي، تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم.

**الجدول ١١.** المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير العلمي البعدي، تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم

المجموع		الضابطة		التجريبية		المجموعة	
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	التحصيل السابق	
٠,٤٠	١٤,٧٤	٠,٥٩	١٣,٣٣	٠,٥٢	١٦,١٥	مرتفع	
٠,٣٧	١٣,٧١	٠,٤٩	١١,٨٠	٠,٥٥	١٥,٦٢	منخفض	
٠,٢٦	١٤,٢٢	٠,٣٨	١٢,٥٦	٠,٣٧	١٥,٨٩	المجموع	

حيث يظهر الجدول (١١) أن المتوسط الحسابي المعدل لعلامات الطالبات في المجموعة التجريبية اللواتي تعلمن باستخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما على اختبار التفكير العلمي أعلى من المتوسط الحسابي لطالبات نظيراتهن من الطالبات في المجموعة الضابطة اللواتي تعلمن بالطريقة التقليدية، إذ بلغ المتوسط الحسابي المعدل للطالبات على اختبار التفكير العلمي للطالبات في المجموعة التجريبية (١٥,٨٩) في حين بلغ للطالبات في المجموعة الضابطة (١٢,٥٦). بمعنى آخر، فإن الفرق بين المتوسطين الحسابيين للطالبات المعدلة كان لصالح الطالبات اللواتي درسن باستخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما.

**النتيجة المتعلقة بالفرضية الرابعة:** عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير العلمي البعدى، يعزى للفاعل بين استراتيجيات التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما / التقليدية) ومستوى التحصيل السابق في العلوم (مرتفع/منخفض)، إذ إن قيمة "ف" المحسوبة (٠,٨٨)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0,05$ )، مما يعني قبول الفرضية الصفرية ورفض الفرضية البديلة، وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال الرابع من أسئلة الدراسة.

وبالنظر إلى الجدول (١١) نجد أن المتوسط الحسابي المعدل لعلامات الطالبات ذوات التحصيل المرتفع في المجموعة التجريبية يساوي (١٦,١٥)، وللطالبات ذوات التحصيل المنخفض في نفس المجموعة (١٥,٦٢)، وبلغ المتوسط الحسابي المعدل لطالبات الطالبات ذوات التحصيل المرتفع في المجموعة الضابطة (١٣,٣٣)، وللطالبات ذوات التحصيل المنخفض في نفس المجموعة (١١,٨٠). ويتبين مما سبق ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل على اختبار التفكير العلمي عند الطالبات ذوات التحصيل المرتفع في المجموعة التجريبية بفرق (٢,٨٢) عن نظيراتهن في المجموعة الضابطة، في حين ارتفع المتوسط الحسابي المعدل على اختبار التفكير العلمي للطالبات ذوات التحصيل المنخفض في المجموعة التجريبية عن نظيراتهن في المجموعة الضابطة بفرق (٣,٠٦)، ولكن الفرق بين هذين الفرقين ليس دالاً إحصائياً وهذا يظهر أن الاستراتيجية القائمة على الدراما كان لها تأثير واحد عند الطالبات ذوات التحصيل المرتفع والمنخفض.

### ثالثاً: الاتجاهات العلمية.

حاولت هذه الدراسة اختبار الفرضيتين الصفريتين الآتيتين على مستوى الدلالة ( $\alpha$ )

: (٠,٠٥=)

- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية، يعزى لاستراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما/ التقليدية).

- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية، يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما / التقليدية) ومستوى تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي السابق في العلوم (مرتفع/ منخفض).

ولاختبار هاتين الفرضيتين استخدم اختبار تحليل التغير الثنائي المشترك (ANCOVA) واعتبرت علامات الطالبات على اختبار الاتجاهات العلمية القبلي علامة قبلية (متغير مصاحب)، وبسبب عدم وجود تكافؤ بين الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، تم استخراج العلامات المعدلة للطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، واستخرجت إحصائياتها الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، والجدول (١٢) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، القبلية والبعدية على اختبار الاتجاهات العلمية تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم.

الجدول (١٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، القبلية والبعدية على اختبار الاتجاهات العلمية تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم

الانحراف المعياري	بعدى		قبلى		التحصيل السابق	المجموعة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١٠,٠٤	١٢٦,٧٤	٩,٥٠	١٢٢,٧٨	١٢٢,٧٨	مرتفع	التجريبية
١٣,٣٣	١٢١,٠٥	١٢,٩٥	١١٩,٥٩	١١٩,٥٩	منخفض	
١١,٩٨	١٢٣,٩٦	١١,٣٠	١٢١,٢٢	١٢١,٢٢	المجموع	
٤,٨٤	١٢٩,٢١	٤,٩١	١٢٨,٣٢	١٢٨,٣٢	مرتفع	الضابطة
١٠,٤٥	١٢٠,٩٢	١٠,٢٧	١١٩,٥٠	١١٩,٥٠	منخفض	
٩,٤٢	١٢٤,٤٢	٩,٤٤	١٢٣,٢٢	١٢٣,٢٢	المجموع	

أظهر الجدول (١٢) أن المتوسط الحسابي للعلامة القبلية على اختبار الاتجاهات العلمية في المجموعة التجريبية أقل من المتوسط الحسابي للعلامة القبلية على اختبار الاتجاهات العلمية في المجموعة الضابطة، إذ بلغ المتوسط الحسابي للعلامة القبلية لطالبات المجموعة التجريبية (١٢١,٢٢)، في حين بلغ (١٢٣,٢٢) لطالبات في المجموعة الضابطة، وهذا يشير إلى احتمالية عدم وجود تكافؤ بين الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، وبظهور الجدول (١٢) أيضاً أن المتوسط الحسابي لعلامات الطالبات في المجموعة التجريبية اللواتي تعلمن باستخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما على اختبار الاتجاهات العلمية البعدى تحسن بشكل طفيف عن المتوسط الحسابي القبلي إذ بلغ المتوسط الحسابي لعلاماتهن على اختبار الاتجاهات العلمية البعدى (١٢٣,٩٦)، ومصاحباً لذلك تحسن أيضاً وبشكل طفيف المتوسط الحسابي لعلامات البعدية على اختبار الاتجاهات العلمية لنظيراتهن من الطالبات في المجموعة الضابطة اللواتي تعلمن بالطريقة التقليدية، إذ بلغت قيمته (١٢٤,٤٢)، وهذه المتوسطات الحسابية تشير إلى وجود فروق ظاهرية، وأثر ضعيف للإستراتيجية القائمة على الدراما في تحسين الاتجاهات العلمية لدى الطالبات في المجموعة التجريبية بالمقارنة مع الطريقة التقليدية.

ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق الظاهرة في المتوسطات الحسابية لعلامات الطالبات ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha = 0,05$ ) تم استخدام اختبار تحليل التغير الثنائي المشترك (ANCOVA). ويبين الجدول (١٣) نتائج هذا الاختبار.

الجدول ١٣ . نتائج اختبار تحليل التغير الثنائي المشترك (ANCOVA) للفروق بين علامات الطالبات على اختبار الاتجاهات العلمية تبعاً لمتغيري استراتيجية التدريس، والتحصيل السابق في العلوم

مستوى الدلالة	قيمة F	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
٠,٠٠٠	١٣٦,٧٨	٥٦١١,٤٠	١	٥٦١١,٤٠	Co-Variate (المصاحب)
٠,٤٥٦	٠,٥٦	٢٢,٩٧	١	٢٢,٩٧	الاستراتيجية
٠,١٣٧	٢,٢٦	٩٢,٦٠	١	٩٢,٦٠	التحصيل السابق في العلوم
٠,٤٧٨	٠,٥١	٢٠,٨١	١	٢٠,٨١	الاستراتيجية * التحصيل السابق في العلوم
		٤١,٠٢	٨٥	٣٤٨٧,٠٠	الخطأ
			٨٩	١٠٢٢١,٧٩	المجموع

ويظهر من الجدول (١٣) النتائج الآتية:

النتيجة المتعلقة بالفرضية بالخمسة: عدم وجود فرق دال إحصائياً بين المتوسطين الحسابيين لأداء الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية، يعزى لاستراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء/ التقليدية)، إذ إن قيمة "F" المحسوبة (٠,٥٦)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0,05$ ) مما يعني قبول الفرضية الصفرية، وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال الخامس من أسئلة الدراسة.

وللحذر من ذلك يمكن النظر إلى الجدول (١٤) والذي يبين المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية، تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم.

الجدول ١٤ . المتوسطات الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية، تبعاً للمجموعة والتحصيل السابق في مادة العلوم.

المجموع		الضابطة		التجريبية		المجموعة
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	التحصيل السابق
١,٠٢	١٢٥,٢٨	١,٥٣	١٢٤,٢٨	١,٣٤	١٢٦,٢٩	مرتفع
٠,٩٥	١٢٣,١٥	١,٢٧	١٢٣,١٢	١,٣٨	١٢٣,١٧	منخفض
٠,٦٨	١٢٤,٢٢	٠,٩٧	١٢٣,٧٠	٠,٩٦	١٢٤,٧٣	المجموع

حيث يظهر الجدول (١٤) أن المتوسط الحسابي المعدل لعلامات الطالبات في المجموعة التجريبية اللواتي تعلمن باستخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما على اختبار الاتجاهات العلمية أعلى بشكل طفيف من المتوسط الحسابي لعلامات نظيراتهن من الطالبات في المجموعة الضابطة اللواتي تعلمن بالطريقة التقليدية، إذ بلغ المتوسط الحسابي المعدل لعلامات الطالبات على اختبار الاتجاهات العلمية للطالبات في المجموعة التجريبية (١٢٤,٧٣) في حين بلغ للطالبات في المجموعة الضابطة (١٢٣,٧٠). بمعنى آخر أن الفرق بين المتوسطين الحسابيين لعلامات المعدلة كان غير دالاً إحصائياً إذ يعتبر الفرق بينهما صغيراً، مما يعني أن الاستراتيجية القائمة على الدراما لم تستطع إيجاد اختلاف في الاتجاهات العلمية عند الطالبات في المجموعة التجريبية بالمقارنة مع نظيراتهن في المجموعة الضابطة.

#### **النتيجة المتعلقة بالفرضية السادسة:**

يمكن الركون للنتيجة المتعلقة بالفرضية الخامسة والتي أظهرت عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية للإستراتيجية القائمة على الدراما في الاتجاهات العلمية للطالبات في المجموعة التجريبية، والقول بأنه في حال عدم وجود فرق دال إحصائياً للإستراتيجية القائمة على الدراما في الاتجاهات العلمية فإنه لا يوجد أثر لهذه الإستراتيجية، يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما / التقليدية) ومستوى التحصيل السابق. أما إذا أردنا قراءة النتائج التي يظهرها الجدول (١٣) فهو يظهر عدم وجود فرق دال إحصائياً بين المتوسطين الحسابيين لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية، يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما / التقليدية) ومستوى التحصيل السابق في مادة العلوم (مرتفع/ منخفض)، إذ إن قيمة "ف" المحسوبة (٥١,٠٠)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0,05$ )، مما يعني قبول الفرضية الصفرية ورفض الفرضية البديلة، وتمثل هذه النتيجة إجابة السؤال السادس من أسئلة الدراسة.

وبالنظر إلى الجدول (١٤) نجد أن المتوسط الحسابي المعدل لعلامات الطالبات ذوات التحصيل المرتفع في المجموعة التجريبية يساوي (١٢٦,٢٩)، وللطالبات ذوات التحصيل المنخفض في نفس المجموعة (١٢٣,١٧)، وبلغ المتوسط الحسابي المعدل لعلامات الطالبات

ذوات التحصيل المرتفع في المجموعة الضابطة (١٢٤,٢٨)، وللطلابات ذوات التحصيل المنخفض في نفس المجموعة (١٢٣,١٢). ويتبين مما سبق أن الفرق بين المتوسطين الحسابيين المعدلين على اختبار الاتجاهات العلمية للطلابات ذوات التحصيل المرتفع في المجموعتين التجريبية والضابطة هو فرق طفيف إذ بلغ (٢,٠١)، وبلغ الفرق بين المتوسطين الحسابيين المعدلين على اختبار الاتجاهات العلمية للطلابات ذوات التحصيل المنخفض في المجموعتين التجريبية والضابطة (٠,٠٥)، ويعتبر الفرق بين هذين الفريقين غير دالاً إحصائياً مما يعني أن الإستراتيجية القائمة على الدراما لم تستطع إيجاد اختلاف في الاتجاهات العلمية لدى الطالبات في المجموعة التجريبية بالمقارنة مع نظيراتهن في المجموعة الضابطة وبغض النظر عن مستوى تحصيلهن السابق (مرتفع/ منخفض).

## الفصل الخامس

### مناقشة النتائج والتوصيات

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما في تدريس الكيمياء، في فهم طالبات الصف التاسع الأساسي للمفاهيم الكيميائية وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهن، وتحديد ما إذا كان يوجد تفاعل بين استراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما/ التقليدية) والتحصيل السابق في العلوم (مرتفع/ منخفض). وبغية تحقيق أهداف الدراسة اختيرت عينة قصدية مكونة من شعبتين من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة صاحبة الرشيد الثانوية الشاملة للبنات، في الفصل الثاني من العام الدراسي (٢٠٠٨/٢٠٠٧ م)، وقسمت العينة إلى مجموعتين: تجريبية (خضعت للمعالجة التجريبية) وضابطة (لم تخضع للمعالجة التجريبية)، واستخدمت جملة من الأدوات، وهي: اختبار فهم الطالبات للمفاهيم الكيميائية، واختبار مهارات التفكير العلمي، واختبار الاتجاهات العلمية؛ إذ طبق اختباراً مهارات التفكير العلمي، والاتجاهات العلمية -قبل التجربة وبعدها- على طالبات عينة الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة، في حين طبق اختبار فهم المفاهيم الكيميائية بعد الانتهاء من التجربة، وبناءً على ذلك تم اختبار فرضيات الدراسة، وفيما يلي عرض لمناقشة نتائجها، والتوصيات التي خرجت بها.

**أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بفهم الطالبات للمفاهيم الكيميائية تبعاً لاستراتيجية التدريس ومستوى التحصيل السابق في العلوم.**

أظهر تحليل اختبار فهم المفاهيم الكيميائية النتائج الآتية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = 0,05$ ) :

١. وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية، يعزى لاستراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء/ التقليدية)، لصالح المجموعة التجريبية.

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن الاستراتيجية القائمة على الدراما سهلت تعلم الطالبات، إذ إن انخراطهن في النشاطات الدرامية- التي تطلب بعضها قيامهن بإعداد بعض المواقف الدرامية المرتجلة، أو التعامل مع المواقف الأخرى بعقلية الخبرير، أو الإجابة عن أسئلة

الطلابات عندما كن في موقع الفلزات المستجوبة (نشاط كرسي الاعتراف)، أو الدخول في المناقشات التي كانت تمهد للنشاط الدرامي أو تتوسطه، أو تكون في خاتمته- ساعدهن على ترتيب أفكارهن وجدولتها جدولة عملية. وبمعنى آخر، عزّزت هذه الاستراتيجية لديهن القدرة على الترابط المنطقي، وتسلسل المفاهيم بشكل ذي معنى، مما أدى إلى زيادة إمامهن بالمفاهيم الكيميائية وتمكنهن من فهمها، الأمر الذي أدى إلى تذويبتها، وساعدهن على استبطاط الأفكار الجديدة والتبنّؤ بعلاقات لم يكن يعرفنها من قبل، وبالتالي رسوخها في أذهانهن مدة زمنية طويلة، مما سهل عليهن استرجاعها وتذكرها بأقل جهد ممكن.

بالإضافة إلى أن الطالبات أصبحن أكثر حماساً للتعلم؛ إذ تطلب الانخراط في بعض الأنشطة الدرامية أن يتعاملن مع المواقف بعقلية الخبرير، وهذا دفعهن لبذل مجهد إضافي من أجل البحث عن المعلومات التي تمكنهن من إتقان أدوارهن، مما كان له دور فاعل في تحسين فهمهن وإدراكهن للمفاهيم بشكل عام، والمفاهيم الكيميائية بشكل خاص، إضافة إلى أن الطالبات انسجمن واستمتعن في الأنشطة الدرامية المختلفة التي عملن فيها بشكل تعاوني، مما ولد لديهن رغبة في هذه الاستراتيجية وأصبحن أكثر قدرة على التركيز والانتباه، مما جعل هذه الطريقة ذات تأثير فاعل في حفظهن على التعلم، وتحقيق النجاح في الاختبارات، هذا بالإضافة إلى أن الطلبة بطبيعتهم يعشقون تقليد الآخرين، والدراما محببة في نفوسهم، واستثمار هذه الرغبة فيهم يؤدي إلى وصول المعلومات إليهم، وثبتتها في أذهانهم، من غير عناء ولا تعب، في حين أن الطريقة التقليدية تهتم باكتساب المعلومات والتعلم في أغلب الأحيان عن طريق الحفظ والاستظهار، وتغضّن الطرف عن الاهتمام بالجوانب النفسية والانفعالية لدى الطلبة.

أضف إلى ذلك أن انخراط الطالبة في الفعل الدرامي مكّنها من توظيف مهاراتها الاتصالية، بل والبناء عليها وتنميتها، ومكّنها من استكشاف أعمق للمعاني والدلالات التي يتّيحها السياق الدرامي الذي تشتعل فيه، مما أكسبها مهارات التعلم بمفرداتها (Learning How to Learn).

كما أن وقوف الباحثة على مستوى المعرفة المفاهيمية ومتابعتها لدى الطالبات، في أثناء إعدادهن لبعض المواقف الدرامية المرتجلة، وعند تطبيق النشاط الدرامي المتعلق بالعرف

المسمى بأصوات في الرأس، وغيرها من الأنشطة الدرامية المستخدمة في هذه الدراسة، كشف عن طبيعة فهمهن للعلاقات التي تربط المفاهيم الكيميائية بعضها مع بعض، والمعلومات الموجودة في بنية المعرفة، مما قاد الباحثة لتقديم نموذج فوري للأخطاء التي يقعن فيها، وهذا ما ساعدهن على اكتساب المفاهيم العلمية بشكل سليم وحقق التعلم ذي المعنى.

أما الطالبات اللواتي درسن بالطريقة التقليدية، فلم تتهيأ لهن الفرصة لأنخراط في الأنشطة الدرامية أو التفاعل مع المواقف التعليمية بعقلية الخبير، وبالتالي قمن بتخزين المفاهيم كما هي دون معالجة أو فهم، فالتدريس التقليدي لا يبحث الطلبة على البحث عن المعنى، بل يبحث عن إنجاز المهمة بأقل قدر من الحماس، فيصبح الطلبة بهذه الطريقة سلبيين، ومقلدين لآخرين، يتبعون تعلمًا استظهارياً دون معنى، وهذا يعزز ما أظهرته النتائج الإحصائية من تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفقاً للاستراتيجية القائمة على الدراما على نظيراتهن من طالبات المجموعة الضابطة في فهم المفاهيم الكيميائية.

وتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من (أبو غزالة، ٢٠٠٨)، و(قرنة، ٢٠٠٥)، و(Duatepe, 2005)، و(Fehmi, ٢٠٠١)، و(Mafsi, ٢٠٠٠)، و(Selvi, 2000)، وحسني (١٩٩٩)، و(gul, ١٩٩٧)، و(cakoud وKromi, ١٩٩٦)، و(Hall, 1996)، و(Kamen, 1992)، و(Hitchcock, 1992)، و(Saab, 1987)، و(Hammad, 2001)، حيث أظهرت نتائج هذه الدراسات وجود تحسن وأثر دال إحصائياً للاستراتيجية القائمة على الدراما في فهم المفاهيم والتحصيل، لكنها تتعارض مع ما توصل له (Lashelle, 2003) إذ أظهرت نتائج دراسته عدم وجود أثر للاستراتيجية القائمة على الدراما على مستوى تحصيل الطلبة في اللغة الإنجليزية، ودراسة العلوم، في حين أن دراسته أظهرت وجود أثر للدراما في تحسين مهارات القراءة والرياضيات.

٢- عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار فهم المفاهيم الكيميائية، يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس ومستوى تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي السابق في العلوم (مرتفع/ منخفض). وهذا يؤكد جوانب القوة في الاستراتيجية القائمة على الدراما في تدريس الكيمياء، مما

يعني أن استخدامها قد انعكس إيجابياً على الطالبات ذوات التحصيل المرتفع والمنخفض معًا بغض النظر عن مستوى تحصيلهن السابق.

**ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بقدرة الطالبات على التفكير العلمي تبعاً لاستراتيجية التدريس ومستوى التحصيل السابق في العلوم.**

أظهر تحليل اختبار مهارات التفكير العلمي النتائج الآتية عند مستوى الدلالة ( $\alpha = .05$ ):

١- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، على اختبار التفكير العلمي، يعزى لاستراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء / التقليدية)، لصالح الطالبات في المجموعة التجريبية.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن الاستراتيجية القائمة على الدراما ركزت في بناء الأنشطة الدرامية المتنوعة على وضع الطالبات في سياقات عدة مكنتهن من توظيف قدرتهن على تخيل المواقف والأحداث المختلفة ضمن هذه السياقات، فانتقلن من حالاتهن الفعلية الواقعية وأدوارهن فيها إلى الحالات الخيالية المفترضة، مما منحهن استبصاراً ودروباً في التفكير والمعرفة، وطور قدراتهن الإبداعية.

بالإضافة إلى أن حلّ الطالبات للمشكلات ضمن سياق الأنشطة الدرامية المستخدمة في هذه الدراسة، وتصميمهن لبعض الأنشطة الدرامية، أو التفكير بعقلية الخبر، أو الحديث على لسان بعض الشخصيات وغيرها من المهام التي يتطلبها العمل في هذه الأنشطة كان له أثر واضح في تنمية مهارات التفكير العلمي لديهن؛ إذ تبدأ الطالبات عند انخراطهن في هذه الأنشطة بالتخيل والتفكير، منشطات بذلك خلايا ذاكرتهن، مما يمكنهن من توظيف خبراتهن والمعارف السابقة لديهن في إنتاج خبرة جديدة مبنية على التحدي وصولاً لمستوى أعلى من الفهم، وهذا التحدي هو في الحقيقة المحرك لعملية النمو جسدياً وعقلياً وانفعالياً من خلال مشاركتهن مع الطالبات الأخريات أو المعلمة في سياق اجتماعي، وهذه المشاركة مع الآخرين تدفع بعملية النمو لديهن من المستوى الحقيقي الظاهري إلى مستوى النمو الممكن، الذي يصبح عن قرب

مستوى النمو الحقيقي الجديد. وهذا ما أشار له فيجوتسي عند محاولته لتفسير الكيفية التي يفكر فيها الفرد، والتي قادته لمفهوم منطقة النماء القريب (أبو عيدة، ٢٠٠٨).

لقد وفرت الاستراتيجية القائمة على الدراما الحرية للطلابات في أداء أدوار مختلفة، مما جعل كل طالبة تجد لنفسها مكاناً في الأنشطة الدرامية التي تم تنفيذها، منطقة منه نحو بناء وتطوير تركيبتها المفاهيمية الخاصة؛ إذ وفرت هذه الأنشطة فرصة انطلاق عقول الطالبات في التنبؤ والتفسير وطرح الأفكار، والتخلي عنها عند الشك في صحتها في بعض الأحيان دون قلق، مما زاد من ثقتهن بأنفسهن، وقد مثل ذلك مصدر ثراء معرفي للطالبات حول المفاهيم، وزاد من إمكانية خزنها في الذاكرة طويلة المدى، وفي الوقت نفسه مكنهن من استخدامها في سياقات مختلفة، مما زاد من قدرتهن على تقديم تفسير للظواهر ذات العلاقة، واستخدامها في مواقف حياتية جديدة، وهذا يعني أن هدفاً أساسياً من أهداف تدريس العلوم قد تحقق، وهو تعليم العلوم (الكيمياء) من أجل تربية التفكير العلمي (Hofstein, et al., 2005).

إنّ تصميم الأنشطة الدرامية المستخدمة في الاستراتيجية القائمة على الدراما كان ذو طابع بنائي اجتماعي وتعاوني، عمل على تغيير البعد العاطفي لبيئة الصف من بعد طبيعته تهديد الطلبة وإحمد صوتهم والحد من تفاعلهم الاجتماعي، إلى بعد يتمكن فيه الطلبة من التحدث دون خوف أو قلق، والاستماع بعضهم إلى بعض، واحترام الاختلافات فيما بينهم، مما أدى إلى تحسين مهارات التفكير العلمي لدى الطالبات اللواتي تعلم باستدامها، حيث تعززت لديهن قدرات التفكير العلمي أكثر من نظيراتهن اللواتي تعلم بالطريقة التقليدية، خاصة إن هذه الاستراتيجية تركز على التعلم ذي المعنى وتهتم بخبراتهن السابقة، بالإضافة أن هذه الاستراتيجية جعلت مادة الكيمياء أكثر قبولاً وألفة وجاذبية لدى طالبات المجموعة التجريبية على اختلاف مستوياتهن (مرتفع/منخفض) وقدراتهن الذهنية، مما زاد من تفاعلهن مع هذه المادة التعليمية وإنبهن على دراستها، وزاد من دافعيتهن نحوها، وتوظيفهن لقدرات التفكير العلمي لديهن.

أما طالبات المجموعة الضابطة فقد تلقين المادة التعليمية بطريقة تقليدية لم تستطع إثارة دوافعهن نحو التعلم، ولم تقدمهن في الأنشطة التي تستثير تفكيرهن، واكتفبن في هذه الطريقة

بانتظار ما تملية عليهن المعلمة من معلومات وتعريفات للمفاهيم، وعرض للتجارب، وقد انعكس هذا في استجاباتهم لفقرات اختبار التفكير العلمي. وتنقق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات كل من (Duatepe, 2005)، و(Cheris, 1998)، و(Saab, 1987) من حيث وجود أثر للاستراتيجية القائمة على الدراما في قدرات الطلبة على التفكير الإبداعي، والهندسي.

٢- عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طلبات المجموعتين التجريبية والضابطة، على اختبار التفكير العلمي، يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس ومستوى تحصيل طلبات الصف التاسع الأساسي السابق في العلوم (مرتفع/ منخفض).

وتعزى هذه النتيجة إلى تكافؤ أثر طريقة التدريس القائمة على الدراما على الطلبات ذوات التحصيل المرتفع والمنخفض في قدرتهن على التفكير العلمي، وكذلك تتسم هذه النتيجة مع ما أجمع عليه الأدب التربوي المتعلق بالتفكير العلمي، بأنه يمكن تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة على اختلاف مستوى تحصيلهم السابق (مرتفع/ منخفض) من خلال تدخلات فعالة تتضمن تدريساً فعالاً لمهارة التفكير وظروفاً تعليمية ملائمة (عط الله، ١٩٩٢)، وهذا ما حققه الاستراتيجية القائمة على الدراما.

**ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالاتجاهات العلمية للطلابات ببعاً لاستراتيجية التدريس ومستوى التحصيل السابق في العلوم (مرتفع/ منخفض).**

أظهر تحليل اختبار الاتجاهات العلمية النتائج الآتية عند مستوى الدلالة ( $\alpha=0,05$ ):

١- عدم وجود فرق دال إحصائياً في المتوسطات الحسابية على اختبار الاتجاهات العلمية بين الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، يعزى لاستراتيجية التدريس (استراتيجية قائمة على الدراما في تدريس الكيمياء / التقليدية).

٢- عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات طلبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية، يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس ومستوى تحصيل طلبات الصف التاسع الأساسي السابق في العلوم (مرتفع/ منخفض).

مما يعني أن الإستراتيجية القائمة على الدراما في تدريس الكيمياء لم تستطع إيجاد

اختلاف في الاتجاهات العلمية للطلابات في المجموعة التجريبية بالمقارنة مع نظيراتهن في المجموعة الضابطة وبغض النظر عن مستوى تحصيلهن السابق (مرتفع/ منخفض)، بالرغم من أن متوسط تحصيل الطالبات في المجموعة التجريبية كان أعلى من المتوسط الحسابي لنظيراتهن في المجموعة الضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية.

وقد تعزى هاتان النتائجتان إلى ضيق فترة المعالجة التي استمرت قرابة شهرين تضمنت تقييد ثمانية أنشطة درامية استغرقت (١٦) حصة صفية، إذ تشير العديد من الدراسات إلى أن تغيير الاتجاهات العلمية التي تدفع بالطلبة لاستخدام مهارات التفكير العلمي بنجاح يعد عملية صعبة وتحتاج إلى وقت طويل نسبياً، ولا يقتصر على دروس العلوم فكل مجالات النشاط الإنساني يمكن أن تسهم بدورها في تحقيقه (Russel, 1983) المشار إليه في عياصرة، (١٩٨٥) هذا ويؤكد روسيل (Russel, 1983) المشار إليه في عياصرة، (١٩٨٥) أن العوامل التي تؤدي إلى تكوين الاتجاه كثيرة ومتباعدة وخارجية عن سيطرة القائمين على التربية، على الرغم من أن غرفة الصف المستخدمة لتدريس العلوم هي المكان الوحيد الذي من خلاله تكون الجهد مقصودة وبناءة وصحيحة للتأثير في الاتجاهات العلمية.

وتتعارض هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات كل من (Saab, 1987)، و(القاعد وكرولي، ١٩٩٦)، و(فهمي، ٢٠٠١)، و(Fleming, et al., 2004)، و(Hammad, 2001)، و(Duatepe, 2005)، و(Abu Gzalah, ٢٠٠٨)، حيث أظهرت نتائج هذه الدراسات وجود أثر للدراما في تنمية الاتجاهات الإيجابية لدى الطلبة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Selvi, 2000) إذ لم تظهر نتائجها وجود فروق في اتجاهات الطلبة نحو مادة العلوم تعزى لاستخدام الدراما في التعليم.

## الوصيات:

عملت هذه الدراسة على استقصاء أثر استخدام الاستراتيجية القائمة على الدراما في تدريس الكيمياء، في فهم طلابات الصف التاسع الأساسي للمفاهيم الكيميائية، وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهن، وفي ضوء النتائج التي توصلت لها الباحثة في هذه الدراسة فإنها توصي بما يأتي:

- إجراء المزيد من الدراسات للكشف عن فاعلية الاستراتيجية في تدريس المباحث العلمية للذكور، ولصفوف أخرى.
- إعادة النظر فيما يسمى مسرحة المناهج، أو كما سماها الشيخ (٢٠٠٨) "تدريم" المناهج وخاصة العلمية والمقصود بها وضع المادة التعليمية في إطار درامي أو مسرحي يخرجها من الجمود إلى الحياة، خاصة وأن المناهج العلمية تعج بالمفاهيم المركبة التي تحتاج من الطالبة لجهد كبير في فهمها واستيعابها، وتستكون أبسط وأسهل فيما لو قدمت من خلال تصميم أنشطة درامية مناسبة توضع في كتاب الطالب، ودليل المعلم.
- حت القائمين على وضع خطط برامج التخصصات الجامعية في كليات العلوم التربوية على إدخال مساق الدراما في السياق التعليمي ضمن متطلبات هذه الكليات؛ بحيث يلقي الضوء في هذا المساق على الدراما باعتبارها أسلوباً تعليمياً، وكيفية توظيفها في التعليم على غرار ما تقوم به الكثير من الدول الأجنبية، وأسوة بما يقوم به مركزقطان للبحث والتطوير التربوي فقد قدم هذا العام باستحداث برنامج لنيل درجة البليوم

## قائمة المراجع

### المراجع العربية

أبو حمدان، جمال (٢٠٠٦)، مستوى التفكير العلمي عند طلبة مرحلة التعليم الأساسي العليا وعلاقته ببعض المتغيرات الشخصية والمدرسية، أطروحة دكتوراة غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان،الأردن.

أبو عيدة، بلال أحمد (٢٠٠٧)، أثر استخدام استراتيجية تدريس قائمة على نظرية النشاط في فهم طلبة الصف العاشر الأساسي المفاهيم العلمية وتفكيرهم العلمي، واتجاهاتهم نحو العلم وفي البيئة الصحفية التعليمية، أطروحة دكتوراة غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان،الأردن.

أبو غزاله، فيحاء (٢٠٠٨)، أثر طريقي الدراما الإبداعية والحوارية في استيعاب طلبة المرحلة الأساسية للمفاهيم البيئية واتجاهاتهم نحو البيئة في الأردن، أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان،الأردن.

أبو الهندي، مصطفى (١٩٧٩)، مسرح العرائس التعليمي كوسيلة تعليمية مدرسية، تكنولوجيا التعليم، (٤)، ١٨-٣٢.

أونيل ولامبرت، ترجمة: بشاره، عيسى (١٩٩٠)، تعليم الدراما، مجلة رؤى التربية، (٢٦)، ٤-٧.

حسني، قاسم (١٩٩٩)، أثر استخدام الدراما في التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الأول المتوسط في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم الكويتية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الجهرة، الكويت.

حموه، بهية (٢٠٠٠)، أثر التمثيل الدرامي للنصوص القرائية على الاستيعاب القرائي لطلبة الصف السابع الأساسي في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان،الأردن.

الرجعي، سوزان وليلي (٢٠٠٢)، توظيف الدراما في عمليتي التعلم والتعليم، رام الله: مركز الإعلام والتنسيق التربوي.

زيتون، عايش (٢٠٠٧)، **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش (١٩٨٨)، **الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم**، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٢)، **تدريس العلوم لفهم رؤية بنائية**، القاهرة: عالم الكتب.

سمك، محمد صالح (١٩٨٦)، **فن تدريس التربية اللغوية وانطباعاتها المساكية وأنماطها العلمية**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الصوايفة، فضل (٢٠٠٧)، **توثيق مساق الدراما في التعليم من وجهة نظر مشتركين فيه**، مجلة رؤى التربوية، (٢٣)، ٤٧-٥٤.

عطا الله، ميشيل (١٩٩٢)، **أثر طريقة التدريس المعرفي والفوق معرفي لطلبة المرحلة الأساسية في تفكيرهم العلمي وتحصيلهم للمفاهيم العلمية**، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

عياصرة، محمد (١٩٨٥)، **نمو الاتجاهات العلمية ومهارات التفكير العلمي وفهم طبيعة العلم عند طلبة المرحلة الثانوية في الأردن**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الغول، يوسف إبراهيم (١٩٩٧)، **أثر استخدام الدراما كأسلوب تدريس في اكتساب طلبة الصف العاشر الأساسي لبعض مفاهيم التربية الفنية والاحتفاظ بها**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، أربد، الأردن.

فهمي، إحسان عبد الرحيم (٢٠٠١)، **فاعلية استخدام لعب الدور على تحصيل تلاميذ الصف الثالث الإعدادي للقواعد النحوية واتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك عبد العزيز ، السعودية.

القاعود، إبراهيم وكرومي، عوني (١٩٩٦)، **أثر طريقة التمثيل في تحصيل طلاب الصف الخامس واتجاهاتهم نحو البيئة ، أبحاث اليرموك**، (٤)، ١٤٧-١٨٤.

القرنة، علي أحمد (٢٠٠٥)، أثر استراتيجية الدراما في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل في مبحث اللغة العربية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، أربد، الأردن.

الكردي، وسيم (٢٠٠٧)، الكلام وتحرير المعنى مقاربات نصية تعليمية درامية لمسرحية الفيل يا ملك الزمان، رام الله: مؤسسة عبد المحسن القطنان، مركز القطنان للبحث والتطوير التربوي.

الكردي، وسيم (٢٠٠٧ب)، الدراما في السياق التعليمي، مدرسة القطنان الصيفية، (٣١/٧-٨/٢٠٠٧)، جرش، الأردن.

الكردي، وسيم (٢٠٠٦)، الدراما في السياق التعليمي،  
<http://www.qattanfoundation.org/ocerd/subpage/ar/index.asp?SectionID=57>  
. ٢٠٠٦/١٢

الكردي، وسيم (٢٠٠٢)، مقدمة في الدراما وتوظيفها تربوياً، محاضرات مساق السنة الأولى، كليات فلسطين التقنية ، رام الله، فلسطين.

الكردي، وسيم والريماوي، مالك (٢٠٠٧)، مخيلة الحكاية في استكشاف القصة وإنتاج المعنى، رام الله : مؤسسة عبد المحسن القطنان، مركز القطنان للبحث والتطوير التربوي.

المحتسب، سمية (١٩٨٤)، أثر فهم المعلم لطبيعة العلم وسمات شخصيته واتجاهاته على اتجاهات الطلبة العلمية. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

مفسي، عمر. (٢٠٠٠)، أثر استخدام الدراما في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي لبعض مفاهيم التربية الإسلامية واحتفاظهم بها، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، أربد، الأردن.

ملحم، سامي. (٢٠٠٢). القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

نصار، محمد و صوالحة، معتصم (٢٠٠٠)، الدراما التعليمية نظرية وتطبيق، أربد: المركز القومي للنشر .

وزارة التربية والتعليم. (١٩٨٧)، المؤتمر الوطني الأول للتطوير التربوي. رسالة المعلم، المجلد (٩)، العددان ٣، ٤، ٤٢-٢٧.

وزارة التربية والتعليم (١٩٩١)، مناهج العلوم لمرحلة التعليم الأساسي، عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم (١٩٩٣)، مناهج الكيمياء في مرحلة التعليم الثانوي الشامل، عمان، الأردن.

وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٠)، دليل المعلم في الدراما في التربية والتعليم للصفوف الأربع الأولى، (ط١)، عمان: المديرية العامة للمناهج.

وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٣)، الإطار العام للمناهج والتقويم، عمان: إدارة المناهج والكتب المدرسية.

## المراجع الأجنبية

AAAS (American Association for the Advancement of Science) (1993). Benchmarks for science literacy. New York: Oxford University Press.

Bailin, Sharon. (1998), 'Critical Thinking and Drama Education. **Research in Drama Education journal**, 3 (2), 145–153. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1080/1356978980030202> . 10/2006

Buncik, M, Bett, P, & Horgan, D. (2001), Using demonstrations as a contextual road map: Enhancing courses continuity and promoting active engagement in introductory college physics. **International Journal of Science Education**, 23(12), 54-68.

Cahng, J.M.(1995), Higher Level Thinking Skills Thought Drama. **Gifted Child Today**,13(1),9-19.

Driver, R. (1989), Students conceptions and the Learning of science. **International Journal of Science Education**, 1, 11, Special Issue, 481-490.

Catterall, J. (2007), Enhancing peer conflict resolution skills through drama: an experimental study. **Research in Drama Education**, 12,2,163–178. Retrieved from <http://www.informaworld.com/smpp/section~content=a778631320~db=all~fulltext=713240928~dontcount=true>. 10/2006

Cheris, J.W.& Stricker,T.(1998), The Effects of Creative Dramatics on the Creative Thinking of Fourth and Fifth Grade Children, A Summer Program. **Journal of Psychology**,(27),48-50.

Chilver, P.(1982), Drama and Language Development. In: Nixon, J (Eds). **Drama and whole Curriculum**, (pp34-45), London: Hutchinson

Cooper, C (2004) 'A struggle well worth having':the uses of theatre-in-education (TIE) for learning. **Support for Learning**,19( 2),81-87.

Davis, D. (2007), Drama in Education. **Drama Summer School**, Jarash, Jordan, 31/7- 11/8/2007.

Decety, J. (2004), **The Timing of Mentally Represented Action**. Retrieved from <http://Search epnet.com/direct.asp>. 9/2006

Dougill, J.(1987), **Drama Activities for Language Learning**,(1sted). London: Macmillan Publishers.

Driver, R. (1989), Students conceptions and the Learning of science. **International Journal of Science Education**, 11, Special Issue, 481-490.

Duatepe, Asuman. ( 2005), The effects of drama-based instruction on seventh grade students' geometry achievement, van Hiele geometric thinking levels, attitudes toward mathematics and geometry. **Research in Drama Education**, Vol.10,No.1,pp.65-/66. Retrieved from <http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t713443379>. 3/2007

El-Sheik, O. (2000), Improving the quality of learning: The global education as a vehicle for school learning . **Theory into practice**, 93(2), 123-140.

Fleming, Michael.(1997), **The Art of Drama Teaching**, London: David Fulton Publishers.

Fleming, M., Merrell, C. and Tymms, P. (2004) The impact of drama on pupils' language, mathematics, and attitude in two primary schools. **Research in Drama Education**, 9 (2), 177-197. Retrieved from [http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a713630582~db=all~jumptype=ref\\_internal~fromvnxsv10n3s8~fromtitle=713443379~cons=778576989.12/2006](http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a713630582~db=all~jumptype=ref_internal~fromvnxsv10n3s8~fromtitle=713443379~cons=778576989.12/2006)

Franks, A. (2008), School drama and representations of war and terror-some theoretical approaches to understanding learning in drama in troubled times. **Research in Drama Education**, 13, 1, 23–37.

Hammad, K. (2001), **The Effects of Using Drama Techniques in TEFL on the Ninth Grade student Achievement and Attitudes”** M.A. Thesis, Al- Quds University, Palistain.

Heathcote, D. and Bolton, G. (1995) **Drama for learning; Dorothy Heathcote's mantle of the expert approach to education**, Heinemann , Portsmouth, NH.

Heathcote, Dorothy.(1991,a), The Nature of Educational Drama. In: Johnson & O'Neill, C(Eds), **Dorothy Heathcote: collected writings on education and drama**, (pp42-103),United States of America, Northwestern University Press.

Heathcote, Dorothy.(1991,b), Teacher and Teaching. In:Johnson & O'Neill,C (Eds).**Dorothy Heathcote: collected writings on education and drama**, (pp16-36),United States of America, Northwestern University Press.

Heikkinen, Hannu , (2005) 'A response to Petro Janse van, Vuuren's 'Meeting the mentor: the role of the teacher-director in engineering a Hero's, Journey for participants in an educational drama workshop series', Research in Drama Education (9.2). **Research in Drama Education**, 10(3), 365 – 371, URL: Retrieved from, <http://dx.doi.org/10.1080/13569780500276152>. 12/2006

Hitchcock, Gavin. (1992), Dramatising the Birth and Development of Mathematical Concepts. **Journal Articles, for the Learning of Mathematics**, (1),21-27.

Hofstein, A., Navon, O., Kipnis, M. & Naaman, M. (2005), Developing students ability to ask more & better questions resulting from inquiry- type chemistry laboratories. **Journal of Research in Science Teaching**, 42(7), 791 - 806.

Holden, Suzan. (1981), Drama in Language teaching. In: D. Byrne (Eds) **Longman Handbook for language Teaching**, (1sted), London: David Fulton Publishers.

Keith, T. Carolyn, P. Pauline, S. and Michelle. W. (2004), Cross-age peer tutoring of science in the primary school: Influence on scientific language and thinking. **Educational Psychology**, 1(24), 57 - 75.

Lashelle, Diang. (2003), **Ideas for Using Drama Through Instruction**, ERIC Document Reproduction Service, No.ED 441007.

Maley, A. and Duff, A. (1978), **Drama Techniques in Language Learning**, (1st.ed). London: Cambridge University Press.

Morgan, N & Saxton, J. (1988),**Teaching Drama:A mind of Many Windows**, London: Hutchinson Education.

Neelands, Jonothan. (1995), **Structuring Drama work**, UK :Cambridge University press.

Novak, J. (1988,a), Learning Science , and the Science of Learning. **Studies in Science Education**, ( 15), 77 –101 .

Novak, J. (1988,b), **Human Constructivism: Toward Psychological and Epistemological Meaning Making**, New York: Cornell University Press.

Novak, J. D, Gowin, D. B, and Johansone, G.T . ( 1983 ), The Use of Concept Mapping and Knowledge Vee Mapping with Junior High School Science Students. **Science Education**, 67 (5), 625-645.

Saab, Joy Faini. (1987), The Effects of Creative Drama Methods on Mathematics Achievement, Attitudes and Creativity. **Dissertation Abstracts International**, 40(10), 25-38.

O'Tool, J & Haseman, B. (1988), **Drama Wise an introduction to GCSE drama**, (1st.ed), Scotland: Heinemann Educationa Publishers.

Selvi, T.(2000), The Effects of Drama Based Instruction on Fifth Grade Student's Achievement on Body Recognition and Attitude Toward Science Compared to Traditional Teaching. **School Science and Mathematics**, 98(4), 198-204.

Stenhouse, D.(1986), Conceptual Change in Science Education :Paradigms and Language – games. **Science Education**, 70 (4),413-425.

Via, R. (1985), English Through Drama. **English Teaching Forum**, 23(3):12-16.

Wanger, B .(1999), **Dorothy Heathcote:Drama as a learning Medium**, London: Heinemann .

Wells, Jone. (2004), Using **Drama in Instruction**. Retrieved from  
<http://www.almadrasa.com>. 12/2007

Wessels, C . (1987), **Drama: Resource Books for Teachers**.(1st.ed), London: Oxford University Press.

Wandersee, J. (1987), Drawing Concept Circles : New Way to Teach and Test Students. **Journal of Science-Activities**, 24(4), 9-20.

## الملحق رقم ١ . أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم

الرقم	اسم المحكم	التخصص / مكان العمل
١	عمر حسن الشيخ	دكتوراه مناهج وتدريس العلوم. الجامعة الأردنية.
٢	شحادة مصطفى عبده	دكتوراه مناهج عامة وأساليب تدريس. عميد كلية العلوم التربوية/جامعة النجاح الوطنية.
٣	زياد قباجة	دكتوراه مناهج عامة وتدريس. جامعة القدس المفتوحة.
٤	جمال أبو حمدان	دكتوراه مناهج عامة وتدريس.
٥	وسيم الكردي	ماجستير الدراما. مدير مركز القطن للبحث والتطوير التربوي.
٦	عيسي كتانة	ماجستير كيمياء. معلم/ أكاديمية ساندس الوطنية.
٧	رائدا عبدالله الوشاح	ماجستير قياس وتقويم. قسم الإشراف /السلط.
٨	لطفي أسعد العودة	ماجستير تربية. مدارس الرضوان.
٩	حسين صالح الخليل	ماجستير مناهج علوم. مشرف تربوي / عمان الثانية.
١٠	شادية فهد عكاشه	بكالوريوس كيمياء/ماجستير كيمياء. معلمة / مدرسة ضاحية الرشيد الثانوية الشاملة للبنات.
١١	عائدة الحنيطي	بكالوريوس كيمياء/ دبلوم ICT. معلمة.
١٢	وفاء يوسف السر غلي	بكالوريوس كيمياء. معلمة متقدعة.
١٣	وفاء سميح ماتاني	دبلوم علي تكنولوجيا في التعليم. معلمة / مدرسة أبو علي الثانوية للبنات.
١٤	ابتسام علي حسين	بكالوريوس كيمياء/ دبلوم ICT. معلمة/ مدرسة اسكان الجامعة الشاملة.
١٥	اسحاق أحمد خريص	بكالوريوس كيمياء. معلم/مدرسة ابن طفيل.
١٦	لينا وليد هنية	ماجستير مناهج وأساليب تدريس لغة عربية. المدارس العمرية.
١٨	ختام حسين التوبهبي	بكالوريوس كيمياء/ دبلوم تربية. مدرسة رابعة العدوية.
١٩	سمر رضا الخوالدة	بكالوريوس كيمياء. معلمة/مرصع الثانوية للبنات.
٢٠	جيحان فاروق جبر	بكالوريوس كيمياء. معلمة / مدارس أكسفورد.

الملحق ٢. الأسئلة الإرشادية في تخطيط درس الدراما في التعليم وتطبيقه من كتاب أونيل ولامبرت (أونيل ولامبرت، ١٩٩٠) (**Drama Structures- a practical handbook for teachers**)

الأسئلة التي تتعلق بالأهداف:

- ما هي أهدافي لهذا الدرس تحديدًا؟
- كيف ترتبط هذه الأهداف بأهدافي بعيدة المدى المحددة للصف؟
- ما أنواع التعلم التي أمل أن يكون بمقدوري تشجيعها واقعياً لتلاميذي على صعيد القضايا والتأثيرات الضمنية الناشئة عن الدراما وعلى صعيد قدرتها في عمل شكل الدراما؟

الأسئلة التي تتعلق بالتوجهات:

- ما هي الطريقة المثلث للاقتراب من محتوى الدروس؟
- ما هي القضايا المتضمنة؟
- أي القضايا ساختار كتركيز أولي للدراما؟
- كيف يمكن أن أترجم هذا إلى نشاط عملي: عمل زوجي، مشاهد مجموعة صغيرة، القيام بدور مسرحي بتوجيه من المعلم، معايشة المجموعة كلها لأحداث الدراما؟
- أي نوع من طرق العمل هذه ستكون مناسبة لاحتاجات الصد وسوف تساعدهم على التماش مع الوضع؟
- أي عمل سأقوم به في إطار الدراما: موجه، معلق، ناصح، رئيس، مبادر للتمثيل الدرامي؟
- كيف يمكنني جعل مفاضلتي مختصرة قدر الإمكان؟
- كم أحتج لكي أفسر مسبقاً، ولماذا؟

الأسئلة التي تتعلق بتعيين الحدود:

- ما هي أنواع السيطرة التي ساحتاج إلى توفيرها لهذه المجموعة: تحديد مساحة العمل، تحديد القواعد، القيام بالجزء الأكبر من المسؤولية، وضع مهام صغيرة ومحددة بوضوح، الحد من النشاط الجسماني؟
- ما هي أوجه الرضا التي يرجح أن توفرها كل مهمة؟

- هل ستحظى المهمة بالتزام التلميذ؟
- هل المطالب كافية لتحديهم لكن دون أن تُنقل على مهاراتهم الاجتماعية والدرامية؟
- أي المخاطر سوف يُطلب من التلميذ القيام بها؟
- أي الإجراءات الوقائية يمكن اتخاذها في العمل كي أساعدهم للتكييف معها؟
- ما مجالات المخاطرة بالنسبة لي؟
- إذا كان هناك بعض المخاطر التي لست مستعداً للقيام بها، فهل أحتج إلى تغيير خططي وفقاً لذلك؟
- ما هي مستويات تسامحي على صعيد الإزعاج والنشاط الجسماني وتقاسم المسؤولية والعمل بعفوية وتقارب الزملاء والمقاطعة؟
- هل سيحتاج هذا الصف مقدمة تدريجية للدراما أم أنه يجب على التلميذ أن ينخرطوا فوراً في العمل؟
- هل يجب إعادة ترتيب الغرفة لإيجاد جو ملائم لمحتوى الدراما؟
- هل يجب أن يبدأ الدرس بطريقة معتادة أم أن هناك فوائد لا بد من كسبها بالبدء بأسلوب مختلف أو بالمساحة المعدة بشكل مختلف؟

الأسئلة التي تتعلق بالاستجابة للتطورات:

- ما هي التعديلات التي يجب أن تجريها على خططي الأصلية إذا لم يجر الدرس كما تصورت؟
- ما هي الإستراتيجيات الجديدة التي يمكن أن أقدمها لتركيز النشاط؟
- ما أنواع الأسئلة التي ستساعد في توجيهه تفكير التلاميذ وتعمق التزامهم؟
- ما هي التحديات الحديثة التي يجب أن يواجهها التلاميذ؟
- ما الذي أحتجه لتغيير أو تقليل المطالب المعطاة للتلاميذ؟
- ما هي مجالات التعلم غير المتوقعة والمتحركة؟
- هل أنا مستعد للتنازل عن مجالات التعلم التي تأملت تحقيقها والسعى لتحقيق أشياء مختلفة؟
- ما هي أنواع الخطط الدرامية التي ستساعد التلاميذ على استكشاف هذه المجالات

### الجديدة؟

- هل لا تزال الأهداف الأصلية ذات علاقة؟
  - أي الاستراتيجيات يمكن أن تستخدم لحفظ على ما يكفي من الطاقة للتكييف مع ضغوط تعليم الدراما لمجموعة متتالية من الصنوف، على سبيل المثال، وضع مهمة كتابية؟
  - هل سيكون من المناسب وضع مثل هذه المهمة لهذه المجموعة؟
  - كيف سأساعد تلاميذ الصف للتفكير بعملهم؟
- هل سيكون من المناسب تشجيع التفكير من خلال النقاش، أو من خلال طرق أخرى للتعبير؟
- أي أنواع الأسئلة سيساعدني في تقييم ما يراه التلاميذ مهماً في العمل؟
  - كيف سأقيم التعلم الذي ربما يكون قد حصل؟

وعند استخدام الدور الدرامي، يجب أن يسأل المعلم:

- أية أسئلة يمكن أن أوجهها من خلال الدور الذي سيساعد في توفير تبئير واضح وبيطيء من إيقاع الدراما؟
- أية تحديات يمكن أن أواجه المشاركون بها من خلال قيامي بالدور؟
- أية أفعال يمكن أن أوظفها من خلال وساطة الدور لإدخال عناصر المفاجأة والتناقض أو التوتر؟

: ترجمة عيسى بشاره من كتاب :

O'Neill, C and Lambert,A.(1990) **Drama Structures- a practical handbook for teachers,(2<sup>nd</sup>)**, Stanley thornes Publishers Ltd.

### **الملحق ٣ . دليل المعلم للتخطيط في عباءة الخبير**

١. أوجد مادتك المصدرية. أو ابدأ بحقول المنهاج أو حقول المشروع أو كليهما معاً.
  ٢. ابدأ من موقع متوسط في عمر المشروع. المشروع قائم والطلبة ليسوا في طريقهم ليصبحوا خبراء إنما هم خبراء فعلاً.
  ٣. قرر أي الأدوار سيتّخذ المعلم، فال المتعلّم يشتغل ضمن تنوّعات كثيرة تتجلّى في طبيعة دوره، وفي المنزلة التي تتمتّع بها الشخصية التي يلعبها، ومن هنا لا بد للمعلم من اتخاذ دور يمكنه من اقتراح مهام جديدة وطرح أسئلة متّوّعة تفتح آفاق خصبة للتفكير والعمل في الدراما.
  ٤. خطط لمجموعة من الأنشطة المختلفة لإدخال المشاركين إلى الدور: مثل اسم المؤسسة – تصميم الشعار – اختيار مناطق المسؤولية والاختصاص – لون السيارات، وغيرها. هذه الأنشطة مهمات تمكّنهم من البدء من منطقة متوسطة في عمر المشروع لأن يكونوا في طور الانتقال إلى بناية جديدة كي يتّسنى لهم إعادة تنظيم أماكن عملهم.
  ٥. اطلب منهم بناء موقع عملهم. الورقة في الموقع (كمبيوتر - طاولة - أثاث) (حتى هذه اللحظة كنا في ظل الدور).
  ٦. اعقد أول اجتماع للمشروع (المرة الأولى داخل الدور) لتقرير الأهداف العامة والسياسات.
  ٧. أطلب من الطلبة تقديم تقرير عن منطقة عملهم، مثل: قائمة بالمشاكل التي يجب حلها.
  ٨. ابتدع مهمات للمشروع مثل: قائمة بالمتطلبات الجديدة وأسعارها، رسالة مطبوعة ورسمية تتضمّن نشاطاً للمشروع مرتبط بمنطقة من المنهاج. وتعد هذه المهامات من الأنشطة المهمة للغة (تدوين الملاحظات ثم صياغة تقرير).
- بعض الأمور التي يجب على المعلم مراعاتها في التخطيط لعباءة الخبير: **الصف الذي سيدرسه**، مستوى خبرتهم في الدراما، الحيز، الوقت، كم سيستمر، مناطق المنهاج، أنواع المشاريع المستخدمة، الوضع الاجتماعي للصف .

#### الملحق ٤. الأعراف الدرامية (الاستراتيجيات والأساليب) لمستخدمة في الدراسة.

النشاط الأول:	
الشخصية الجماعية، والمعلم في دور، ولعب الأدوار.	العرف المستخدم
توضيح مفهوم الكيمياء الكهربائية.	الهدف من النشاط:
الكيمياء الكهربائية: ذلك الفرع من الكيمياء، الذي يعني بدراسة التفاعلات الكهروكيميائية وتطبيقاتها من حيث العلاقة بين الطاقة الكهربائية والطاقة الكيميائية.	تعريف المفهوم:
قناة فضائية تعنى بمواضيع تهم طلبة المدارس، وها هو اليوم الأول من بثها التجريبي، وها هي المذيعة ريم تستعد لإلقاء كلماتها الأولى في برنامجها التعليمي "الكيمياء والحياة" عبر الفضاء لتصل إلى مسامع الملايين من الطلبة الذين ينتظرون ما تحمله لهم هذه القناة من مفاجآت	السياق:
	في بناء السياق:

- تحضر المعلمة لهذا النشاط مسبقاً وتدرّب بعض الطالبات على أداء بعض المشاهد الدرامية أمام الطالبات في غرفة الصف.

- اقسم الطالبات إلى مجموعات تتكون من (٨-١٠) طالبات كون عدد الطالبات في الشعبة الواحدة (من ٤٥ - ٤٦ طالبة).
- تهيئه الصف من خلال تمارين الإحماء.

**للدخول في الدور**

- تطرح المعلمة السؤال التالي: هل تحبون أن يكون لديكم قناة فضائية تعنى بالمواضيع التي تدرسونها في المدارس؟
- استمع لإجابات الطالبات وأناقشهن في أهمية هذه القنوات، وأيضاً في المواضيع التي يفضلن أن تتناولها هذه القنوات الفضائية المختصة.
- اسأل الطالبات، لنفرض أنه ستنشأ محطة فضائية خاصة بالطلبة الذين يكونون في مثل عمرك، ما الاسم الذي تقترحه لمثل هذه المحطة.
- استمع إجابات الطالبات، ونتفق على أسم لقناة الفضائية من خلال إجراء تصويت.

توزيع المعلمة الأدوار على الطالبات، وتخبرهن أن طالبة ستلعب دور الراوي، وستتوقف عن روایة الأحداث من أجل النقاش وستتابع كلما تطلب الأمر، وأنها ستلعب دور في هذا النشاط ستتعرفه الطالبات لاحقاً.

• الأدوار: طالبة في دور مذيعة، طالبة في دور راوي، طالبة في دور ربة منزل، وبقية الطالبات في دور مشاهدين لقناة الفضائية.

• الراوي: نحن اليوم في قناة فضائية تعنى بمواضيع تهم طلبة المدارس، وها هو اليوم الأول من بثها التجريبي، وها هي المذيعة ريم تستعد لإلقاء كلماتها الأولى في برنامجها التعليمي "الكيماه والحياة" عبر الفضاء لتصل إلى مسامع الملايين من الطلبة الذين ينتظرون ما تحمله لهم هذه القناة من مفاجآت. بعد أن تنهى الراوي هذه الكلمات تقوم الطالبة (المذيعة) بأداء المشهد الآتي:

• ريم: بسم الله الرحمن الرحيم نطل عليكم أعزائي الطلبة عبر قناتنا في يومها الأول وفي أول حلقة من حلقات برنامجنا الأسبوعي "الكيماه والحياة" ونأمل أن نجد قبولاً لديكم. رأينا أن تتعرفوا إلى موضوع هذه الحلقة من برنامجنا الأسبوعي من خلال التقرير المصور التالي. تابعوه ثم لنا لقاء.

تقوم الطالبة (ربة المنزل) بعرض المشهد التالي:

• المكان: المطبخ.

• الزمان: الساعة الواحدة ظهراً

• الحدث: سيدة تحاول تشغيل جهاز كهربائي "خلط المولينكس"، والجهاز لا يعمل، تكتشف أن الكهرباء مقطوعة، وتبدأ بالتدبر، حيث إله قرب موعد رجوع أولادها وزوجها إلى البيت، ولن تتمكن من تجهيز الطعام في الوقت المناسب، تضطر لاستخدام يديها وتبدأ بالحديث.

• ربة المنزل: كان الله في عون أهلنا في الزمن الماضي. كيف استطاعوا العيش بدون كهرباء، لقد تعودنا على الكهرباء لدرجة أنني لا استطيع عصر القليل من البندورة بيدي، ثم أن استخدام الأجهزة الكهربائية يوفر الوقت والجهد. (اترك المجال لإبداع الطالبة في توضيح أهمية الكهرباء من خلال هذا المشهد).

ينتهي المشهد ونعود للمذيعة ريم .

• تطرح المذيعة ريم الأسئلة التالية: هل الكهرباء مهمة؟ ما درجة أهمية الكهرباء؟ كيف نحصل على الكهرباء؟ دعونا نشاهد التقرير المصور التالي والذي أعدد له فريق العمل من خلال جولته بين قطاعات مختلفة من المجتمع، ولنا عودة.

تدخل المعلمة هنا وتوضح للطالبات أنهن الآن سيقمن بدور شخصيات من المجتمع، وأنهن سيكون الشخصيات التي ستظهر في التقرير المصور وسيحاولن الإجابة عن الأسئلة من خلال ارتجال مشهد درامي قصير، أي أن المطلوب من كل مجموعة ارتجال مشهد درامي يتضمن الإجابة عن الأسئلة التي طرحتها المذيعة ريم، وإن إحدى الطالبات ستتمثل دور المراسلة الصحفية (اسمها باسكال) التي ستلتقي بنوعيات مختلفة من الناس لتقديم التقرير المصور وإن المجموعة التي ستتوارد عندها المراسلة

(باسكال) ستبدأ عرض المشهد الذي أعدته. وهكذا إلى أن تنتهي المجموعات من عرض مشاهدتها الدرامية، ثم سيكون لنا عودة إلى ستوديو القناة الفضائية والمذيعة ريم.

- بعد ذلك تعرض كل مجموعة المشهد الذي تجرب من خلاله عن الأسئلة.

**تخبر المعلمة الطالبات أنها ستؤدي دور وزيرة الطاقة، وأنهن سيؤديون دور الطالبات المشاهدات لقناة الفضائية، وأنها مستعدة للإجابة عن استفساراتهن أثناء قيامها بدور الوزيرة.**

#### نعود للأستوديو والمذيعة ريم :

**المذيعة ريم :** أدركنا من خلال التقرير المصور الذي أعدته لنا زميلتنا باسكال أهمية الكهرباء، وطرق الحصول عليها ونأمل أن تكونوا قد استفدت مما تم عرضه، ومعنا الآن في الأستوديو السيدة الفاضلة وزيرة الطاقة - تقوم المعلمة بأداء هذا الدور - لمناقشة أهمية الكهرباء، وكيفية الحصول عليها وسنسلط الضوء في هذا النقاش على كيفية الحصول على الكهرباء من خلال التفاعلات الكيميائية، وتطبيقاتها المتمثلة في البطاريات. والباب مفتوح الآن لاتصالاتكم. وإلى أن يصلنا أول اتصال دعونا نسمع من معالي الوزيرة .

**وزيرة الطاقة :** بسم الله الرحمن الرحيم أشكر لكم اهتمامكم الواضح بالطاقة وبالتحديد الطاقة الكهربائية . وفي الحقيقة أريد أن أشير إلى أن العلم الذي يعني بدراسة التفاعلات الكهروكيميائية وتطبيقاتها. وبهتم بدراسة العلاقة بين الطاقة الكهربائية والطاقة الكيميائية هو فرع من فروع علم الكيمياء يدعى الكيمياء الكهربائية.

بعد هذه الكلمة يفتح المجال أمام الاتصالات (من قبل الطالبات) ويتم التركيز من خلال النقاش على مفهوم الكيمياء الكهربائية وأي توضيحات حول ما تم عرضه من قبل الطالبات الآخريات أثناء التقرير المصور.

#### - في ختام البرنامج.

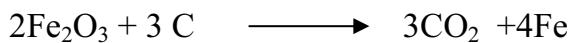
- **المذيعة ريم:** من خلال هذا البرنامج لمسنا أهمية الكهرباء في وقتنا الحاضر، إذ تعد أحد أكثر أشكال الطاقة استخداماً في مجالات الحياة والصناعات المختلفة، وتعد البطاريات أحد المصادر المهمة لإنتاج الكهرباء، إذ تستخدم الكهرباء المنتجة من البطاريات في الأجهزة الإلكترونية والهواتف النقالة وغيرها من الاستخدامات. تابعونا في الحلقة القادمة لتتعرفوا أكثر على تطبيقات علم الكيمياء الكهربائية. لكم مني كل الحب والتقدير وإلى اللقاء.
- **توقف المعلمة العرض** تناقش الطالبات من خلال أسئلة تستثير تفكيرهن ثم تطلب من الطالبات تعبئة سجل سير التعلم.

<b>النشاط الثاني:</b>	
<b>العرف المستخدم</b>	لعبة الأدوار.
<b>الهدف من النشاط:</b>	توضيح مفهوم: التآكسد، والاختزال.
<b>تعريف المفهوم:</b>	التآكسد: عملية فقد الإلكترونات في تفاعل كيميائي. الاختزال: عملية كسب الإلكترونات في تفاعل كيميائي.
<b>السياق:</b>	السياق الأول: منزل يضم ثلاثة شقيقات: اثنان منهن توأمان في الصف التاسع، أختهن الكبرى نائلة معلمة كيمياء. الزمن فترة المساء والعائلة تتحضر لسماع نشرة الأخبار الساعة الثامنة. السياق الثاني: حفل عقد قران ذرات الحديد والأكسجين، الحضور في الحفل عناصر مختلفة، بالإضافة إلى جزيئات الماء، والجدول الدوري بوصفه القانون الذي يحدد صفات العناصر الفيزيائية والكيميائية.
<b>في بناء السياق:</b>	

- تكليف الطالبات بتحضير درس تفاعلات التآكسد والاختزال.
- تحضر المعلمة بالتعاون مع بعض الطالبات بعض المشاهد الدرامية التي ستعرض أمام الطالبات.
- تهيئه الطالبات من خلال تمارين الإحماء.
- تقسيم الطالبات في مجموعات من (٨-١٠) طالبات.
- التوضيح للطالبات أنه سيتم عرض مشهد تمثيلي. في نهاية هذا العرض ستناقش في موضوع هذا المشهد وبناء عليه سنجيب على أوراق العمل ونقيم أداء المجموعات.
- المكان: بيت أحدى الطالبات في مدرسة ضاحية الرشيد الثانوية للبنات.
- الزمن : فترة المساء .
- الأدوار: هبة وشروع ونائلة ثلاثة شقيقات (هبة وشروع توأمان في الصف التاسع) ، نائلة الأخت الكبرى وهي معلمة لمادة الكيمياء في إحدى المدارس الخاصة.
- الحدث: الطالبة (هبة) تحمل جريدة، وتهرب باتجاه أختها شروع.
- هبة: ما التفاعلات المسئولة عن إنتاج الطاقة في أجسام الكائنات الحية؟
- شروع: لماذا تسأليني أعندي امتحان، وماذا تحملين في يدي؟
- هبة: لا، ليس عندي امتحان، ولكن هذا السؤال موجود في مسابقة جريدة الطلبة الأسبوعية ؟
- شروع: أية جريدة ؟
- هبة: جريدة المدرسة والتي ينتجها نادي النشاط العلمي في المدرسة؟
- شروع: وماذا سأستفيد من الجريدة ومسابقتها؟

- هبة : إذا أجبتني عن سؤال المسابقة سوف تربحين جوائز قيمة، ثم إن موضوع المسابقة له علاقة بدورينا في الكيمياء ونستطيع الإجابة عنه بسهولة.
- شروق: اقرئي ما كتب في الجريدة حول المسابقة.
- هبة: تستخدم في استخلاص الفلزات من خاماتها وإنتاج الطاقة في أجسام الكائنات الحية، وفي التصوير الفوتوغرافي، وفي البطاريات.
- شروق: انتظري، لا استطيع التركيز هنا، دعينا نذهب إلى غرفتنا، ونرى ما يقدمه الحاسوب لنا من معلومات.
- هبة: فكرة رائعة، لا زال أمامنا ساعة كاملة على بدأ أخبار الساعة الثامنة. (حضور نشرة الأخبار مهم للفتاتين، إذ إنه الوقت الذي يجتمعن فيه مع والدهن )  
 (تدخل كل من هبة وشروق غرفتهن، وتكون أختهن الكبرى نائلة جالسة على المكتب تصحح أوراق  
 الطالبات يسلمن عليها)
- نائلة: أهلاً، وخير إن شاء الله .
- هبة وشروق: نريد استخدام الانترنت من أجل البحث عن حل مسابقة النشاط العلمي في المدرسة.
- نائلة: ممتاز .
- (جلس الأختان أمام شاشة الكمبيوتر ويدأن بالبحث عبر شبكة الانترنت ، تقوم المعلمة مسبقاً بربط جهاز الحاسب المحمول بجهاز العرض (الداتاشو) لعرض مادة محضرة مسبقاً عن التأكسد والاختزال لاستثمار الوقت)
- شروق: تفاعلات التأكسد والاختزال هي المقصودة من سؤال المسابقة. ما التأكسد وما الاختزال.
- هبة: دعينا نقرأ ما كتب عنها .  
 (تقرأ هبة بصوت عال مسموع للطالبات)
- هبة: التأكسد: عملية فقد الإلكترونات في تفاعل كيميائي، أو الزيادة في عدد التأكسد. اشتقت مصطلح التأكسد من ملاحظة أن كثير من العناصر تتفاعل مع الأكسجين لتكون مركبات تسمى أكاسيد، ومثال ذلك تفاعل الحديد مع الهواء الجوي لإنتاج أكسيد الحديد الذي يمكن تمثيله بالمعادلة الآتية:
$$4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$$
- شروق: انتظري، فأنا فهمي قليل، أعيدي .
- هبة: دعينا نكمل، ومن ثم نسأل نائلة إذا شعرنا أن الكلام المكتوب غير مفهوم، فرصة إنها موجودة معنا في الغرفة.
- وتتابع**
- هبة: الاختزال: عملية كسب الإلكترونات في تفاعل كيميائي، أو النقص في عدد التأكسد.

و استخدم مصطلح الاختزال أصلا لوصف عملية نزع الأكسجين من خامات الأكاسيد لبعض الفلزات، للحصول عليها منفردة، كما يظهر في المثال الآتي:



- شروق: تنادي: نائلة نائلة حفظك الله، لا استطيع أن أفهم ما كتب هنا عن التأكسد والاختزال أفهميني أسعدك الله، والجائزة التي تحصل عليها سنتقاسمها بیننا.

الأخت نائلة تقوم من مكانها وتتوجه إلى جهاز الحاسوب وتقول لشروق: لا نقلالي، لا يوجد شيء صعب في الكيمياء، أريد أن أقول: إنّي سعيدة بكن، فقد فكرتن في استخدام شبكة الانترنت للإجابة عن سؤال المسابقة قبل أن تسألنني.

تظهر علامات السرور على الجميع.

توقف المعلمة النشاط هنا وتسأل الطالبات عن مفهومي التأكسد والاختزال، تستمع لإجابات الطالبات وتناقشهن، وتسألهن كيف يمكن لنا مساعدة التوأمان للحصول على جائزة المسابقة، ولاحظن أن الساعة الآن هي السابعة والنصف، والفتاتان حريصتان على حضور نشرة الأخبار لأنها الفترة التي يستطيعن فيها رؤية والدهن الذي كثرت أشغاله في الفترة الأخيرة. تعطي المعلمة الطالبات الوقت الكافي للنقاش. وطورت المعلمة مع الطالبات المشهد التالي، والذي بدأت فكرته من مجموعة من الطالبات، حاولن من خلاله توضيح مفهومي التأكسد والاختزال للفتاتين التوأميين، وطلبن مني على سبيل الدعاية أن تناصفنهن الفتاتين الجائزة، والتي تردد حول طبيعتها الكثير من الأسئلة:

المشهد يتضمن الأدوار التالية: ( ذرة حديد ، ووالديها (أب، وأم) ، ذرة أكسجين، ووالديها (أب، وأم)، مأذون وهو الجدول الدوري، مجموعة من العناصر، جزيئات الماء).

تم توزيع الأدوار على بعض الطالبات، وبقيّة طالبات الصف توزعن في أدوار لبعض العناصر والمركبات من حضروا عقد القرآن.

اختارت المعلمة أن تعمل مع الطالبات من خلال دور عنصر النيون الخامل (الصديق لجميع العناصر)، وسمحت للعناصر الأخرى أن تعمل بحرية، ودورها كان تنظيمي، وإرشادي، يسمح للطلبة بأن يخطّوا ويصحّحوا أخطاءهم

- يبدأ المشهد بإعجاب ذرة الحديد (ذكر) بذرة الأكسجين (أنثى) وتجتمع العائلتين لخطبة الأكسجين إلى الحديد، وتتجه العائلتين بعد أن تتم الموافقة إلى المأذون (الجدول الدوري) باعتباره القانون الذي ينظم العناصر ويعرف الخصائص الفيزيائية والكيميائية للعناصر . وفي هذا المشهد يحضر الجدول الدوري الحديد والأكسجين من عواقب الارتباط مع بعضهما البعض أمام الحضور من الأهل والأصدقاء، وبالرغم من ذلك يصر الحديد على الارتباط بالأكسجين بحضور الأهل والأصدقاء وبالتحديد جزيئات الماء، وفي أثناء حفلة عقد القرآن يتم الحوار التالي:

- الأكسجين (وتظهر عليها علامات الانزعاج): أشم رائحة ، ما مصدر هذه الرائحة أنها رائحة مزعجة؟!

- الحديد: ماذا حصل للوني لوني يتغير، ما المشكلة ، بنיתי أصبحت هشة، ما المشكلة؟ ما الذي يحدث لي!

**الأهل مجتمعين ويوجهون الكلام للحديد والأكسجين.**

- الأهل: لقد حذركم الجدول الدوري من الارتباط مع بعضكم البعض لكنكم لم تستمعوا لنصحه

- الحديد والأكسجين: لم نكن نعرف أن هذا سيحصل لنا، لابد أن نذهب للجدول الدوري ليوضح لنا ما حصل.

**يتجه الجميع للجدول الدوري.**

- الجدول الدوري: راجعين عندي خير إنشاء الله.

- الجميع: نريد أن نفهمنا ما الذي حصل لنا.

- **الجدول الدوري:** الذي حصل، هو، أن الحديد تفاعل مع الأكسجين بوجود الماء وكونا مركب أكسيد الحديد المائي أو ما يعرف بالصدأ. فالحديد قبل أن يرتبط بالأكسجين كان متوازن الشحنة (شحنته تساوي صفر) وعندما ارتبط بالأكسجين (تفاعل معها) وأصبحت شحنته موجبة أي أنه فقد الإلكترونات أي بمعنى آخر تأكسد ومفهوم التأكسد سابقاً كان يعني ارتباط المواد مع الأكسجين. في حين أن الأكسجين كانت قبل أن ترتبط مع الحديد متوازنة الشحنة (شحنتها تساوي صفر) وبعد أن ارتبطت مع الحديد كسبت الإلكترونات وأصبحت شحنتها سالبة أي أنها اخترقت. فالاختزال هو اكتساب الإلكترونات أو انتزاع الأكسجين من المواد بالمفهوم القديم.

- **والدي الحديد :** ما الحل كيف سننزع الأكسجين عن إلينانا الحديد، كيف سنجعل إلينانا الحديد يختزل. **الجدول الدوري:** الصحيح أن الوضع صعب جداً، فلكي يختزل الحديد لا بد من نزع الأكسجين، وأنصحكم بالبحث عن عنصر الكربون، فهو يستطيع نزع الأكسجين، ولكن ذلك سيطلب إجراءات معينة. وأرجع وأقول لكم بأنني حذرتكم من البداية لكنكم لم تستمعوا لكلامي.

- هنا توقف المعلمة النشاط الدرامي، وتسأل الطالبات هل استطعنا من خلال ما قمنا به مساعدة الفتاتين في الوصول إلى فهم واضح لمفهوم التأكسد والاختزال؟ تناقش الطالبات في إجابتهن وفي الاحتمالات الأخرى التي كان من الممكن العمل فيها.

- توزع المعلمة أوراق عمل على الطالبات، وتقوم بتقويم عمل المجموعات أثناء مناقشة أوراق العمل.

<b>النشاط الثالث:</b>	
<b>العرف المستخدم</b>	<b>المعلم في دور</b>
<b>الهدف من النشاط:</b>	<b>توضيح مفهوم:</b> <b> الخلية الكهركيميائية</b>
<b>تعريف المفهوم:</b>	<b> الخلية الكهركيميائية:</b> جهاز أو أداة تعطي الكهرباء نتيجة لتفاعل كهركيميائي، وهي تتكون من محلول كهربائي وقطبين من فلزين مختلفين.
<b>السياق:</b>	<b>المكان:</b> مختبر كيمياء . يعلم عالم الكيمياء (س) في مختبر الكيمياء ويواجه مشكلة في بناء الخلية الكهركيميائية (الجلفانية). والمشكلة أنه سيقوم بعرض هذه الخلية بعد أقل من نصف ساعة أمام المجلس الأعلى للعلوم حتى يحصل على براءة الاختراع الخاصة بالخلايا الجلفانية.
<b>في بناء السياق:</b>	

- التحضير لهذا العرف يتم بالاتفاق مع بعض الطالبات على التدرب على أداء مشهد تمثيلي أمام بقية الطالبات.

- تهيئة الطالبات من خلال تمارين الإحماء.

- تقسيم الطالبات إلى ست مجموعات تضم (٨-١٠) طالبات.

توضح المعلمة للطالبات الهدف من هذا النشاط، وتطلب من الطالبات التفاعل ومساعدة العالم في حل المشكلة التي يواجهها في بناء الخلية الكهركيميائية. وتقوم طالبة بلعب دور عالم الكيمياء

**المشهد** " عالم كيمياء يعمل في مختبر الكيمياء ويواجه مشكلة في بناء الخلية الكهركيميائية (الجلفانية).

**الدخول في الدور**

بداية: أطلب من الطالبات اقتراح اسم لعالم الكيمياء " انفق مع الطالبات على أسم هذا العالم.

- عالم الكيمياء (أديسون ) وهو يفكر بصوت عال: ما المشكلة؟ لماذا لا تعمل هذه الخلية؟ يوجد عندي قطبان أحدهما من النحاس والأخر من الخارجيين موضوعان في كأس، وموصلان بأسلاك مع جهاز الفولتميتر ، لماذا لا يتحرك مؤشر الفولتميتر؟! ما الخطأ الذي أرتكبته؟! المشكلة أنتي سأقوم بعرض هذه الخلية بعد أقل من نصف ساعة أمام المجلس الأعلى للعلوم حتى أحصل على براءة اختراع الكهرباء، ما العمل لقد توقف عقلي عن التفكير أنا بحاجة لمن يساعدني، من سيقوم بمساعدتي لجعل مؤشر الفولتميتر يتحرك؟

هنا يفتح المجال أمام الطالبات للتدخل ومساعدة العالم في حل مشكلته. تطلب المعلمة من المجموعات مناقشة المشكلة ثم تختار المجموعة طالبة تتحدث باسم المجموعة.

- نستمع لإجابات الطالبات، والتي بالتأكيد سيكون من بينها الإجابة الصحيحة وهو أنه يجب إضافة محلول كهربائي .

- أطلب من الطالبات تفسيراً لما حصل، ثم أناقش الطالبات.

- تقوم المعلمة بمحاجة بعض الطالبات بعرض المشهد الآتي:

المعلم في دور

- عالم الكيمياء (أديسون) تقوم بدوره الطالبة السابقة.

- مكونات الخلية تمثلها طالبات، حيث تلعب إحدى الطالبات دور قطب المصعد والذي تمثله صفيحة من عنصر الخارصين، وتلبس الطالبة لباس، أو تضع كرتوناً يكتب عليه رمز عنصر الخارصين (المصعد)، وطالبة أخرى تلعب دور قطب المهبط والذي تمثله صفيحة من عنصر النحاس وتلبس الطالبة لباس أو تضع كرتون يكتب عليه رمز عنصر النحاس (المهبط)، والمحلول الكهربائي من ملح كبريتات النحاس تلعب دوره المعلمة تختبئ في الوعاء الكبير المرسوم عليه من الخارج صيغة أيون النحاس  $\text{Cu}^{+2}$  ، وأيون الكبريتات  $\text{SO}_4^{-2}$ .

- عالم الكيمياء (أديسون) لقد ساعدتني هؤلاء الطالبات على حل مشكلتي فالخلية الجفانيّة (الكهربائيّة البسيطة) تتكون من قطبين أحدهما يشكل المصعد، والأخر المهبط، والمصعد والمهبط مصنوعين من مواد فلزية، ويوصلان بأسلاك مع مصباح أو جهاز فولتميتر، ويوضعان في الوعاء الذي يجب أن يملأه محلول كهربائي والذي يفضل أن يكون مكون من ملح الفلز الأقل نشاطاً. سأذهب الآن لتحضير نفسي لنيل براءة اختراع هذه الخلية

- مكونات الخلية بعد أن خرج العالم أديسون مجتمعة الحمد لله لقد خرج العالم، دعونا نكمل ما كانت تتحدث به قبل أن يأتي العالم من جديد ويكتم أنفاسنا.

- قطب الخارصين: أدركت الآن يا نحاس إنك أنت العنصر الأقل نشاطاً مني؟ لقد سمعنا العالم يقول أن محلول الكهربائي هو الفلز الأقل نشاطاً، والمحلول الكهربائي في هذه الخلية هو من أحد أملاحك.

- النحاس: سمعت لكنني الآن في حالتي العنصرية أكون من ذرات، وأنا بطبيعتي فلز يميل لفقدان الإلكترونات وأكون أيونات موجبة، والشحنة التي أحملها في الغالب هي موجب إثنين.

- محلول الكهربائي: اسمع يا فلز النحاس أنا بحل المشكلة التي بينك وبين الخارصين، عندما نجتمع سوياً داخل الوعاء ونصلك بالنقطة الموجبة بالفولتميتر، ونصل الخارصين أيضاً بالفولتميتر ولكن من الطرف السالب للفولتميتر.

- الخارصين: اسمع يا محلول كهربائي ما الفولتميتر؟ وثُمَّ كيف ستصلني فيه ؟

- المحلول الكهربائي : الفولتميتر هو جهاز يستخدم لقياس فرق الجهد الكهربائي المتولد بين قطبي الخلية الكهروكيميائية، بمعنى آخر يقيس فرق الجهد الذي بينك وبين النحاس، ثم ما الداعي للخوف، كيف سأصلك به ( يتحدث المحلول الكهربائي مداعباً الخارصين ) ما تخاف خدمة الوبيرلس لم تصلنا بعد في الخلايا الكهروكيميائية، وسوف نصلك أنت والنحاس بالأسلاك الكهربائية.
  - النحاس: لغاية الآن لم تفهمنا، كيف ستحل الخلاف الذي بيني وبين الخارجيين.
  - المحلول الكهربائي: الحل بسيط ورح يفاجئك، عندما نكون ثلاثة مجتمعين داخل وعاء ستمثل أنت يا نحاس (قطب المهبط والمتافق بين العلماء أن الشحنة التي يحملها هذا القطب موجبة. وأنت يا خارصين ستمثل قطب المصعد والمتفق على أن الشحنة التي يحملها هذا القطب سالبة).
  - الخارجيين: أنا بكملك يا نحاس بما أنتي العنصر الأنشط رح يحدث لذراتي عملية تأكسد، يعني ذراتي رح تفقد الإلكترونين، والإلكترونات التي أفقدها ستتحرك خلال الأسلاك نحوك وتمر بالفولتميتر ونتيجة لذلك سيتحرك مؤشر الفولتميتر باتجاهك.
  - النحاس: ماذا سأعمل بالإلكترونات التي ستصلي منك، ما أنت تعرف بأنني أميل لفقدان الإلكترونات مثلك، صحيح أنا أقل نشاطاً منك، لكنني لا أقدر أن أكتسب الإلكترونات وأنا في حالتي العنصرية.
  - المحلول الكهربائي: الإلكترونات لن تكتبهم أنت، هل نسيت يا نحاس أنني أ تكون من أيوناتك الموجبة، أنا رح أقترب منك في هذه اللحظة من خلال تحريك أيونات النحاس التي أ تكون منها باتجاهك، ورح تكتب هي الإلكترونات (يعني رح تختزل)، وتحول لذرات وترسب عليك.
  - النحاس: ترسب علي يعني كثلكي رح تزيد شي حلو.
  - الخارجيين: وكثلكي على هيك رح تتقصد.
- يتابع الخارجيين (بسخرية): "يا سلام وفرنا روحـت النادي هذا الشـهر"، المهم أنه أحـنا سوا قدرـنا انـخلـي الإـلكـتروـنـات تـتـحـركـ فيـ موـصـلـ، وـهـذـا بـعـنـيـ إـنـهـ إـحـناـ خـلـيـةـ منـتجـةـ لـكـهـرـبـاءـ.
- في هذه اللحظة يدخل العالم أديسون المختبر، فتوقف مكونات الخلية الكهروكيميائية عن الكلام. وينتهي هذا المشهد.
  - بعد انتهاء العرض، أناقش الطالبات، ثم أوزع أوراق عمل على الطالبات كواجب بيـتي لمناقشته في الحصة القادمة.

النشاط الرابع:	
العرف المستخدم	الهدف من النشاط:
الارتجال.	توضيح مفهوم: التفاعل الكهركيميائي، ونصف تفاعل التأكسد، ونصف تفاعل اختزال.
تعريف المفهوم: مادة إلى أخرى، وهو تفاعل منتج للكهرباء، وفيه يتحول جزء من الطاقة الكيميائية المخزنة في المواد المتفاعلة إلى طاقة كهربائية.	التفاعل الكهركيميائي: تفاعل تأكسد واحتزال يشتمل على انتقال الإلكترونات من
السياق: من ابتكار الطالبات .	نصف تفاعل التأكسد: تفاعل يعبر فيه عن فقدان الإلكترونات على شكل معادلة كيميائية موزونة.
في السياق:	نصف تفاعل اختزال: تفاعل يعبر فيه عن اكتساب الإلكترونات على شكل معادلة كيميائية موزونة.

يتم التحضير لهذا النشاط مسبقاً (في نهاية الحصة السابقة) حيث أطلب من الطالبات:

- تحضير درس التفاعل الكهركيميائي.

- أوزع ورقة العمل التالية على المجموعات، وأطلب منها التناول في محتواها.

مدربة صاحبة الرشيد الثانوية للبنات	ورقة العمل ( )	مديرية التربية والتعليم / عمان الثانية	الصف الناجع:.....
		اسم الطالبة.....	
- تعني المفهوم التالي:			
- التفاعل الكهركيميائي: تفاعل تأكسد واحتزال يشتمل على انتقال الإلكترونات من مادة إلى أخرى، منتج للكهرباء، وفيه يتحول جزء من الطاقة الكيميائية المخزنة في المواد المتفاعلة إلى طاقة كهربائية.			
- تعني المعادلة الكيميائية التالية والتي تمثل التفاعل الكهركيميائي الذي يحدث في خلية كهركيميائية مكونة من قطبين (قطب الخارجيين، وقطب النحاس) والمحلول الكهربائي (كربونات النحاس).			
$Zn_{(s)} + Cu^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$			
- لاحظي أن ذرات الخارجيين المتعادلة Zn قد تحولت خلال التفاعل إلى أيونات الخارجيين الموجبة $Zn^{+2}$ ، بينما تحولت أيونات النحاس الموجبة $Cu^{+2}$ إلى ذرات النحاس المتعادلة $Cu$ ، ويمكن تمثيل هذه التغييرات من خلال المعادلين الآتيين:			
$Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + 2e^-$			
$Cu^{+2}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$			
- ولو تم جمع الفاعلين السابقين لحصلتي على تفاعل التأكسد والاحتزال الكلي، والذي يمكن أن يستخدم لإنتاج الطاقة الكهربائية.			

- أطلب من كل مجموعة ارتجال مشهد درامي يوضح مفهوم التفاعل الكهركيميائي، ونصفي تفاعل التأكسد والاحتزال.

- في بداية الحصة الحالية.

- اقسم الطالبات إلى مجموعات تتكون من (٨-١٠) طلابات كون عدد الطالبات في الشعبة الواحدة (من ٤٥ - ٤٦ طالبة).

- تهيئة الصف من خلال تمارين الإحماء.

- أوفر للطالبات مواد مختلفة: الأقلام الملونة، ومقصات، وورق تجليد، ومكابس ورق، وأشرطة لاصقة، وأسلاك، وكرات صغيرة، ومعجونة تستخدمن للتشكيل.

- أعطي الطالبات الوقت الكافي لارتجال المشاهد الدرامية التي طلب منها ارتجالها، ثم تقوم المجموعات بعرض المشاهد الدرامية.

- أقوم بمناقشة الطالبات فيما تم عرضه من مشاهد مرتجلة، ونعلق على إمكانية تطوير بعضها بحيث تكون الفائدة منها أوسع.

- أقوم أداء الطالبات في أثناء العمل الجماعي، وأكلف الطالبات بحل أوراق عمل كواجب بيتي وتسليمه في الحصة القادمة.

النشاط الخامس:	العرف المستخدم
أصوات في الرأس، وكرسي الاعتراف.	توضيح مفهوم:
فرق الجهد الكهربائي.	فرق الجهد الكهربائي: الفرق في الجهد المقايس بين قطبي الخلية الكهروكيميائية.
حيث تنتقل الإلكترونات في الدارة الخارجية الموصولة بالخلية من القطة التي تكون القيمة العددية للجهد فيها الأكثر سلبية إلى النقطة الأكثر إيجابية. وهو ينتج نتيجة حركة الأيونات في محلول الكهربائي لموازنة طاقة التفاعل الناتجة على الأقطاب، ويشار عادة لفرق الجهد بوحدة الفولت.	تعريف المفهوم:
السياق الأول المتعلق بعرف: أصوات في الرأس.	السياق: المختبر.
مجموعة من الفلزات يطلب منها أداء مهمة، تتمثل في تكوين خليتين جلفانيتين، إداهما خلية يكون فرق الجهد الكهربائي بين أقطابها أقل ما يمكن، والخلية الثانية يكون فرق الجهد الكهربائي بين أقطابها أكبر ما يمكن، أخذين بالاعتبار نوعية العناصر الفلزية الموجودة ونشاطها الكيميائي.	السياق الثاني المتعلق بعرف: كرسي الاعتراف.
غرفة في مركز أبحاث، تلعب فيها الطلبات دور عالمات في مجال الكيمياء ويقمن باستجواب العناصر الفلزية المشتركة في النشاط السابق حول السبب الذي دفعهن لاتخاذ قرار بشأن ارتباطهن مع قطب الغرافيت لتكوين الخليتين (أما الخلية ذات فرق الجهد الكهربائي الأقل بين الأقطاب، أو الخلية الأخرى ذات فرق الجهد الكهربائي الأكبر بين الأقطاب).	
	في بناء السياق:

- أطلب من الطالبات تحضير درس فروق الجهد الكهربائي في أزواج العناصر المختلفة.
- أقسم الطالبات إلى مجموعات تتكون من (٨-١٠) طالبات.
- تكليف كل مجموعة من المجموعات بدراسة خواص الفلزات التالية (النحاس، الخارصين، الرصاص، الحديد).
- أشرح للطالبات فكرة هذا النشاط ، بأنني ساختار ست طالبات، طالبة من كل مجموعة، لتهدي مهمة معينة سأوضحها لاحقاً، وأن بقية الطالبات سيجلسن في جهتين متقابلتين. (ثلاث مجموعات على اليسار وثلاث على اليمين ).
- ترتيب غرفة الصف التاسب النشاط الدرامي.
- تكليف طالبتين من الطالبات ست بلعب دور قطب الغرافيت في الخلية الجلفانية (الكهروكيميائية)، والوقوف في آخر الغرفة .

- تكليف أربع طالبات بلعب دور الفلزات الأربع السابقة الذكر، كل طالبة تخذل فلز لتأدي دوره، نلبس كل طالبة تاج عليه اسم الفلز الذي تمثله، أو أي شيء ينفق عليه يوضح هوية الفلز لبقية الطالبات، ونطلب من الفلزات (الطالبات اللواتي يلعبن دور الفلزات) تكوين خلتين جلفانيتين: خلية يكون فرق الجهد الكهربائي بين أقطابها أقل ما يمكن، وال الخلية الثانية يكون فرق الجهد الكهربائي بين أقطابها أكبر ما يمكن، وذلك بالارتباط مع أقطاب الجرافيت (الطالبات اللواتي يلعبن دور أقطاب الجرافيت)، ونطلب من هذه الفلزات عدم الحديث، وندعو كل فلز لوحده لتحرك في الغرفة نحو قطبي الجرافيت.
- نطلب من الطالبات في كل مجموعة دراسة هذه المهمة من خلال التفكير بالأصوات التي تتصارع داخل شخصيات العناصر الفلزية المطلوب منها أداء هذه المهمة، وتعمل على تحديد هذه الأصوات الداخلية، وحين يصبحن جاهزات لإعلان هذه الأفكار المضطربة لدى الشخصيات، يقمن بالتحدث بالتناوب أثناء مسیر الفلز باتجاه قطبي الجرافيت على اعتبار أن حديثهن هو الصوت القادم من رأس الشخصية (شخصية الفلز)، وأن ما يقلنه قد يدور حول ما يتذكره الفلز كخصائصه ونشاطه وقدرته على التفاعل، والأمر متزوك لهن في حرية الحديث والذي سينتهي حال اتخاذ الفلز قرار الارتباط مع قطب الجرافيت، لتكون الخلية ذات فرق الجهد الكهربائي الأعلى بين أقطابها، أو الأقل، أو الخروج خارج حيز النشاط تاركا الفرصة لغيره من الفلزات للارتباط .
- يسمع الفلز (الطالبة التي تلعب دوره) خلال مسیره أصوات الأفكار التي تدور في ذهنه على لسان الطالبات على اعتبار أنها أصوات تدور في رأسه والتي قد تدور حول قدرته على اتخاذ القرار بالارتباط مع أقطاب الجرافيت لأن الفلز الذي يكون الخلية ذات فرق الجهد الكهربائي الأعلى أو حتى الأقل. وفي النهاية القرار للفلز في الارتباط أو المرور والسماح للفلز الآخر الذي يأتي بعده بالارتباط لأنه يعرف أنه الفلز غير المناسب لتكونين أما الخلية الأعلى فرق جهد، أو حتى الأقل.
- بعد الانتهاء من تنفيذ هذا النشاط، نبدأ بنشاط:

**كرسي الاعتراف:**

تخبر المعلمة الطالبات أنكن الآن في غرفة في مركز أبحاث، وستقمن بلعب دور عالمات في مجال الكيمياء وستقمن باستجواب العناصر الفلزية المشتركة في النشاط السابق حول السبب الذي دفعهن لاتخاذ قرار بشأن ارتباطهن مع قطب الجرافيت لتكونين الخلتين (أما الخلية ذات فرق الجهد الكهربائي الأقل بين الأقطاب، أو الخلية الأخرى ذات فرق الجهد الكهربائي الأكبر بين الأقطاب، أو الفلزات اللواتي اخترن عدم الارتباط مع أحد أقطاب الجرافيت).

- أقوم بدعوة الفلزات اللواتي قمن بدور الفلزات للجلوس على مقاعد أمام بقية الطالبات، وأطلب من بقية الطالبات (اللواتي يقمن بدور عالمات في مجال الكيمياء) سؤالهن عن موقفهن المتعلق بالارتباط مع قطب الجرافيت، لتكوين الخلية ذات فرق الجهد الكهربائي الأقل بين الأقطاب، أو الخلية الأخرى ذات فرق الجهد الكهربائي الأكبر بين الأقطاب، أو عدم الارتباط مع أحد أقطاب الجرافيت، فمثلاً، يمكن سؤال النحاس، ما الذي دفعك إلى الارتباط مع قطب الجرافيت، ولماذا كنت متأكداً أنك الفلز المطلوب لتكوين الخلية الجلافية ذات فرق الجهد الأقل بين الأقطاب، وهل هذا عن فهم لمفهوم فرق الجهد الكهربائي؟ وقد نسأل فلز الرصاص لماذا لم تكن الفلز المناسب لتكوين أي من الخلتين المطلوبتين؟

- استمع لإجابات الفلزات، ونناقش بشكل جماعي أن أزواج العناصر المختلفة تعطي فروق جهد كهربائية مختلفة.

- بعد انتهاء النشاط، أوزع ورقة عمل على المجموعات تتعلق بمفهوم فرق الجهد، وتکليف الطالبات بحل سؤال رقم ٦ ص ١٤٧ من أسئلة الفصل الأول لمناقشتها في الحصة المقبلة.

النشاط السادس:	العرف المستخدم
السادس "عبارة الخبر عقلية الخبر"	الهدف من النشاط:
توضيح مفهوم: خلية الوقود.	تعريف المفهوم:
الخلية الوقود: خلية جلافية عملية تتولد فيها الطاقة الكهربائية من تفاعلات غازات الوقود فيها،	
مجلة تربوية تُعنى بشؤون الطلبة الذين هم في المرحلة الأساسية، تعاني من صعوبات عدّة، تم بيعها للسيدة يسرى وهي من التربويات الناجحات، وتتوى السيدة يسرى عمل تجديفات في هذه المجلة، وتحاول أن تصبغها بصبغة جديدة، حتى يصبح لهذه المجلة حضور على الساحة التربوية والثقافية.	السياق:
	في بناء السياق:

- التحضير لهذه الاستراتيجية: أطلب من الطالبات مسبقاً احضار مجلات علمية.
- تهيئة الصدف من خلال تمارين الإحماء.

**الدخول في الدور:**

- أطلب من الطالبات تصفح هذه المجلات ، (في حال عدم توفر العديد من المجلات أقوم أنا بعرض الموضوعات الموجودة في بعضها .
- أسأل الطالبات: أنت كطالبة ما الذي يدفعك لشراء مجلة علمية؟
- استمع إلى أراء الطالبات، وأنتيح الفرصة للنقاش.
- أسأل الطالبات: من وجهة نظرك ما الموضوعات التي تحبين أن تجديها في أي مجلة علمية متخصصة لطلبة المدارس؟
- استمع إلى أراء الطالبات ، وأنتيح الفرصة للنقاش.
- انقل الطالبات إلى الدراما من خلال، قراءة خبر ورد في أحدى الصحف المحلية: نصه "مجلة علمية متخصصة تعلن عن حاجتها إلى موظفين وخبراء في المجالات التالية:

  - استخدام الحاسوب وشبكة الانترنت.
  - التربية وعلم النفس.
  - المناهج العامة وطرق التدريس
  - الصحافة والاعلام.

- أسأل الطالبات ما رأيك أن تتقدمن بطلب للعمل في هذه المجلة؟
- استمع إلى الطالبات وأناقشهن في الفكرة، ثم اتفق معهن على أنهن سيلعبن أدوار صحفيات ذوات خبرة واسعة، وأنهن قبلن للعمل في هذه المجلة، وأنني كمعلمة سأكون صاحبة المجلة العلمية ورئيسة

تحريرها. وأنه بعد قليل سادعوا للجتماع الأول والذي ستكون فيه الطلبات والمعلمة في الدور، والذي سنتفق من خلاله على إدارة شؤون المجلة.

**المشهد الأول :** تدخل صاحبة المجلة (يسرى)، وترحب بالحضور : أهلاً وسهلاً بالحضور الكريم وأنا سعيدة جداً بانضمامكم لأسرة المجلة، واتمنى أن أسعد بصحبتكن كما ستسعدن بصحبتي، أنتن اليوم بانضمامكم لأسرة المجلة أصبحتن جزءاً منها، ونجاح المجلة سيعتمد عليكن وسيكون نتيجة لجهودكـن، وكلـي أملـي أـن تـصـبـحـ المـجـلـةـ جـزـءـ أـسـاسـيـ مـنـكـنـ كـمـاـ غـدوـتـنـ جـزـءـ مـهـمـاـ مـنـهـاـ،ـ أـرـيدـ أـنـ أـعـرـفـ بـنـفـسـيـ أـنـ السـيـدـةـ يـسـرـىـ صـاحـبـةـ وـرـئـيـسـةـ تـحرـيرـ هـذـهـ المـجـلـةـ وـأـنـ تـرـبـوـيـةـ وـمـهـمـةـ بـتـقـدـيمـ المـاسـاعـدـ وـالـدـعـمـ لـلـطـلـبـتـاـ فـيـ المـدارـسـ لـيـصـبـحـواـ ذـوـيـ كـفـاءـ عـالـيـةـ وـمـتـعـلـمـينـ ذـاتـيـاـ،ـ تـسـلـمـتـ إـدـارـةـ هـذـهـ المـجـلـةـ مـنـذـ فـتـرـةـ بـسيـطـةـ،ـ وـلـأـرـيدـ أـنـ أـخـفـيـ عـلـيـكـنـ أـنـ مـجـلـتـنـاـ تـمـ بـكـثـيرـ مـنـ الصـعـوبـاتــ وـاسـمـحـنـ لـيـ أـنـ اـتـحدـثـ بـلـغـةـ الـجـمـاعـةـ لـأـنـ المـجـلـةـ اـعـتـبـارـاـ مـنـ الـيـوـمـ هـيـ مـلـكـ لـلـجـمـيـعــ مـبـيعـاتـهاـ قـلـيلـةـ فـيـ السـوقـ لـصـعـفـ الإـقـبـالـ عـلـيـهـاـ،ـ وـلـنـقـفـ المـجـلـةـ عـلـىـ أـقـدامـهـاـ مـنـ جـدـيدـ فـكـرـتـ،ـ وـهـذـاـ طـبـعـاـ مـطـرـوـحـ لـلـنـقـاشـ أـنـ نـعـمـلـ تـجـديـدـاتـ دـاخـلـ المـجـلـةـ،ـ كـاسـمـهـاـ،ـ وـشـعـارـهـاـ وـسـيـاسـتـهاـ فـيـ الـعـلـمـ،ـ لـنـنـطـلـقـ مـنـ هـنـاـ وـسـأـتـرـكـ لـكـنـ الفـرـصـةـ لـتـنـاقـشـ بـشـكـلـ جـمـاعـيـ بـعـدـ الجـلوـسـ فـيـ مـجـمـوعـاتـ مـنـفـصـلـةـ،ـ لـتـخـرـنـ أـسـمـ جـذـابـ وـشـعـارـ منـاسـبـ لـلـمـجـلـةـ،ـ وـالـبـحـثـ فـيـ السـيـاسـةـ التـيـ سـتـضـمـنـ نـجـاحـ المـجـلـةـ،ـ وـالـتـيـ مـنـ أـهـمـهـاـ أـنـهـاـ مـجـلـةـ عـلـمـيـةـ مـخـصـصـةـ لـطـلـبـةـ المـدارـسـ (ـهـدـفـهـ الرـئـيـسـ تـقـدـيمـ مـوـضـوـعـاتـ وـمـعـلـومـاتـ وـثـيقـةـ الـصـلـةـ بـمـنـاهـجـ الـعـلـمـ لـلـمـرـحـلـةـ الـأـسـاسـيـةـ الـعـلـيـاـ)ـ اـنـتـهـيـ الـجـزـءـ الـأـوـلـ مـنـ الـاجـتـمـاعـ الـقـاـكـنـ بـعـدـ عـشـرـ دـقـائـقـ لـلـعـودـةـ وـالـاجـتـمـاعـ مـرـةـ أـخـرىـ لـلـنـقـاشـ وـالـاـتـفـاقـ عـلـىـ اـسـمـ المـجـلـةـ وـالـشـعـارـ،ـ أـرـيدـ أـنـ ذـكـرـكـنـ أـنـ مـاـ تـنـوـصـلـنـ لـهـ سـيـعـكـسـ صـورـةـ عـنـ مـجـلـتـنـاـ لـجـمـيـعـ الـقـرـاءـ وـالـمـهـمـتـيـنـ.ـ أـبـذـلـ مـاـ فـيـ وـسـعـكـنـ لـإـظـهـارـهـاـ فـيـ أـجـمـلـ صـورـةـ.

- اترك المجال للمجموعات للعمل ، ثم نجتمع، وكل مجموعة تعرض مقترناتها أمام الجميع، ثم نصوت على الاسم والشعار الذي كان أكثر قبولاً عند الجميع. (الزمن اللازم لتنفيذ النشاط حستان (٩٠ دقيقة))

- وننطلق في مهمة أخرى، وهي تقسيم مراكز العمل، وأوزع على المجموعات ورقة فيها الأقسام التي تتكون منها المجلة: وهي:

- قسم الإدارة والتحرير، ويكون من رئيسة المجلة ورؤساء الأقسام، ومهمته متابعة إدارة شؤون المجلة وتحرير ما سيتم نشره.

- قسم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات ، ومهمته البحث عبر شبكة الانترنت، تزويد الصحفيين بأخر الأخبار المتعلقة في مجال التقدم العلمي، وخاصة المواضيع التي لها علاقة بمناهج العلوم في المرحلة الأساسية.

- قسم الطباعة، ومهمته طباعة الموضوعات الجاهزة للنشر.

- قسم انتاج المواد الإلكترونية، ومهمته تحويل المواقبيع القابلة للنشر إلى وسائط متعددة، مثل Power point.

- قسم الصحافة الخارجية، يضم مراسلين صحفيين ومهمته عمل تقارير مصورة (لقاءات مع الطلبة، أو حول مواضيع تهمهم)

- أطلب من الصحفيات اختيار القسم الذي يرغبن في العمل فيه، وأن يختبرن موقعًا في مقر المجلة ويشكلنه بالطريقة المناسبة لمهمات هذا القسم، ثم يكتبن قائمة بالممواد والأدوات الازمة لكل قسم، اترك المجال للصحفيات للعمل.

ندعوا للاجتماع، ونناقش متطلبات كل قسم، وفي أثناء ذلك تأتي سكرتيرة رئيسة التحرير، وتعطي السيدة يسرى ورقة، وتقول لها هذا فاكس مهم وصلنا من وزارة التربية والتعليم، تقرأ رئيسة المجلة الفاكس على مسامع الصحفيات.

وزارة التربية والتعليم الأردنية

قسم المناهج العامة

٢٠٠٨/٣/٢

حضره رئيسة تحرير مجلة.....

تحية وبعد،،،

نود أن نعلمكم برغبتنا بالتعاون مع المجلات العلمية لدعم منهاج الكيمياء للصف التاسع الأساسي المتعلق بوحدة الكيمياء الكهربائية، وتزويد الوزارة بتقرير حول مقتراحاتكم بهذا الشأن، ونود أن نؤكّد لحضرتكم أن الوزارة مهتمة بتقديم المقترنات خلال فترة شهر من تاريخ هذا الكتاب، وأن المجال سيكون مفتوح للمنافسة بين المجلات، وسيتم اعتماد المجلات التي تقدم مقترنات بناءً ومرتبطة بوحدة الكيمياء الكهربائية، وعلى المجلات المتقدمة أن تأخذ بعين الاعتبار أن موضوع الطاقة من المواضيع الساخنة في الساحة العالمية، إذ إنّ العالم اليوم يواجه أزمة البحث عن المصادر البديلة للطاقة.

نسعد بالتعاون معكم

رئيس قسم المناهج

- تتبع رئيسة التحرير: هذه فرصتنا الذهبية للنهوض بالمجلة من جديد، وأنا متأكدة بإمكان مدركات تكوننا مجلة تحاول الوقوف من جديد في الساحة التربوية والثقافية، وهذا الطلب هو الأمل الذي من خالله سيرجع لمجلتنا مكانتها بين المجلات العريقة، أريد من كل رئيسة قسم تقديم مقترنات قسمها والتي من الممكن أن تجعلنا نخوض هذه المنافسة بقوة، وتأكدن أن المطلوب منا محدد ، فعلى كل قسم

مراجعة وحدة الكيمياء الكهربائية من كتاب الكيمياء للصف التاسع، ويفكر بمقترحات تساعد الطلبة على تحقيق أهدافها، ممكِّن نفكِّر بعمل وسائل تعليمية، نصمم موقع على شبكة الانترنت نقدم للطلبة معلومات تخدم موضوعات هذه الوحدة، فكروا بأي شيء يخطر في مخيالكم ، ولكن تذكروا أن الوقت محدود، وعلى من يكمل تقديم مقترحاته لي، وسيتم مناقشة جميع المقترحات في الاجتماع القادم الله يعطيكم العافية.

- في الاجتماع اللاحق اناقش مقترحات الأقسام وننفق على المشاريع التي سيقدمها كل قسم .
- خلال الاجتماع يصل فاكس آخر من الوزارة .

وزارة التربية والتعليم الأردنية

قسم المناهج العامة

٢٠٠٨/٣/٢٠

حضره رئيسة تحرير مجلة.....

تحية وبعد،،،

نود أن نعلمكم برغبتنا في التعاون معكم من أجل دعم منهاج الكيمياء للصف التاسع ، ونطلب منكم في الوقت الحاضر تقديم مشروع يتعلق بخلية الوقود كونها من أحد أهم مصادر الطاقة البديلة التي لا تسبب تلوث للبيئة، آخر موعد لتسليم المشروع سيكون بتاريخ ٢٠٠٨/٣/٢٣ ، أي بعد يومين .

نسعد بالتعاون معكم

رئيس قسم المناهج

- رئيسة التحرير: يا الله يا جماعة، العمل الحقيقي بدأ الآن، فكرة المشروع التي ستنطلق منها "خلية الوقود" ، أريد من كل قسم تقديم فكرته، ومن ثم أريد من رؤساء الأقسام أن يجتمعوا مع بعضهم البعض للخروج بموضوع متكامل عن خلية الوقود، وأريدهم جاهزاً على مكتبي بعد يوم ونصف من الآن. كل رئيسة قسم تتوجه مع مجموعتها إلى القسم ، وابدؤوا العمل، الله يعطيكم العافية. (المدة الزمنية لتنفيذ هذا الجزء من النشاط حصتين)

- أعطي الفرصة للمجموعات للعمل، وأنتابع عمل المجموعات.

- أدعو للاجتماع الأخير ونناقش فيه المشروع الجماعي "خلية الوقود" .

- أقيم عمل المجموعات من خلال تقييم المشروع النهائي.

- وأوزع أداة التقويم "سجل سير التعلم" على الطالبات لتعبئتها.

(في نهاية الحصة يتم التحضير للنشاط الدرامي الذي سيقدم في الحصة التالية)

النشاط السابع:	العرف المستخدم
الاجتماع "اتخاذ قرارات في إطار المناقشة". توضيح مفهوم: خلية التحليل الكهربائي، التحليل الكهربائي.	
الخلية التحليل الكهربائي: أداة تستخدم مواد كهربائية، والطاقة الكهربائية لأحداث تفاعل كيميائي، غير قابل للحدث في الظروف العادية (تفاعل غير تقائي). التحليل الكهربائي: إمداد تيار كهربائي في محلول أو مصهور مادة كهربائية لأحداث تغير كيميائي، أو هو عملية فصل مكونات مادة باستخدام تيار كهربائي، ويتم ذلك في خلية التحليل الكهربائي، مما يؤدي إلى حدوث تفاعلات عند الأقطاب وينتج من ذلك راسب أو تصاعد مواد معينة.	تعريف المفهوم:
مكتب استشارات كيميائية، تقوم المعلمة بدور مديرته التنفيذية، والطالبات بدور عضوات في هذا المكتب (يحملن درجة الدكتوراة في الكيمياء وعلوم الأرض)، حضر أحد المستثمرين إلى المكتب وعرض القضية التالية "أنا مستثمر أقوم باستخلاص النحاس من عدة مناطق في الأردن "خربة النحاس، أم العمد"، وتعتمد شركتنا في استخلاصها للنحاس من خاماته على طريقة التفكك الحراري لباييريت النحاس، ولكن تواجهنا مشكلة ، وهي أن النحاس الناتج غير ملائم للاستعمال فهو يحتوي على شوائب تبلغ نسبتها ما بين (٢-٣%) مما يجعله غير مناسب للكثير من الاستخدامات، أرجو مساعدتي في إيجاد الحل المناسب"	السياق:
	في بناء السياق:

- يتم التحضير لهذا النشاط قبل أسبوع من تنفيذه.
- تقسيم الطالبات إلى مجموعات تضم (٨-١٠) طالبات.
- عنوان هذا النشاط هو: **لتأخذ الدور ونساعد مستثمر**، وهو فكرة المعلمة الكيمياء عائدة الحنيطي، وتطوير الباحثة.

**الدخول في الدور:** مناقشة الطالبات في الاقتصاد الأردني، وبخاصة الجانب المتعلقة بالثروات الاقتصادية في الأردن، وأوظف هنا خبرة الطالبات في مبحث علوم الأرض المتعلقة بالمعادن والصخور والثروات الطبيعية في الأردن.

- أñقل الطالبات للدراما من خلال الحديث التالي:
- " نحن الآن في مكتب للاستشارات الكيميائية، وأنتم عضوات في هذا المكتب وتحملن درجة الدكتوراة في الكيمياء وعلوم الأرض، وسأكون أنا (المعلمة) مديرته التنفيذية.
- تعطي المعلمة الطالبات الفرصة للتظيم المكتب بالطريقة المناسبة، وتركز على ترتيب قاعة الاجتماعات بالشكل المناسب.
- تعرض مديرية المكتب من خلال اجتماع صغير مع العضوات مaily: حضر أحد المستثمرين إلى مكتبنا وعرض علينا القضية التالية "أنا مستثمر أقوم باستخلاص النحاس من عدة مناطق في الأردن

"خربة النحاس، ألم العمد"، وتعتمد شركتنا في استخلاصها للنحاس من خاماته على طريقة التفكير الحراري لبايرويت النحاس، ولكن تواجهنا مشكلة ، وهي أن النحاس الناتج غير ملائم للاستعمال فهو يحتوي على شوائب تبلغ نسبتها ما بين (٢-٣%)، أرجو مساعدتي في إيجاد الحل المناسب"

-المديرة التنفيذية: لقد سمعتن القضية التي طرحتها هذا المستثمر، أرجو أن تعملن من منطلق كونكن خبيرات في مجال الكيمياء الصناعية وعلوم الأرض، وقدمن له الحل المناسب، ويمكنك توثيق ما تقدمنه من حلول من خلال الوسائل التكنولوجيا التالية.

- الـ Power point، أو movie maker .
- أو بالصور والتعليق الصوتي وفق الخطوات التالية :
- أريد منك باعتبارك عضوات في مكتب الاستشارات الكيميائية أن تتوزعن في مجموعات ، بحيث يكون منك القائدة، والميسرة، والكاتبة، والمحثة، والميقاتية، وأرجو أن تعملن من خلال توزيع المهام الآتى. - ملاحظة ( يمكن لأكثر من عضوة أن تشترك في مهمة واحدة )
- تعقد قائدة المجموعة اجتماعاً صغيراً تشرح فيه المهمة الرئيسية، وتحرص على الإشراف ونجاح المهمة وتقسم المهام الفرعية كالتالي .
- الميسرة : جمع الصور من الانترنت.
- الكاتبة : كتابة مقالة حول آلية الاستخلاص بالتحليل الكهربائي.
- المحثة : تحول المقال إلى ملف صوت باستخدام الكمبيوتر.
- الميقاتية : توزع الوقت وتشرف على باقي العضوات وتذكر بالوقت .
- تعقد المجموعة اجتماعاً تتفق فيه على الصورة النهائية للمنتج ، وتعمل على التدقيق ووضع اللمسات الأخيرة.
- تسلم العضوات الأعمال خلال أسبوع من تاريخه وأقوم بتنقيمه للأعمال، والاتفاق مع أفضل مجموعة بتقديم عرضها أثناء انعقاد الاجتماع العام. (ينتهي الاجتماع، ويتم الاتفاق على موعد الاجتماع اللاحق).

**الاجتماع اللاحق:**

تدعو المديرة التنفيذية العضوات للاجتماع لمناقشة ما تم التوصل له من إنجازات.

- المديرة التنفيذية: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته. نجتمع اليوم لمناقشة أفضل الأعمال المقدمة، وستقوم المجموعات صاحبة أفضل مقترن بعرض منتجها أمامنا والمجال مفتوح أمام الجميع للنقاش من أجل تجويد العمل، أو أي مدخلات أخرى تصب في هدفنا من هذا الاجتماع وهو مساعدة أحد المستثمرين على استخلاص عنصر النحاس من خاماته، وتنقيتها من الشوائب ليصبح صالحاً للاستعمال.
- تقوم بعض المجموعات ذات الأعمال المتميزة بعرض منتجها أمام المجموعات الأخرى.

- يتم مناقشة الأعمال بشراف مديره مركز الاستشارات الكيميائية مركزين على مفهومي التحليل الكهربائي، وخلية التحليل الكهربائي، ونختار المشروع الأفضل بالتصويت من أجل تقديمها للمستثمر.
- ينتهي الاجتماع بناء على طلب مدير المكتب، وبعد الانتهاء من اختيار المشروع الذي سيقدم للمستثمر.
- تقوم المعلمة بتوزيع أوراق عمل على المجموعات تتعلق بمفهومي التحليل الكهربائي وخلية التحليل الكهربائي.
- تقوم المعلمة بتقويم أداء الطلبات في أثناء العمل الجماعي لمناقشة أوراق العمل.

الهدف من النشاط	التعريف بالنشاط
التأثير والصور الثابتة، لعب الأدوار.	توضيح مفهوم: الطلاء الكهربائي.
الطلاء الكهربائي: تغطية جسم موصل للتيار الكهربائي بطبقة رقيقة من فلز آخر عن طريق إمرار تيار كهربائي .	تعريف المفهوم:
السياق الأول: صورة ثابتة لفتاة غضبانة تحاول قذف خاتم بعيداً. السياق الثاني: خلية للطلاء الكهربائي، حيث تلعب الطالبات دور مكونات الخلية، والتي توضح آلية حدوث عملية الطلاء الكهربائي.	السياق:
	في بناء السياق:

- التحضير لهذا العرف يتم بالاتفاق مع بعض الطالبات على التدرب على أداء صور ثابتة أمام بقية الطالبات.

- أطلب من الطالبات تحضير درس الطلاء الكهربائي مسبقاً.
- تهيئ الطالبات من خلال تمارين الإحماء.
- تقسيم الطالبات إلى مجموعات تضم من (٨-١٠) طالبات.
- أشرح للطالبات فكرة هذا العرف.
- أطلب من إحدى الطالبات عمل صورة ثابتة لفتاة غضبانة تحاول قذف خاتم بعيداً.
- اسأل بقية الطالبات ما الذي يدفع الفتاة لهذا الفعل؟
- استمع لأراء الطالبات، نناقش فكرة أن الخاتم قد يكون تعرض جزء منه للتلف لأنه خاتم مطلي، فسقط جزء منه لسبب ما، وأصبح منظرة غير جميل.
- أعرض صورة توضح استخدام الطلاء الكهربائي لحماية المعادن وتجميدها، من خلال جهاز العرض الداتاشو.
- أناقش الطالبات في مفهوم الطلاء الكهربائي، وأقول لهن من الأشخاص الذين ساهموا في ظهور هذه الأدوات بهذه الصورة الجميلة.
- استمع لأراء الطالبات، قد يذكرون الحداد، كيميائي، ربة المنزل، .....أ.ج.
- أسائل الطالبات من تريده أن تلعب دور الكيميائي، وأجعلهن يقفن في مكان واحد، من تريده أن تلعب دور الحداد، من تريده أن تلعب دور ربة المنزل، وهكذا...أ.خ.
- بعد أن تجتمع الطالبات في مجموعات أطلب من كل مجموعة أن تتناقش في دورها والذي ساهم في ظهور هذه الأدوات بهذا المظهر الجميل، وأهمية هذا المظهر، وان تخثار فرد منها ليكون الحديث على لسانه.
- أعطي الفرصة للطالبات للنقاش، وأطلب منها أن يبدأن بالحديث على لسان الشخصيات اللواتي اخترن أن يلعبن أدوارها عندما أشير لهن بيدي.

- نستمع لما تقوله الشخصيات .
- اطلب من الطالبات الجلوس في حلقة ومناقشة ما سمعناه على لسان الشخصيات .
- قمنا نتيجة للنقاش بتطوير مشهد يوضح كيفية حدوث الطلاء الكهربائي:

**التحضير للنشاط:**

- قامت الطالبات بصنع جهاز البطارية باستخدام صندوق ورقى رسمن عليه قطبي البطارية الموجب والسلب، واستخدمت الطالبات الكرتون وقصصنه بشكل طولي ليتمثل أسلاك كهربائية ثبتهما في البطارية من طرفيها الموجب والسلب، وقصصن من الكرتون أيضاً دوائر مختلفة الحجم واللون تمثل عنصر النحاس، وأيونات الكبريتات، وقصصن الكرتون بشكل تاج لتلبسه الطالبتين اللتين تمثلان القطبين المتصعد والمهبط وكتبن على التاج الذي يمثل المهبط (الشحنة سالبة، المادة المراد طلاءها)، وعلى المصعد (الشحنة الموجبة، المادة المراد طلاء بها).

- تم توزيع الأدوار بين الطالبات (ذرات عنصر النحاس التي تكون على شكل قضيب موصول بالطرف الموجب للبطارية، طالبة تمثل دور ملعة يراد طلاءها، أيونات عنصر النحاس التي تحمل شحنة ثنائية موجبة، أيونات الكبريتات التي تحمل أيونات ثنائية سالبة).

- تم ترتيب غرفة الصف لتناسب هذا النشاط، وتم ترتيب الطالبات اللواتي يمثلن عنصر النحاس بحيث اصطفن بجانب بعضهن بشكل طول في طرف غرفة الصف، وتم ربطهن مع القطب الموجب للبطارية من خلال الشريط الورقي الذي صنعته الطالبات، ثم انتشرت الطالبات اللواتي يمثلن الأيونات (أيونات النحاس، وأيونات الكبريتات) في وسط الغرفة، والطالبة التي تمثل الملعقة المراد طلاءها في الطرف الآخر وسيتم ربطها من خلال الشريط الورقي بالقطب السالب من البطارية) عندما توفر المعلمة بإشارة البدء.

**تنفيذ النشاط:**

- قامت المعلمة بتذكير الطالبات بأنهن الآن موجودات في خلية طلاء كهربائي، وأن عملية الطلاء على وشك البدء فعندما توفر المعلمة لهن بلحظة البدء ستبدأ الطالبات بالتحرك وفقاً لآلية الطلاء التي توصلن لها من خلال النقاش السابق.

- تتبع المعلمة حركات الطالبات، حيث لاحظت أن الطالبات اللواتي يمثلن أيونات النحاس قمن بتبدل الرمز الذي يحملنه، مع الطالبات اللواتي يحملن رمز ذرات عنصر النحاس، لأنهن عندما يكتسبن الإلكترونات يتتحولن إلى الحالة العناصرية ويترسبن على الملعقة، في حين أن الطالبات اللواتي مثلن دور ذرات عنصر النحاس من البداية تأسدن عند المصعد (فقدن الإلكترونات وتحولن إلى أيونات

النحاس الموجبة ودخلن المحلول الكهربائي (وسط الغرفة) لينتقلن مجدداً إلى المهبّط بعد أن يخترلن  
عند، وهذا ...أَلْخ).

أوقفت المعلمة النشاط بعد فترة (٥) دقائق، وسألت الطالبات متى يتوقف التفاعل؟

- تم مناقشة الآلية التي يتم من خلالها التحكم في عملية الطلق.

- أكلّف الطالبات بتبثنة سجل سير التعلم ، والإجابة عن أوراق العمل كواجب بيتي وتسليمها في  
الحصة المقبلة. ما قدمناه في هذه الحصة.

- قامت الطالبات في الحصة التالية بتطوير مشهد يوضح عملية تتفق العناصر من خاماتها على غرار  
ما قمنا به في هذا النشاط من تلقاء أنفسهن، حيث إنهن استمتعن بما قمنا به في هذه الحصة.

## الملحق ٥. الجدول الزمني للنشاطات الدرامية

عدد الحصص/التاريخ	المفهوم الذي يوضحه النشاط	النشاط الدرامي
(٣/٢٠-١٦) : ٢	الكيمياء الكهربائية	الأول
(٣/٢٧-٢٣) : ٢	التاكسد، الاختزال	الثاني
(٤/٣-٣/٣٠) : ٢	الخلية الكهروكيميائية	الثالث
(٤/١٠-٦) : ١	التفاعل الكهروكيميائي، نصف تفاعل التاكسد، نصف تفاعل الاختزال	الرابع
(٤/١٠-٦) : ٢	فرق الجهد	الخامس
(٥/١-٤/١٣) : ٥	خلية الوقود	السادس
(٥/١٥-١١) : ١	خلية التحليل الكهربائي، التحليل الكهربائي	السابع
(٥/٢٢-١٨) : ١	الطلاء الكهربائي	الثامن
١٦	المجموع	

**الملحق ٦. اختبار فهم المفاهيم الكيميائية المتضمنة في وحدة الكيمياء  
الكهربائية من منهاج الكيمياء للصف التاسع ( )**

الزمن: ساعة وربع  
اليوم والتاريخ: الاثنين، ٢٦/٥/٢٠٠٨

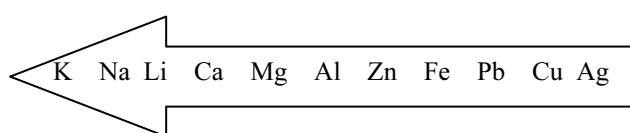
رقم الطالبة: .....

الاسم: .....

ملحوظة : أجببي عن جميع الأسئلة وعددتها ( ١٠ ) أسئلة ، علما بأن عدد الأوراق ( ٦ )

يمكنك الاستفادة من سلسلة النشاط الآتية للفلزات:

اتجاه ازدياد نشاط الفلزات



السؤال الأول: (١٦ علامة): ضعى دائرة حول رمز الإجابة الأكثر دقة في كل من الآتي:

- ١ عندما نفقد ذرة، يكون الناتج :  
 أ- مركباً      ب- أيوناً سالباً      ج- أيوناً موجباً      د- جزيئاً
- ٢ إذا كان الكالسيوم في مركباته ثانوي الشحنة الموجبة، والنيدروجين ثالثي الشحنة السالبة ، فإن صيغة المركب الناتج من اتحادهما هي:  
 Ca<sub>3</sub>N -      CaN<sub>2</sub>      ج- Ca<sub>2</sub>N<sub>3</sub>      ب- Ca<sub>3</sub>N<sub>2</sub>-  
 شحنة الأكسجين في المركب MgO ، هي:      -٣
- ٤ ( ) + ٤      ٢+ ( )      ٢- ( )      ( ) - ٤  
 المادة التي اخترلت في التفاعل التالي: Pb<sub>(S)</sub> + CuSO<sub>4(aq)</sub> → Pb SO<sub>4(s)</sub> + Cu<sub>(S)</sub>:  
 د- الرصاص      ب- أيونات النحاس      ج- النحاس
- ٥ 2Mg<sub>(S)</sub> + O<sub>2(g)</sub> → 2MgO<sub>(S)</sub>  
 أ- الأكسجين      ب- المغنيسيوم      ج- أيون المغنيسيوم      د- أيون الأكسجين
- ٦ العبرة الصحيحة فيما يتعلق بأيون الخارصين في المعادلة التالية: Mg + ZnCl<sub>2</sub> → MgCl<sub>2</sub> + Zn  
 أ- يتأكسد عن طريق      ب- يتأكسد عن طريق      ج- يختزل عن طريق فقد      د- يختزل عن طريق اكتساب  
 فقدان الإلكترونات      اكتساب الإلكترونات      الإلكترونات      الإلكترونات  
 في الخلية الكهروكيميائية البسيطة (الجلفانية)، تحدث العمليات الآتية عند المصعد:      -٧
- ٧ أ- تأكسد الفلز الأضعف      ب- اختزال الفلز      ج- تأكسد الفلز الأنشط  
 الأضعف
- ٨ التفاعل الذي يتحول فيه جزء من الطاقة الكيميائية المختزنة في المواد المتفاعلة إلى طاقة كهربائية يدعى:  
 أ- تفاعل التأكسد      ب- تفاعل الاختزال      ج- الإحلال المزدوج      د- التفاعل الكهروكيميائي
- ٩ الفرع من علم الكيمياء الذي يعني بدراسة العلاقة بين الطاقة الكهربائية والطاقة الكيميائية، هو:  
 أ- الكيمياء العضوية      ب- الكيمياء اللاعضوية      ج- الكيمياء الكهربائية      د- الكيمياء التحليلية
- ١٠ تتميز خلية الوقود عن غيرها من البطاريات بأنها:  
 أ- تشحن باستمرار مما      ب- تستخدم غاز الأكسجين      ج- أقل أنواع البطاريات      د- كلفتها قليلة وتعطي طاقة  
 يعطيها عمراً أطول      الناتج عن تحليل الماء      تلوثاً للبيئة والهواء      كهربائية كبيرة.  
 الجوي.

-١١ ما يحدث في التحليل الكهربائي لمصهور بوديد البوتاسيوم  $KI$  عند المصعد، هو:



-١٢ تكون النسبة بين حجم غاز الهيدروجين إلى حجم غاز الأكسجين الناتجين من عملية التحليل الكهربائي للماء:



-١٣ جسم معدني من المغسيسوم موضوع في محلول من كبريتات النحاس (II)، إذا أردنا طلاء بالنحاس ، فإنه يصل:

أ- بقطب البطارية الموجب      ب- بقطب البطارية السالب      ج- لداعي لوصله بأي د- لا يمكن الطلاء بالنحاس  
قطب من أقطاب البطارية      لأنه فلز غير نشط

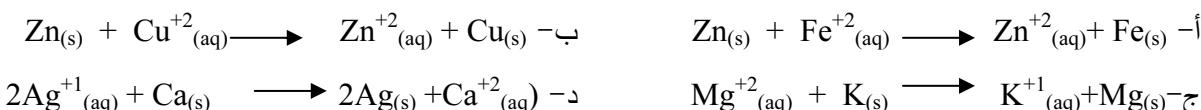
-١٤ أي المعادلات الآتية تمثل نصف تفاعل اختزال:



-١٥ أي المعادلات الآتية تمثل نصف تفاعل تأكسد:

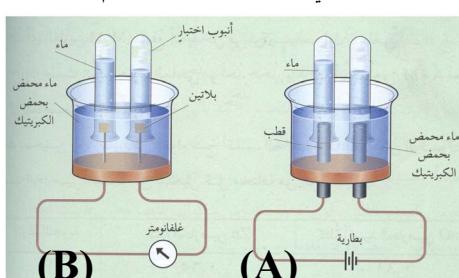


-١٦ الخلية الكهروكيميائية التي تعطي أعلى فرق جهد يمكن نمثيلها بأحد التفاعلات الآتية:



#### السؤال الثاني: (٧ علامة)

الشكل المجاور يوضح جهازين (A) و (B) يمثل أحدهما خلية الوقود، والآخر خلية التحليل الكهربائي للماء ، تمعنها جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



١- أي الجهازين المبينين في الشكل المجاور يمثل خلية

وقود؟..... (علامة).

٢- حدد مادة الوقود في هذه الخلية..... (علامة).

٣- ما القطب الذي يشكل المصعد في هذه الخلية؟..... (علامة).

٤- ما القطب الذي يشكل المهبط في هذه الخلية؟..... (علامة).

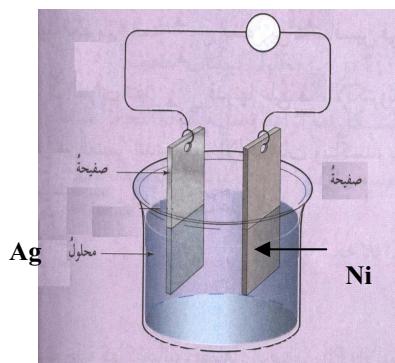
٥- ما تحولات الطاقة في هذه الخلية؟..... (علامة).

٦- اذكر استخدام واحد من استخداماتها في الوقت الحاضر؟ ..... (علامة).

٧- ما المركب الذي ينتج من جمع التفاعلات التي تحدث عند الأقطاب في هذه الخلية؟ ..... (علامة).

السؤال الثالث: (٩ علامات)

- خلية كهروكيميائية بسيطة (جلفانية) مكونة من قطبيnickel والفضة يحدث فيها التفاعل الآتي:



١- وضع على الرسم : (٣ علامات)

أ- المهبط .

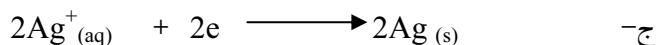
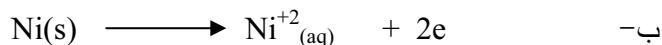
ب- المصعد .

ت- اتجاه حركة الإلكترونات في الأسلك.

٢- ما إشارة المهبط ؟ ..... (علامة)

٣- ما إشارة المصعد ؟ ..... (علامة)

- تمعن المعادلات الآتية، وأجب عن الأسئلة التي تليها:



٤- المعادلة التي تعبّر عن التفاعل الذي يحدث على المصعد في خليةnickel والفضة، هي: ..... (علامة)

٥- المعادلة التي تعبّر عن التفاعل الذي يحدث على المهبط في خليةnickel والفضة، هي: ..... (علامة)

٦- أي الفلزين ( $\text{Ni}, \text{Ag}$ ) هو الأكثر نشاطاً؟ ..... (علامة)

٧- أي الفلزين ( $\text{Ni}, \text{Ag}$ ) تتوقع أن يدخل في تركيب المحلول الملحي؟ ..... (علامة)

السؤال الرابع: (علامة)

- إذ أعطيت أربع صفات صغيرة للفلزات الافتراضية التالية (D,C,B,A) لتكون جميع الخلايا

الكهربوكيميائية (الجلفانية) الممكنة،

رتّب هذه العناصر في سلسلة نشاط كيميائي اعتماداً على ما يأتي:

- الفلزان (A,B) يكونان الخلية ذات أعلى فرق جهد، بينما يكون الفلزان (C,D) الخلية ذات أقل فرق جهد.

- تتحرك الإلكترونات في الخلية المكونة من الفلزين (A,D) من القطب A إلى القطب D.

- تتحرك الأيونات الموجبة في المحلول باتجاه القطب C في خليته مع العنصر A.

- لا يستطيع الفلز C أن يحل محل الفلز D في مركباته.

اتجاه ازدياد نشاط الفلزات

**السؤال الخامس: (٢ علامة)**

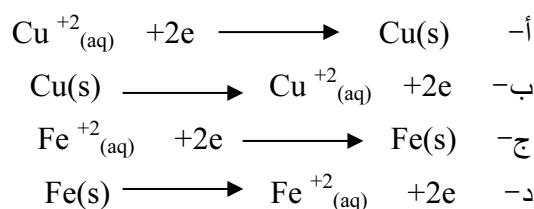
- أعطى عدد من الطلبة صفائح صغيرة من: (نحاس Cu، خارصين Zn، مغنيسيوم Mg)، وطلب منهم أن يقوموا بتكوين عدد من الخلية الكهروكيميائية (الجلفانية) باستخدام هذه الفلزات، ومحظول حمض الكبريتيك  $H_2SO_4$  المخفف كمادة كهربائية.

- ١- ما عدد الخلية الكهروكيميائية (الجلفانية) التي يمكنهم تكوينها؟..... (علامة)
  - ٢- من خلال دراستك لمفهوم فرق الجهد الكهربائي والاستعانة بسلسلة النشاط الكيميائي ، أي زوج من الفلزات السابقة يكون خلية جلسفانية لها أعلى فرق جهد كهربائي .....(علامة)
- 

**السؤال السادس: (٦ علامات)**

- إذا علمت أنه تم وضع مسمار من الحديد Fe في محلول كبريتات النحاس  $CuSO_4(II)$  ، تمعن الشكل الذي يمثل سلسلة النشاط الكيميائي للفلزات، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:
- ١- إذا حدث تفاعل بين المسمار الحديدي وكبريتات النحاس(II) ما المؤشرات (الملاحظات) - التي تتوقعها- والتي تدل على حدوث التفاعل؟ (علامة)
- .....
- .....

- تمعن المعادلات الآتية، وأجب عن الأسئلة التي تليها:

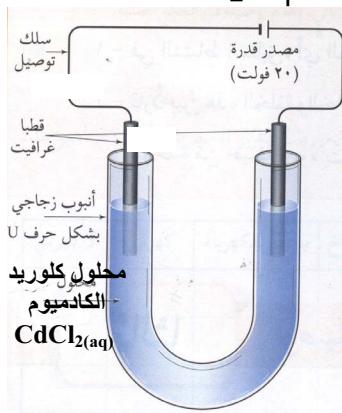


- إذا علمت أنه تم تكوين خلية كهروكيميائية بسيطة (جلفانية) من النحاس والحديد ، أجب عن الأسئلة الآتية:
- ٢- ما المعادلة التي تعبر عن التفاعل الذي يمثل نصف تفاعل التأكسد في الخلية الجلسفانية المكونة من النحاس والحديد؟..... (علامة)
  - ٣- ما المعادلة التي تعبر عن التفاعل الذي يمثل نصف تفاعل الاختزال في الخلية الجلسفانية المكونة من النحاس والحديد؟..... (علامة)
  - ٤- اكتب معادلة تفاعل التأكسد والاختزال الكلي (التفاعل الكهروكيميائي) في الخلية الجلسفانية المكونة من النحاس والحديد ؟ (علامة)
- .....

- ٥- ما المادة التي تأكسدت؟..... (علامة)
- ٦- ما المادة التي اختزلت؟.....(علامة)

السؤال السابع: (١٠ علامات)

- إذا كان التفاعل الخلوي الحادث في خلية التحليل الكهربائي هو:



١- ما العنصر الذي يتكون عند المصعد في هذه الخلية؟ ..... (علامة)

٢- ما العنصر الذي يتكون عند المهبط في هذه الخلية؟ ..... (علامة)

٣- ما أشارة كل من:

- المصعد ..... (علامة)

- المهبط ..... (علامة)

٤- عين على الرسم المجاور والذي يمثل خلية التحليل الكهربائي للتفاعل السابق:

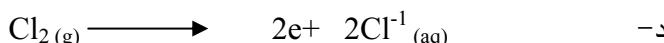
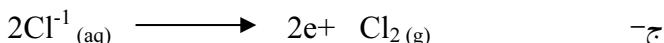
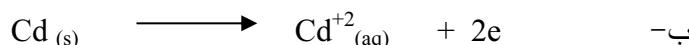
- المصعد. (علامة)

- المهبط. (علامة)

- اتجاه حركة الأيونات الموجبة ( $\text{Cd}^{+2}$ ) نحو الأقطاب. (علامة)

- اتجاه حركة الأيونات السالبة ( $\text{Cl}^{-1}$ ) نحو الأقطاب. (علامة)

- تمعن المعادلات الآتية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:



٥- المعادلة التي تعبّر عن التفاعل الذي يحدث عند المصعد في خلية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الكادميوم، هي: ..... (علامة)

٦- المعادلة التي تعبّر عن التفاعل الذي يحدث عند المهبط في خلية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الكادميوم، هي: ..... (علامة)

السؤال الثامن: ( علامتان )

أ- فسر ما يأتي: نقل شدة اللون الأزرق لمحلول كبريتات النحاس(II)  $\text{CuSO}_4$  عند تحليله كهربائياً باستخدام أقطاب بلاتين. (١ علامة)

.....

.....

ب- اذكري هدفاً واحداً من استخدام وتطوير الخلايا الكهروكيميائية (الجافانية، التحليل الكهربائي)؟ (١ علامة)

.....

### **السؤال التاسع: (٥ علامات):**

- أكمل الفراغ في كل من الآتي بأحد المفاهيم الآتية: تأكسد، أختزال، التفاعل الكهروكيميائي، الطلاء الكهربائي، محلول نترات الحديد، محلول نترات الباريوم، محلول حمض الهيدروكلوريك، نصف تفاعل تأكسد، نصف تفاعل أختزال.

- ١- تعتبر تفاعلات التنافس على الإلكترونات من الأمثلة على .....  
 ٢- محلول الملحي الذي يمكن أن يستخدم في عملية طلاء قطعة من الحديد بطبقة من الخارصين، هو: .....  
 ٣- ينصح بغمس قطعة الحديد بمحلول ..... قبل عملية الطلاء.  
 ٤- يدعى التفاعل الذي تمثله المعادلة الآتية  

$$2\text{H}_{2(g)} + 4\text{OH}^{-1}_{(aq)} \longrightarrow 4\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 4\text{e}$$
 .....  
 ٥- يدعى التفاعل الذي تمثله المعادلة الآتية  

$$\text{O}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 4\text{e} \longrightarrow 4\text{OH}^{-1}_{(aq)}$$

السؤال العاشر: (٧ علامات)

سمعت أم أحمد وهي ربة منزل في أثناء متابعتها لأحد البرامج التلفازية عن الطلاء الكهربائي وأهميته في حماية العديد من الفلزات من التآكل بالإضافة إلى إكسابها مظهراً جميلاً، وهذا ما دعا أم أحمد للتفكير " هل استطيع أن أطلي الملاعق التي أهدتني إياها أمي بمناسبة زواجي ، فقد صدأت هذه الملاعق وذهب بريقها" . إذا طلب منك مساعدة أم أحمد لطلاء الملاعق والتي تعتبرها هدية ثمينة من أمها بطبقه من النikel باستخدام محلول  $\text{NiSO}_4$  ، ما الخطوات التي تتبعينها في عملية الطلاء الكهربائي ؟ (٤ علامات)

بـ- تعمل السيدة ريمى فى مكتب استشارات كيميائية ، جاءها أحد المستثمرين وعرض عليها القضية التالية : أنا مستثمر أقوم باستخلاص النحاس من عدة مناطق في الأردن "خربة النحاس، أم العمد" ، وتعتمد شركتنا في استخلاصها للنحاس من خاماته على طريقة التكثيك الحراري لبلايريت النحاس ، ولكن تواجهنا مشكلة ، وهى أن النحاس الناتج غير ملائم للاستعمال فهو يحتوى على شوائب تبلغ نسبتها ما بين (٢-٣%) ، أرجو مساعدتى في إيجاد الحل المناسب. لو كنت مكان السيدة ريمى ما الحال المناسب الذى سقدميه للمستثمر؟ . (٣ علامات)

مع تمنياتي لكن بال توفيق  
الباحثة نائلة البلوبي

**الملحق ٧. إجابة اختبار فهم المفاهيم الكيميائية**

**السؤال الأول: (١٦ علامة)**

المفهوم الذي يقيسه الصحيحة	رمز الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة	المفهوم الذي يقيسه الصحيحة	رمز الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة
الكيمياء الكهربائية	ج	٩	تأكسد	ج	١
خلية الوقود	ج	١٠	تأكسد/اختزال	أ	٢
خلية التحليل الكهربائي	أ	١١	اختزال	ب	٣
التحليل الكهربائي	ب	١٢	اختزال	أ	٤
طلاء كهربائي	ب	١٣	تأكسد	ج	٥
نصف تفاعل اختزال	د	١٤	اختزال	د	٦
نصف تفاعل تأكسد	أ	١٥	خلية كهركميائية	ج	٧
فرق الجهد	د	١٦	تفاعل كهركميائي	د	٨

**السؤال الثاني: (٧ علامات)**

المفهوم الذي تقيسه	الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة
خلية الوقود	B	١٧
خلية الوقود	H <sub>2</sub>	١٨
خلية الوقود	H <sub>2</sub>	١٩
خلية الوقود	O <sub>2</sub>	٢٠
خلية الوقود	تحويل الطاقة الكيميائية إلى كهربائية	٢١
خلية الوقود	في السفن الفضائية والمخترات المنفردة تحت الماء في البحار والمحيطات .	٢٢
خلية الوقود	H <sub>2</sub> O الماء أو	٢٣

**السؤال الثالث: (٩ علامات)**

المفهوم الذي تقيسه	الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة
خلية كهركميائية	على الرسم صفيحة الفضة	٢٤
خلية كهركميائية	على الرسم صفيحة النikel	٢٥
خلية كهركميائية	على الرسم من المصعد إلى المهبط	٢٦
خلية كهركميائية	موجب	٢٧
خلية كهركميائية	سالب	٢٨
نصف تفاعل تأكسد	ب	٢٩
نصف تفاعل اختزال	ج	٣٠
فرق الجهد	Ni	٣١
خلية كهركميائية	Ag	٣٢

**السؤال الرابع: (علامة)**

المفهوم الذي تقيسه	الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة
فرق الجهد	A>D>C>B	٣٣

**السؤال الخامس: (علامتان)**

المفهوم الذي تقيسه	الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة
الخلية الكهركيميائية	٣ خلايا	٣٤
فرق الجهد	(المغنيسيوم/النحاس) أو Cu\Mg	٣٥

**السؤال السادس: (٦ علامات)**

المفهوم الذي تقيسه	الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة
فرق الجهد	تغير لون محلول أو ترسب النحاس على قطب المهبط أو تغير لون المسamar	٣٦
نصف تفاعل تأكسد	د	٣٧
نصف تفاعل اختزال	أ	٣٨
التفاعل الكهركيميائي	$Fe_{(s)} + Cu^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{+2}_{(aq)} + Cu_{(s)}$	٣٩
تأكسد	ذرات الحديد	٤٠
اختزال	أيونات $Cu^{+2}$	٤١

**السؤال السابع: (١٠ علامات)**

المفهوم الذي تقيسه	الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة
التحليل الكهربائي	الكلور $Cl_2$	٤٢
التحليل الكهربائي	الكادميوم Cd	٤٣
الخلية التحليل الكهربائي	موجبة	٤٤
الخلية التحليل الكهربائي	سالبة	٤٥
الخلية التحليل الكهربائي	على الرسمة/ قضيب الجرافيت الموصول بالطرف الموجب من البطارية	٤٦
الخلية التحليل الكهربائي	على الرسمة/ قضيب الجرافيت الموصول بالطرف السالب من البطارية	٤٧
الخلية التحليل الكهربائي	على الرسمة/ تتحرك أيونات الكادميوم الموجبة $Cd^{+2}$ نحو المهبط	٤٨
الخلية التحليل الكهربائي	على الرسمة/ تتحرك أيونات الكلور السالبة $Cl^{-1}$ نحو المصعد	٤٩
نصف تفاعل تأكسد	ج	٥٠
نصف تفاعل اختزال	أ	٥١

**السؤال الثامن: (علامتان)**

المفهوم الذي تقيسه	الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة
التحليل الكهربائي	بسبب اختزال أيونات النحاس $Cu^{+2}$ المسؤول عن اللون الأزرق للمحلول وترسبها على المهبط مما يقلل من تركيزها وبالتالي تقل شدة اللون الأزرق .	٥٢
الخلية الكهركيميائية	للحصول على الطاقة الكهربائية بسهولة ويسهل في كثير من الأجهزة الكهربائية وفي أوقات مختلفة، والهدف من تطويرها لتسهيل حياة الإنسان وإيجاد بدائل للطاقة المستخرجة من الوقود الأحفوري ومشتقاته...الخ (أي عبارات تحمل هذا المضمون)	٥٣

**السؤال التاسع: (٥ علامات)**

رقم الفقرة	الإجابة الصحيحة	المفهوم الذي تقيسه
٥٤	التفاعل الكهروكيميائي	التفاعل الكهروكيميائي
٥٥	محلول نترات الخارصين	الطلاء الكهربائي
٥٦	حمض الهيدروكلوريك	الطلاء الكهربائي
٥٧	نصف تفاعل التأكسد	نصف تفاعل التأكسد
٥٨	نصف تفاعل الاختزال	نصف تفاعل الاختزال

**السؤال العاشر: (٧ علامات)**

رقم الفقرة	الإجابة الصحيحة	المفهوم الذي تقيسه
فرع أ-٥٩	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بناء خلية تحليل كهربائي يوضع فيها المحلول المائي <math>\text{L}_4\text{NiSO}_4</math> (أحد أملاح الفلز المراد الطلاء به النikel).</li> <li>- تنظيف الملعقة التي نريد طلاءها من خلال غمسها بمحلول حمض الهيدروكلوريك.</li> <li>- توصيل الملعقة بالقطب السالب (المهبط) ، يفضل أن يكون المصعد (القطب الموجب) مصنوعاً من مادة النikel.</li> <li>- تمرير تيار كهربائي مناسب لمدة كافية لإتمام عملية الطلاء الكهربائي.</li> </ul>	٤ علامات الطلاء الكهربائي
فرع ب-٦٠	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تتم تنقية النحاس بطريقة التحليل الكهربائي، من خلال بناء خلية تحليل كهربائي يوضع فيها محلول من أحد أملاح النحاس</li> <li>- توصل كتلة النحاس المراد تنقيتها بالقطب الموجب (المصعد)،ويوصل قضيب رفيع من النحاس النقي بالقطب السالب (المهبط).</li> <li>- تمرير تيار كهربائي في الخلية ، والذي يسبب حدوث تأكسد للنحاس الموجود على القطب الموجب (الكتلة غير النقية) وفقاً للمعادلة التالية:</li> </ul> $\text{Cu}^{+2}_{(\text{aq})} \longrightarrow \text{Cu}^{+2}_{(\text{s})} + 2e$ <p>الموجودة في الكتلة غير النقية إلى أيونات تتواجد في المحلول والتي بدورها تخترل وتترسب على القطب السالب (المهبط) وفقاً للمعادلة التالية:</p> $\text{Cu}^{+2}_{(\text{aq})} \longrightarrow \text{Cu}^{+2}_{(\text{s})} + 2e$ <p>وبهذا الطريقة ننقل النحاس من المصعد إلى المهبط مخلفين نتيجة لهذه العمليات الشوائب التي تبقى متربطة في قعر خلية التحليل الكهربائي. وبنفس الوقت نحافظ على تركيز أيونات النحاس في المحلول.</p>	٣ علامات التحليل الكهربائي

**الملحق ٨. جدول مواصفات فقرات اختبار فهم المفاهيم الكيميائية المتضمنة في**

**الوحدة الثالثة " الكيمياء الكهربائية للصف التاسع الأساسي**

المجموع	عدد الأسئلة في مستويات الفهم					ووزن المفهوم %	عدد الصفحات ٢٠	عدد الحصص ١٤	المفهوم
	حل مشكلات	تطبيق	استيعاب	ذكراً					
١				١	١,٥	٧	٢	١	الكيمياء الكهربائية
٤		١	٢	١	٦,٤				التآكسد
٤		١	٢	١	٦,٤				الاختزال
٥		٣	٢		٧,٦	٥	٢	١	نصف تفاعل التآكسد
٥		٣	٢		٧,٦				نصف تفاعل الاختزال
٣	٢		١		٤,٦	٤	٢	١	تفاعل كهروكيميائي
٩	١	٥	١	٢	١٣,٨				الخلية الكهروكيميائية
٥	٢	٢	١		٧,٦				فرق الجهد الكهربائي
٨	١	٦		١	١٢,٣	٢	٢	١	خلية الوقود
٧	١	٥	١		١٠,٧	٤	٢	١	الخلية التحليل الكهربائي
٥	٢	١	٢		١٢,٣				التحليل الكهربائي
٤	١		٣		٩,٢	٢	٢	١	الطلاء الكهربائي
٦٠	١٠	٢٧	١٧	٦	١٠٠	٢٢	١١		المجموع
١٠٠	%١٧	%٤٥	%٢٨	١٠ %					النسبة المئوية

**الملاحظات:**

- يقصد بعدد الحصص: عدد الحصص المخصصة لشرح المفهوم كما ورد في دليل المعلم في الكيمياء للصف التاسع الأساسي.
- عدد الصفحات: عدد الصفحات التي ورد فيها المفهوم في كتاب الكيمياء للصف التاسع الأساسي.
- تجدر الإشارة إلى أن هناك تداخلاً بين المفاهيم وهذا يفسر الوزن النسبي لكل مفهوم الذي قدرته الباحثة من خلال الاستعانة بالمشير التربوي ومعلمي الكيمياء من الذين اشترکوا في تحكيم أدوات الدراسة. بالإضافة إلى عدد الحصص وعدد الصفحات .

**الملحق ٩. معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار فهم المفاهيم الكيميائية.**

معامل الصعوبة	معامل التمييز	السؤال / رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	السؤال / رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	السؤال / رقم الفقرة
		السؤال الثامن	٠,٨١	٠,٥١	٢٧			السؤال الأول
٠,٣٨	٠,٦٧	٥٢	٠,٨١	٠,٥١	٢٨	٠,٨٦	٠,٤٥	١
٠,٨١	٠,٢٢	٥٣	٠,٧٦	٠,٦٦	٢٩	٠,٨٤	٠,٤٥	٢
		السؤال التاسع	٠,٧٦	٠,٥٢	٣٠	٠,٨٩	٠,٣٧	٣
٠,٨٤	٠,٥٢	٥٤	٠,٨٦	٠,٢٦	٣١	٠,٧٣	٠,٥٨	٤
٠,٦٢	٠,٢٦	٥٥	٠,٧٨	٠,٥٨	٣٢	٠,٨١	٠,٥١	٥
٠,٣٨	٠,٤٢	٥٦			السؤال الرابع	٠,٥٤	٠,٤٨	٦
٠,٧٣	٠,٥٤	٥٧	٠,٧٨	٠,٥٠	٣٣	٠,٨٩	٠,٤٦	٧
٠,٧٦	٠,٤٤	٥٨			السؤال الخامس	٠,٨٤	٠,٢٤	٨
		السؤال العاشر	٠,٨١	٠,٢٣	٣٤	٠,٦٨	٠,٢٤	٩
٠,٤٦	٠,٦٧	٥٩	٠,٤٩	٠,٤٠	٣٥	٠,٧٣	٠,٢٨	١٠
٠,٣٨	٠,٥٥	٦٠			السؤال السادس	٠,٤٦	٠,٤٠	١١
			٠,٤١	٠,٦٣	٣٦	٠,٤٦	٠,٣٩	١٢
			٠,٦٥	٠,٧٦	٣٧	٠,٤٩	٠,٣٤	١٣
			٠,٦٢	٠,٧٦	٣٨	٠,٧٣	٠,٦٥	١٤
			٠,٥٤	٠,٦٤	٣٩	٠,٧٦	٠,٦٥	١٥
			٠,٨١	٠,٥٢	٤٠	٠,٥٤	٠,٢٠	١٦
			٠,٨١	٠,٥٢	٤١			السؤال الثاني
					السؤال السابع	٠,٦٢	٠,٤٦	١٧
			٠,٧٠	٠,٤٧	٤٢	٠,٣٥	٠,٥٩	١٨
			٠,٧٣	٠,٤٢	٤٣	٠,٣٥	٠,٣٦	١٩
			٠,٧٨	٠,٦١	٤٤	٠,٣٥	٠,٣٦	٢٠
			٠,٧٨	٠,٦١	٤٥	٠,٣٥	٠,٢٧	٢١
			٠,٧٨	٠,٤٠	٤٦	٠,٧٨	٠,٣٢	٢٢
			٠,٧٠	٠,٤٠	٤٧	٠,٥٤	٠,٥٥	٢٣
			٠,٣٥	٠,٥٦	٤٨			السؤال الثالث
			٠,٣٥	٠,٥٦	٤٩	٠,٨١	٠,٢٢	٢٤
			٠,٤٦	٠,٥٦	٥٠	٠,٨٤	٠,٢٢	٢٥
			٠,٤٦	٠,٦٩	٥١	٠,٦٥	٠,٢٦	٢٦

#### الملحق ١٠ . مقياس مستوى التفكير العلمي.

عزيزي الطالبة.  
تحية طيبة وبعد :

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تهدف من خلالها إلى تحديد مستوى التفكير العلمي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة ضاحية الرشيد الثانوية للبنات. ولذلك ترجو منك الإجابة بدقة عن الأسئلة المقدمة في هذا المقياس.

يتكون المقياس من ٢٣ فقرة يلي كل فقرة مجموعة من الأبدال، لذا يرجى قراءة السؤال بدقة وفهمه واستيعابه ومن ثم الإجابة على ورقة الإجابة الخاصة بالمقياس وذلك بوضع إشارة (X) في المربع الذي يشير إلى الرمز الذي يمثل البديل الأمثل من بين الأبدال المطروحة مع ملاحظة ما يلي:

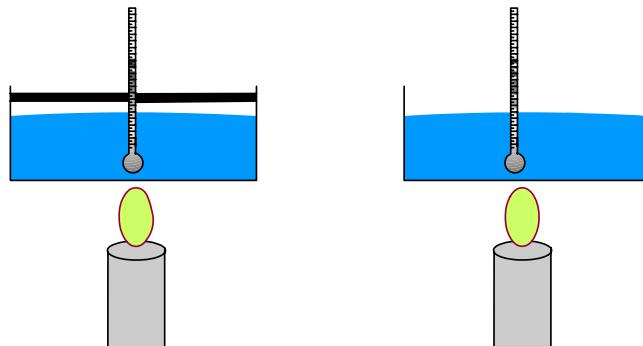
- اختيار إجابة واحدة فقط من بين الأبدال المطروحة.
- إجابة كافة التساؤلات المطروحة وعدم ترك أية سؤال دون إجابة.
- لديك الوقت الكافي للإجابة، فاحرصي أن تتعيني في الأسئلة المطروحة وأن تختاري الإجابة التي تمثل البديل الأمثل من بين الأبدال المطروحة

شكرا لكم حسن تعاؤنكم.

الباحثة

نائلة البلوي

**الموقف الأول** ) يمثل الشكل التالي وعاءين لهما الحجم نفسه و يحويان المقدار (الكمية) نفسها من الماء، إدھما مفتوح والثاني مغلق بإحكام، وضع في كل منهما ميزان حرارة لقياس درجة حرارة الماء في أثناء التسخين لمدة معينة من الزمن ، ويبيّن الجدول الأول قراءة ميزاني الحرارة في الوعاءين .



الوعاء الثاني

الوعاء الأول

١- أي العوامل الآتية تختلف في الوعاءين في أثناء تسخينهما؟

- أ- الضغط على سطح الماء.
- ب- كمية الحرارة.
- ج- نقافة الماء.
- د- كثافة الماء.

٢- إذا كانت قراءة ميزاني الحرارة الأول والثاني على النحو التالي:

قراءة الميزان الثاني °س	قراءة الميزان الأول °س	الزمن (دقيقة)
٤٠	٤٠	٥
٧٠	٧٠	١٠
٩٥	٩٥	١٥
٩٨	١٠٠	٢٠
١٠٠	١٠٠	٢٥
١٠٥	١٠٠	٣٠
١٠٥	١٠٠	٣٥

بالاعتماد على المعلومات في الجدول السابق حاول الإجابة عن السؤال التالي:

ما النتيجة التي يمكن استخلاصها من المعلومات في الجدول؟

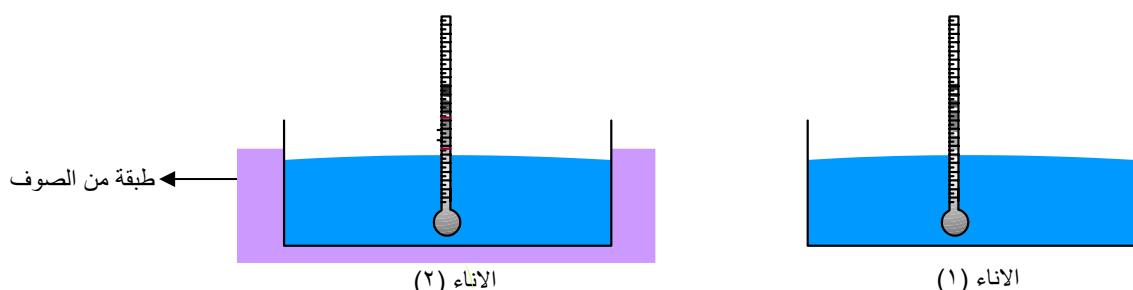
أ- يغلي الماء في الوعاءين عند نفس درجة الحرارة.

ب- يغلي الماء في الإناء المفتوح (الأول) عند درجة حرارة  $100\text{ س}^{\circ}$ .

ج- يغلي الماء في الوعاء المغلق (الثاني) عند درجة حرارة  $105\text{ س}^{\circ}$ .

د- يغلي الماء في الوعاء المغلق عند درجة حرارة أعلى منها عند الماء في الوعاء المفتوح.

**الموقف الثاني** ) أجرى أحد الطلبة نشاطا تجريبيا قام من خلاله بتسخين كمية من الماء ووضعها في إناءين لهما نفس الحجم بعد أن لف (أحاط) أحد الإناءين بالصوف، ووضع في كل من الإناءين ميزان حرارة ليقيس درجة حرارة الماء فيما مع مرور الزمن. انظر إلى الشكل التالي الذي يمثل النشاط الذي قام به الطالب. حاول أن تجيب عن الأسئلة من (٣-٧).



٣- السؤال الذي يحاول الطالب الإجابة عنه هو :

أ- هل يؤثر الصوف في معدل فقدان الحرارة من الإناء؟

ب- ما تأثير العوامل الجوية في معدل فقدان الحرارة من الآنية؟

ج- ما تأثير سمكية الصوف في معدل فقدان الحرارة من الإناء؟

ترك الطالب الإناءين بعد تسخينهما وفاس درجة حرارة الماء فيهما على فترات فحصل على البيانات المبينة في الجدول التالي:

الزمن (دقيقة)	درجة حرارة الميزان في الإناء الأول	درجة حرارة الميزان في الإناء الثاني
١	٧٠	٧٠
٢	٦٤	٦٦
٣	٦٠	٦٣
٤	٥٦	٦١
٥	٥٣	٦٠

٤- ما النتيجة التي يمكن التوصل لها من المعلومات في هذا الجدول؟

- أ- تتحفظ درجة حرارة الإناء الأول أسرع من انخفاض درجة حرارة الإناء الثاني.
- ب- تتحفظ درجة الحرارة في الإناءين بنسبة ثابتة مع مرور الزمن.
- ج- يتوقع أن يتوقف انخفاض الحرارة في الوعاء الثاني قبل الوعاء الأول.
- د- يتوقع أن يتوقف انخفاض الحرارة في الوعاءين في نفس الوقت.

٥- أي من الأشياء التالية تعيننا هذه التجربة على فهمه؟

- أ- تتجمع الحيوانات بقرب بعضها داخل الحظائر في الأيام الباردة.
- ب- الحيوانات التي تعيش في البيئة الباردة يغطي جسدها طبقة سميكة من الصوف أو الشعر.
- ج- تميل الحيوانات إلى التكور على نفسها في أثناء النوم في الشتاء.
- د- تقوم الطيور بوضع رؤوسها تحت أجنحتها في الأيام الباردة.

٦- أي مما يلي يلزم لفهم الاختلاف في درجة حرارة الميزانين؟

- أ- الصوف مادة غير موصلة للحرارة.
- ب- الصوف مادة غير منفذة للإشعاع الحراري.
- ج- الصوف مادة ذات كثافة منخفضة .
- د- الصوف مادة تحتوي على فراغات يتخللها الهواء .

٧- ما الشرط الذي على الطالب الذي أجرى التجربة أن يوفره حتى تكون تجربته سليمة؟

أ- حجم الماء في الإناءين متساو.

ب- درجة حرارة الماء في الإناءين متساوية عند بدء القياس.

ج- أن يكون الإناءان مصنوعين من نفس المادة (زجاج مثلا).

د- أن يثبت كلا من درجة حرارة الإناءين ومادة صنعهما.

**الموقف الثالث )** اعتقد طفلان يعيشان في المنزل نفسه بوجود فأر داخل منزلهما، ولكنهما اختلافا حول حجم الفأر. فقال الأول إن حجم الفأر كبير، بينما قال الثاني إن حجم الفأر صغير. وحاول كل منهما إثبات وجهة نظره. من خلال قراءتك للقصة أجب عن السؤالين (٨ و ٩) .

٨- ما الإجراء الملائم من بين الإجراءات التالية الذي يمكن أن يحل الخلاف بينهما:

أ- إحضار صندوقين لكل منها فتحة واسعة ووضع نفس الكمية من الطعام في كل منها  
ومراقبة الطعام في داخلهما.

ب- إحضار صندوقين لهما نفس الفتحة ووضع نفس الكمية من الطعام في كل منها،  
ومراقبة ماذا يحدث للطعام.

ج- إحضار صندوق واحد له فتحة ضيقة ووضع نفس الكمية من الطعام فيه وملحوظة ماذا  
يحدث للطعام فيه.

د- إحضار مجموعة من الصناديق ذات فتحات مختلفة ووضع نفس الكميات من الطعام فيها  
ونشرها في أرجاء البيت وملحوظة ماذا يحدث للطعام.

٩- اتفق الطفلان على إحضار صندوق واحد له فتحة واسعة ووضع كمية من الطعام فيه  
وملحوظة ماذا يحدث للطعام. وو جدا في اليوم التالي أن الفأر قد أكل الطعام من الصندوق.

هل يدل هذا الإجراء على أن حجم الفأر:

أ- صغير.

ب- كبير.

ج- إما صغير أو كبير.

د- جميع الإجابات خاطئة.

- ١٠ - ذكرت إحدى المجالات أن سماع الأبقار للأصوات الموسيقية الهادئة يزيد من إنتاجها للحليب، أي بديل من البدائل التالية تختار ليكون دليلاً على صدق هذه المقوله ؟
- أ- إحضار مجموعة من الأبقار وإسماعها الموسيقى وملحوظة مقدار الزيادة في الحليب.
  - ب- إحضار مجموعة من الأبقار وتحديد مقدار الحليب لثدي الأبقار وإسماعها الموسيقى وملحوظة مقدار الزيادة في حليبها.
  - ج- إحضار مجموعتين متماثلتين من الأبقار. إسماع مجموعة منها للموسيقى، وعدم إسماع المجموعة الثانية، ومن ثم مقارنة مقدار التغير في حليب المجموعتين.
  - د- لا داعي للقيام بأي نشاط لاختبار المقوله لأنه من الطبيعي أن سماع الموسيقى يريج الأعصاب ويرفع النشاط عند الكائنات الحية.

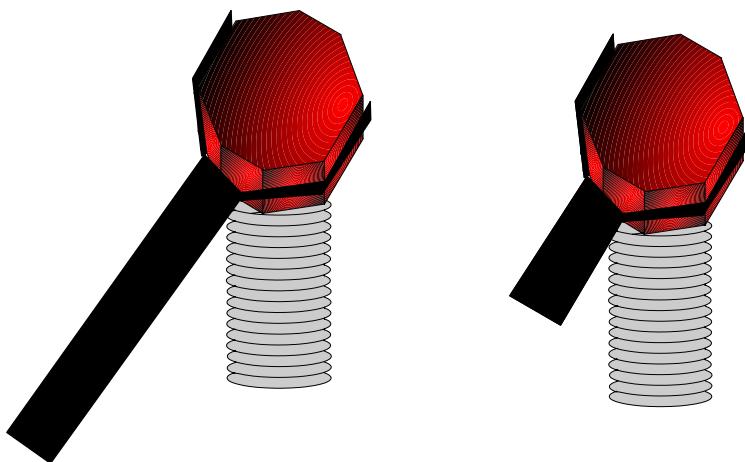
١١ - لديك القانون التالي " يجذب المغناطيس الحديد ". ولكن من المثير للدهشة أن أحد العلماء أفاد بأنه قرب قطعة حديد من مغناطيس إلا أنه لم يجذبها. ما موقفك من القانون في ضوء ما أفاد به العالم ؟

- أ- تتمسك بالقانون.
- ب- تتخلى عن القانون.
- ج- تتأنى في الحكم على القانون.
- د- لا تتعب نفسك في التفكير بالأمر.

١٢ - ادعى أحد الباحثين أن تناول الأشخاص للفاكهة بصورة منتظمة يقيهم من الأمراض . قرر أحد الطلبة اختبار هذا الادعاء فأحضر ١٠ أشخاص وقدم لهم الفاكهة وكانوا يأكلونها بصورة مستمرة، ثم قام برصد حالتهم المرضية فوجد أن خمسة منهم لم يصابوا بالمرض، بينما أصيب الخمسة الآخرون بالمرض. ما موقفك مما توصل إليه الطالب؟

- أ- تقبل النتيجة التي توصل لها الطالب وتعتبرها دليلاً على صحة الإدعاء.
- ب- لا تقبل النتيجة التي توصل لها الطالب ، و لا تعتبرها دليلاً على صحة الإدعاء.
- ج- ترفض الدليل الذي توصل إليه الطالب.
- د- لا تستطيع قبول الدليل أو رفضه.

١٣ - تعطلت سيارة أحمد في أثناء ذهابه إلى الجامعة ، حاول أحمد أن يصلح السيارة وكان عليه أن يفك أحد البراغي في محرك السيارة. استخدم في ذلك مفتاحا قصيرا كما هو مبين في الشكل الأول فلم يستطع فك البرغي، فاقتصر عليه أحد المارة أن يستخدم مفتاحا له ذراع أطول، كما هو مبين في الشكل الثاني. نجح أحمد في فك البرغي عند استخدامه المفتاح الثاني. ما التفسير الصحيح لما حدث مع احمد ؟

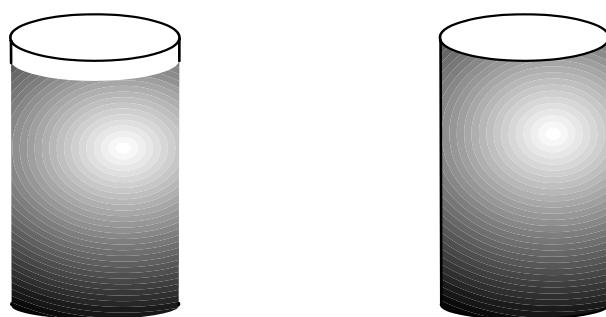


الشكل الثاني

الشكل الأول

- أ- استطاع أحمد أن يفك البرغي بالمفتاح الثاني لأنه زاد من تأثير قوة شدہ على المفتاح.
- ب- عند استخدام المفتاح ذو الذراع الطويل يزداد تأثير القوة على البرغي بسبب ازدياد طول ذراع القوة.
- ج- تكون قوة عضلات أحمد أكبر عند استخدامه مفتاحا ذراعه طويلة.

٤ - عند تعليب الفاكهة لحفظها يتم ملء الأواني تماما بالفاكهه والسوائل الحارة جدا وإغلاقها بإحكام مباشرة، وبعد فترة يلاحظ عند فتحها أن مستوى السائل فيها انخفض عمما كان عليه عند التعليب، كما في الشكل التالي.



العلبة بعد فترة من الزمن

العلبة عند التعليب

حاول أحد الطلبة دراسة الظاهره، أي الفرضيات التالية تفسر ما حدث؟

- أ- تمتض الفاكهة جزءاً من السائل الموجود في الإناء عندما يبرد.
  - ب- تخثر جزء من السائل لأنه كان حارا جدا عند التعليب.
  - ج- تقلص حجم الفاكهة والسائل نتيجة التغير في درجة حرارته.
  - د- انخفض مستوى السائل في الإناء نتيجة طول فترة التخزين.
- ١٥ - أراد مجموعة من الطلبة لعب كرة القدم في فصل الشتاء ، أخذ أحد الطلبة الكرة من منزله المدفأ ، بعدما لعبوا لفترة من الزمن لاحظ أحدهم أن الكرة التي كانت منتفخة تماما كما في الشكل ( ١ ) أصبحت لينة كما في الشكل ( ٢ ) ، فتفقد صمام الهواء فوجده سليما. حاول هذا الطالب التباحث مع زملاءه حول السبب في ذلك .



الشكل ( ٢ )



الشكل ( ١ )

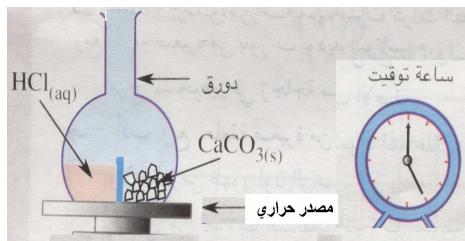
السؤال الذي لابد لهم أن يطرحوه هو:

- أ- هل تؤثر درجة الحرارة على حجم الهواء داخل الكرة؟
- ب- هل تؤثر زيادة الضغط الجوي في الأيام الباردة على السطح الخارجي للكرة؟
- ج- هل يؤثر ركل الكرة مرات عديدة على حجمها ؟
- د- هل تتغير كتلة الهواء داخل الكرة عند الانتقال بها من مكان إلى آخر؟

١٦ - في أحد محلات تغيير إطارات السيارات على الطريق الصحراوي الواسع من عمان إلى العقبة علقت لوحة مكتوب عليها العبارة التالية " عندما تقود سيارتك لمسافة طويلة وبسرعة عالية في يوم حار تأك من ضغط هواء عجلات سيارتك ، فأنت بذلك تحافظ على سلامتك ". إن هذه العبارة تتضمن إشارة إلى:

- أ- زيادة درجة حرارة الهواء داخل العجلات نتيجة لزيادة درجة حرارتها جراء احتكاكها بالأرض.
- ب- تمدد الهواء في العجلات نتيجة لزيادة درجة حرارتها جراء احتكاكها بالأرض لفترة طويلة.
- ج- زيادة درجة حرارة العجلات نتيجة لطول المسافة التي تقطعها السيارة على الطريق الصحراوي.
- د- زيادة درجة حرارة العجلات نتيجة لقيادة السيارة بسرعة عالية على الطريق الصحراوي .

**الموقف الرابع** ( قام طالب بنشاط استقصائي أجرى من خلاله سلسلة من التجارب استخدم فيها: محلول حمض الهيدروكلوريك ( $\text{HCl}$ ) بتركيز مختلف (مخفف، ومركز)، الحجر الجيري ( $\text{CaCO}_3$ ) بأشكال مختلفة (حببات كبيرة، مسحوق)، والتسخين في بعض التجارب. أنظر الأشكال المرفقة والتي توضح أشكال الحجر الجيري المستخدمة في التجارب، وطريقة إجراء أحدى التجارب.



طريقة إجراء أحدى التجارب



حببات ( $\text{CaCO}_3$ )



مسحوق ( $\text{CaCO}_3$ )

وتوصيل الطالب إلى النتائج المدرجة في الجدول الآتي:

الزمن اللازم لانتهاء التفاعل(ث)	تركيز $\text{HCl}$	مساحة سطح $\text{CaCO}_3$	درجة الحرارة( $^{\circ}\text{C}$ )	التجربة
١٢٠	مخفف	حببات كبيرة	٢٠	أ
٦٠	مخفف	مسحوق	٢٠	ب
٣٠	مخفف	مسحوق	٨٠	ج
٥	مركز	مسحوق	٨٠	د
٣٠	مركز	حببات كبيرة	٨٠	هـ

بناء على النتائج الموجودة في الجدول أجب عن الأسئلة (١٧ - ١٩ - ) :

١٧ - الفرضية الرئيسية التي يسعى الطالب لاختبارها من خلال النشاط هي:

- أ- ما تأثير مساحة سطح الحجر الجيري في سرعة التفاعل؟
- ب- ما تأثير تركيز الحمض في الزمن اللازم لانتهاء التفاعل؟
- ج- ما تأثير درجة الحرارة في سرعة التفاعل؟
- د- ما تأثير كل من مساحة سطح الحجر الجيري وتركيز الحمض ودرجة الحرارة في سرعة التفاعل؟

١٨ - إذا سعى الطالب إلى تحديد تأثير درجة الحرارة في سرعة التفاعل أي من التجارب الواردة في الجدول يقوم بمقارنتها؟

- أ- التجربة ب والتجربة ج.
- ب- التجربة ب والتجربة أ.
- ج- التجربة د والتجربة هـ.
- د- التجربة أ والتجربة هـ.

١٩- إذا سعى الطالب إلى تحديد تأثير كل من درجة الحرارة وتركيز الحمض في سرعة التفاعل فأي من التجارب الواردة في الجدول يقوم بمقارنتها؟

- أ- التجربة ب والتجربة ج.
- ب- التجربة ب والتجربة أ.
- ج- التجربة د والتجربة هـ.
- د- التجربة أ والتجربة هـ.

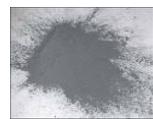
**الموقف الخامس** ( يتواجد فلز الخارصين على ثلاثة أشكال (مسحوق، وحببات، وقطع). قام طالب بنشاط استقصائي لمعرفة ما إذا كان شكل الخارصين يؤثر في سرعة تفاعله مع حمض الهيدروكلوريك المخفف(HCl)، انظر الشكل المرفق والذي يوضح أشكال الخارصين المستخدمة في النشاط الاستقصائي الذي أجراه الطالب.



قطع الخارصين



حببات الخارصين



مسحوق الخارصين

و هذا بعض مما دونه الطالب في سجل ملاحظاته عن النشاط الاستقصائي:

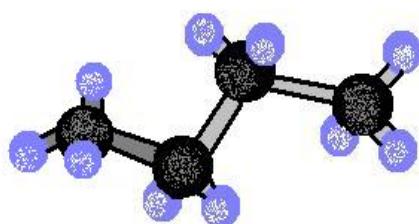
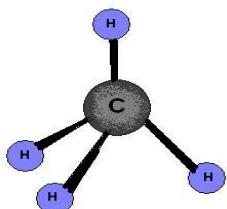
- |  |
|--|
| • أنبوب (A): يحتوي ١٤ غ من الخارصين على هيئة مسحوق مع ١٥ مل من الحمض.  |
| • أنبوب (B): يحتوي ٠٩٢ غ من حبيبات الخارصين مع ٢٠ مل من الحمض.   |
| • أنبوب (C): يحتوي قطعة من فلز الخارصين كتلتها ٤١,٤ غ مع ٢٠ مل من الحمض.   |
| لاحظت أن التفاعل في الأنابيب (C) كان بطئاً نوعاً ما، واستغرق وقتاً ليبدأ، لذا قمت بتتسخين الأنابيب على لهب (بنسن). |

بناء على ما دونه الطالب أجب عن السؤال (٢٠) :

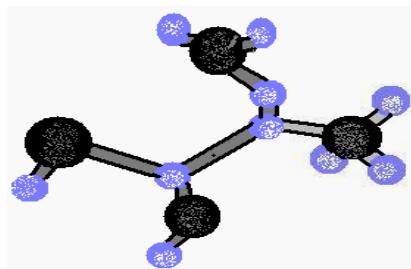
٢٠- ما الخطأ في تصميم النشاط الاستقصائي الذي قام به الطالب ؟

- أ- استخدام اشكال مختلفة من الخارصين.
- ب- إجراء التفاعل في أنابيب اختبار.
- ج- استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف(HCl).
- د- أخذ حجوم غير متساوية من الحمض.

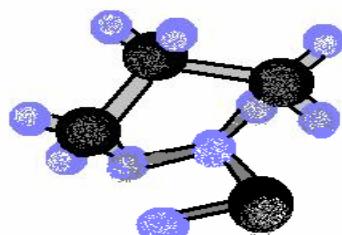
٢١- كان أحد الطلبة يقوم ببناء نماذج بسيطة لجزيئات المركبات الهيدروكربونية المكونة من ذرات الكربون والهيدروجين، وفي كل مرة يقوم بربط ذرات الكربون مع ذرات الهيدروجين أخذًا بالاعتبار قدرة ذرة الكربون على تكوين أربع روابط مع غيرها من الذرات، وقدرة ذرة الهيدروجين على تكوين رابطة واحدة مع غيرها من الذرات وفي أثناء عمله توصل إلى الشكل المجاور لجزيء يتكون من ذرة كربون واحدة وأربع ذرات هيدروجين، في حال أراد الطالب بناء نموذج لجزيء مكون من أربع ذرات كربون وعشرين ذرات هيدروجين، ما الشكل الذي تفترض له هذا الجزيء؟



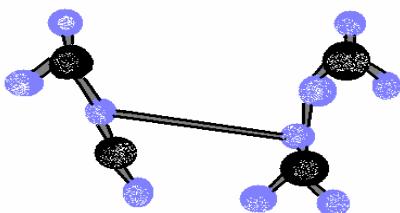
- ب -



- أ -

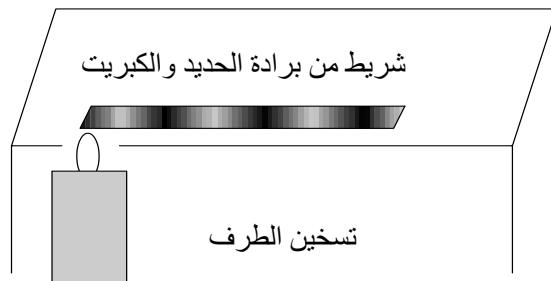


- د -



- ج -

٢٢- قام أحد الطلبة بتجربة عمل من خلالها على مفاعل مادي الكبريت وبرادة الحديد بعد مزجهما معاً ووضعهما على سطح مناسب كما في الشكل المبين، ولكي يبدأ التفاعل عرض جزءاً من المادتين إلى مصدر حراري ومن ثم قام بإبعاد المصدر. لاحظ الطالب أن التفاعل ما بين المادتين يبقى مستمراً بعد إبعاد مصدر الحرارة.



ما التفسير الملائم لما حصل؟

أ- عندما يتم تسخين الطرف تنتقل الحرارة بالتوصيل إلى بقية أجزاء الشريط فيستمر التفاعل بالحدث.

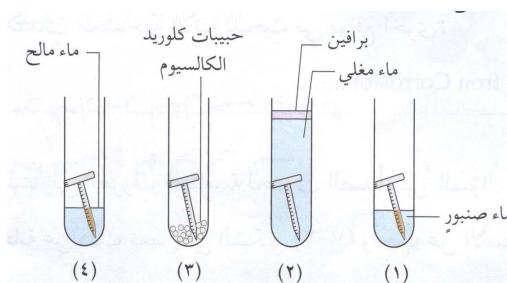
ب- عند تعريض طرف الشريط للمصدر الحراري يسخن السطح بقدر كافٍ لاستمرار تفاعل المادتين.

ج- إن التفاعلات الكيميائية في العادة تتطلب قدرًا من الحرارة عند بداية التفاعل فقط.

د- إن التفاعل طارد للحرارة فهو بذلك ينتج قدرًا من الحرارة كافية لاستمرار التفاعل بعد استبعاد المصدر الحراري.

٢٣- قررت مجموعة من الطلاب استقصاء الظروف المسببة لحدوث الصدأ، وذلك بوضع عدد من المسامير الحديدية في أنابيب اختبار تحتوي على مواد مختلفة، وتركها لعدة أيام. تمعن في الشكل المجاور والمرفق والجدول التالي يبيّن النتائج التي حصل عليها الطلاب.

٤	٣	٢	١	رقم الأنابيب
				الظروف الموجودة
✓	✓	x	✓	أكسجين
✓	x	✓	✓	ماء
✓	x	x	x	ملح
✓	x	x	✓	تكون الصدأ (✓)، عدم تكون الصدأ (x)



ما الإجراءات التي يمكن أن يقوم بها الطالب لجعل المسamar في الأنابيب (٣) يصدأ؟

أ- إضافة البرافين.

ب- إضافة الماء المغلي، ثم إضافة البرافين.

ج- إضافة الماء المقطر، ثم إضافة البرافين.

د- إضافة الماء.

**الملحق ١١. مفتاح الإجابة لمقاييس التفكير العلمي**

د	ج	بـ	أـ	رقم الفقرة
			X	١
X				٢
			X	٣
			X	٤
		X		٥
		X		٦
X				٧
	X			٨
	X			٩
	X			١٠
	X			١١
X				١٢
		X		١٣
	X			١٤
			X	١٥
		X		١٦
X				١٧
			X	١٨
X				١٩
X				٢٠
		X		٢١
X				٢٢
X				٢٣

## الملحق ١٢ . مقياس الاتجاهات

### تعليمات مقياس الاتجاهات

عزيزي الطالبة،،،،،

تحية وبعد:

يهدف مقياس الاتجاهات العلمية إلى التعرف على موقفك من عدد من القضايا العلمية التي يمكن أن تواجهها في الحياة اليومية، تمثل كل قضية من القضايا مشكلة من المشكلات التي غالباً ما يدور حولها النقاش وتكون محور خلاف بين الأفراد، ولما كان لكل فرد رأيه الخاص من القضايا الحياتية ومشكلاتها، فالمرجو منك أن تعبر بصراحة وموضوعية عن رأيك في القضية المطروحة عليك من خلال الإجابة على التساؤل المطروح حول القضية المثار.

يتتألف المقياس من (٤٧) قضية، والقضية متبوعة بتساؤل حولها، والإجابة على التساؤل تكون محسوبة بثلاثة خيارات (احتمالات) تمثل المواقف المتباعدة للأفراد من القضية والمطلوب منك أن تجيب على ورقة الإجابة الخاصة بالمقياس وذلك بوضع إشارة (X) في المربع الذي يشير إلى الرمز الذي يمثل العبارة التي تمثل موقفك من القضية المطروحة أمامك متحرياً الدقة مع ملاحظة ما يلي:

- اختيار إجابة واحدة فقط من بين الإجابات الثلاث.
- إجابة كافة التساؤلات المطروحة وعدم ترك أية سؤال دون إجابة.
- التمتع والتفكير في القضية قبل الإجابة .

الرقم	القضية المطروحة	التساؤل حول القضية	موقفك من القضية المطروحة
١ سؤال ارشادي	في حوار بين مجموعة من الأشخاص حول العلم قال أحد المتحاورين: "على الإنسان أن يعود إلى الحياة البدائية، ويرفض كل ما جاء به العلم".	ما موقفك من هذا القول ؟	أقبله بدون مناقشة.
			هذا الأمر لا يهمني
			أرفض هذا القول

- لديك الوقت الكافي للإجابة على التساؤلات، فاحرص أن تتمرن في القضايا المطروحة وأن تختار الإجابة التي تمثل موقفك فعلا.

مثال:

مقياس الاتجاهات العلمية :

ورقة الإجابة

..... رقم الطالب: .....  
.....  
.....

أسم الطالب:

ج	ب	أ	رقم الفقرة	ج	ب	أ	رقم الفقرة
			٢٦	X			١

ولكم خالص الشكر  
الباحثة نائلة البلوي

الرقم	القضية المطروحة	التساؤل حول القضية	موقفك من القضية المطروحة
١	نشب حريق في طرف غابة وكانت السلطة المسؤولة عن مكافحة الحرائق تحرق الغابة من الطرف المقابل. استغرب خالد عمل السلطة هذا، إذ لم يسبق له أن قرأ عن هذا العمل أو شاهد مثله من قبل.	ماذا تفعل لو كنت موضع خالد؟	أ لا أفلق لهذا الأمر. ب أتوجه للقراءة عن هذا الموضوع في المراجع المختصة. ج أطلب من السلطة أن توقف إشعال النار لما يحدثه ذلك من ضرر.
٢	بينما كان أحمد يسير مع والده ليلاً شاهد (مذنبًا)، فسأل أحمد والده عن هذا المذنب، فأجاب والده بأن كارثة سوف تحل بأرضنا.	ما موقفك من قول والد أحمد هذا؟	أ لا يمكن أن يكون والد أحمد مخطئاً، فهو رجل ذو خبرة. ب قول والد احمد خرافية لا تستند إلى دليل علمي. ج أعجب لماذا نهتم بهذا الأمر ، فالسماء مليئة بالمفاجآت.
٣	نشر في أحد الصحف اليومية الخبر التالي: يتمتع الأشخاص بقدرات خارقة، ومن بين أولئك رجال هندي يستطيع أن يثنى قضيباً من الحديد الصلب عندما ينظر إليه بتركيز شديد.	ما تعليقك على هذا النبأ؟	أ لا أقبل بفكرة انتشار القصصي الحديدي بفعل قوة غير طبيعية. ب أقبل النبأ طالما أن الصحيفة واسعة الانتشار، وعرف عنها الدقة في تحري أي خبارها. ج أستغرب لماذا تنشر بعض الصحف مثل هذه الأخبار، فهي أمور لا تصدق.
٤	أعطى أحد المدرسين اختباراً في الذكاء إلى فصل يضم (٢٠) طالباً و (٢٠) طالبة، فوجد أن مستوى ذكاء الطلاب أعلى بكثير من مستوى ذكاء الطالبات.	مارأيك في هذه النتيجة؟	أ لا اقتصر بأهمية النتيجة المشار إليها، لأن مسألة الذكاء لا تحتاج إلى دراسات. ب اعتقاد بأنه لا يمكن تعليم النتيجة لأن الأدلة على صحتها غير كافية. ج أعتقد أن المسألة لا تحتاج إلى تجربة، فال الأولاد بطبيعة الحال أذكي من البنات.

الرقم	القضية المطروحة	التساؤل حول القضية	موقفك من القضية المطروحة
٥	ذكر خالد أنه يتشاءم من (١٣) لارتباطه ببعض الحوادث السيئة التي مرت به . مثل : رسوبه في امتحان كان رقم جلوسه فيه (١٣) ، و تعرضه لحادث سير بتاريخ (١٣) من أحد الأشهر ، وإصابته بمرض من أثناء نزوله في فندق رقم حجرته فيه (١٣).	ما موقفك من تشاءم خالد؟	أ ب ج
٦	في القرن السادس عشر جاء كوبيرنيكوس بنظرية جديدة مفادها أن الأرض والكواكب السيارة ليست إلا أجراماً سماوية تدور حول الشمس ، مناقضاً في ذلك ما كان شائعاً عن الأرض مركز هذا الكون . لذلك اتهمه الفلاسفة بالخروج عن الدين والجهل في مبادئ العلم الكوني .	اي مما يلي تعتبره صحيحاً فيما يتعلق بموقف الفلسفة ؟	١
	كان على الفلسفة تأييد نظرية كوبيرنيكوس طالما أنها استندت إلى ملاحظات علمية .		ب
	أتعجب من هذا التناقض القائم بين الفلسفة وكوبيرنيكوس .		ج
٧	قرأت في مجلة علمية الخبر التالي : أنتج عالم كيميائي نوعاً من الماء يغلي على درجة حرارة ٢٥ مئوية تحت ضغط جوي واحد .	ما موقفك من هذا الخبر؟	١ ب ج
٨	تكثر في أيامنا هذه تطبيقات العلم على مجالات كثيرة في الحياة.	ما موقفك من التطبيقات العلمية؟	١ ب ج
٩	في أثناء قيامك بإجراء تجربة معينة حصلت على بعض المشاهدات التي لا تتفق مع نظرية علمية مقبولة .	ماذا تفعل؟	أ ب ج

الرقم	القضية المطروحة	التساؤل حول القضية	موقفك من القضية المطروحة
١٠	لنفرض انك شاهدت حادث سير بين سيارة صديق لك وشخص لا تعرفه ، وطلب منك أن تدللي بأقوالك عن هذا الحادث .	ماذا تفعل ؟	أ تروي الحادث كما وقع بالفعل . ب تروي الحادث بما يخدم مصلحة صديقك . ج تمتنع عن قول ما تعرف .
١١	افترض أنك أثناء قيامك بتجربة في الكيمياء استغرقت منك عملاً متوالاً لعدة أيام أضفت بالصدفة نترات الصوديوم بينما كان يجب إضافة نترات الفضة .	أي مما يلي يجب عليك القيام به ؟	الاستمرار بالتجربة إذا لم تظهر نتائج غير متوقعة . ب إضافة نترات الفضة بمجرد إدراك الخطأ والاستمرار في العمل ، لأنه من الصعب إعادة عمل استغرق عدة أيام . ج إعادة إجراء التجربة بمجرد إدراك الخطأ .
١٢	كان استاذ يلقي محاضرة علمية عن اخطار الإشعاعات الذرية ، وفي نهاية المحاضرة جرى نقاش اعترض فيه أحد الحاضرين على جدوى مثل هذه المحاضرات .	ما الموقف الذي يتخده المحاضر ؟	يتقبل الاعتراض ، ويحاول اقناع الشخص المعارض بأهمية التعرف إلى أخطار الإشعاعات الذرية . ب يسخر من الشخص المعارض ، ويرفض الحوار معه . ج يتعجب من الاعتراض ، فهذا العصر يسمى عصر الذرة .
١٣	يصرف العلماء كثيراً من الجهد والوقت للبحث عن أسباب مرض السرطان .	ما موقفك من الجهد المبذولة في هذا الشأن ؟	اعتقد أن العلماء على حق ، فالعلم قادر على حل مثل هذه المشكلات . ب أرى أن أسباب مرض السرطان لا يمكن معرفتها مهما تعددت الأبحاث والدراسات . ج أستغرب لماذا يصرف العلماء وقتهم وجهودهم للبحث في أمور صعبة .
١٤	إذا أعطيت قفلًا وصندوق به عشرة مفاتيح أحدها مفتاح هذا القفل ، وطلب منك أن تفتح هذا القفل بسرعة .	ماذا تفعل ؟	أ瘋حص فتحة القفل لأرى نوع المفتاح الذي يمكن أن يصلح ثم أبدأ بالمفاتيح التي يظهر أنها أكثر ملائمة من غيرها لفتحه . ب أغمض عيني وأعتمد على الحظ وأجرب أي مفتاح تلمسه يدي إلى أن أغذر على المفتاح المناسب . ج أختار أحد المفاتيح ، فإن لم يصح أتوقف عن التجربة .

الرقم	القضية المطروحة	التساؤل حول القضية	موقفك من القضية المطروحة
١٥	عندما يتوصل أحد العلماء إلى معرفة .	إن عليه أن يقوم بالآتي:	أ يحتفظ بمعرفته لنفسه وينشرها عندما يطاب منه ذلك .
			ب يستخف بما توصل إليه الآخرون في المجال الذي بحث فيه .
			ج ينشر ما توصل إليه في الدوريات المختصة كي يستفيد منه الآخرون .
١٦	زعم سعيد أنه تمكّن من جعل الماء يغلي باستخدام الثلج فقط .	ما موقفك من زعم سعيد هذا ؟	أ رفض ذلك لأنني لم أسمع به من قبل .
			ب أستفسر من سعيد عن كيفية إجراء التجربة وأحاول إعادةتها .
			ج لا أهتم للأمر ، وأترك للأخرين التحقق منه .
١٧	تصور أنك تعيش في مدينة على ضفة نهر لا تبعد كثيراً عن مدينة صناعية كبيرة وقد منيت مدینتك بطوفان شديد لأول مرة في تاريخها ، وقال بعض الناس أن الطوفان تسبّب عن تساقط متزايد للمطر يرجع للدخان المتتصاعد من المصانع ، وأن التطبيقات العلمية ستؤدي إلى دمار الإنسانية	ما موقفك من هذا القول؟	أؤيد هذا القول ، لأن آثار التطبيقات العلمية ستؤدي بالعلم إلى الدمار .
			أرفض هذا القول ، لأن الآثار الضارة لبعض التطبيقات العلمية ناتجة عن سوء استخدام الإنسان لها .
			أقبل بهذا القول منعاً لحدوث مزيد من الأضرار .
١٨	في أثناء مناقشة صافية قال زميل لك ما يلي: إن المسائل التي تهم الإنسانية لا يمكن حلها إلا بالعلم .	أي مما يليه سيكون رد فعلك على هذا القول ؟	أطلب أن يقدم حقائق تدعم قوله .
			أؤيد من دون مناقشة .
			يصعب علي أن أعطي حكماً على هذه المسألة .
١٩	اقترح أحد العلماء نظرية لتفسير الكون ، وعلق عالم ثان عليها بما يلي: أقبل بهذه النظرية مع أنها تخالف العديد من معتقداتي .	ما تعليقك على موقف العالم الثاني ؟	على هذا العالم أن لا يتثبت برأيه إذا اقتتنع بالبيانات والأدلة التي قدمها العالم صاحب النظرية .
			على هذا العالم أن لا يقبل بالنظرية الجديدة، لأنها تخالف معتقداته .
			على العالم أن يتمهل في قبول النظرية الجديدة حتى يؤيدها علماء آخرون .

الرقم	القضية المطروحة	التساؤل حول القضية	موقفك من القضية المطروحة
٢٠	عندما يتعارض رأي عالم مع علماء آخرين .	فإن عليه :	أ التمسك برأيه ورفض أفكارهم تماما ب تفحص وجهة نظرهم بعناية، وإذا وجد أنها أفضل من وجهة نظره أخذ بها . ج التخلّي عن وجهة نظره، والأخذ بوجهة نظرهم
٢١	وقع صبي أثناء تزلجه على الجليد ، فأسعفه أحد الأشخاص الذي كان مصابا بالرشح والسعال وأعطاه كوبا من الحليب الدافئ . وبعد أيام أصيب الصبي بالرشح والسعال.	أي مما يلي من المحتمل أن يكون سببا في إصابة الصبي؟	أ من الصعب تحديد سبب إصابة الصبي بالرشح والسعال في ضوء المعلومات السابقة. ب من المؤكد أن إصابة الصبي كانت نتيجة لانتقال المرض إليه من الرجل الذي أسعفه. ج قد تكون إصابة الصبي ناتجة عن سقوطه أثناء التزلج أو نتيجة لانتقال المرض إليه من الرجل الذي أسعفه.
٢٢	قرأ اسعد في أحد الكتب التي تبحث موضوع نشأة الأرض وتطورها العبارة التالية : " كان يوم الأرض عند بدأ نشأتها أربع ساعات فقط من الساعات الأرضية"	لو كنت مكان اسعد، فماذا يكون موقفك من هذه العبارة ؟	أ أصدق هذه العبارة ، فلا بد من وجود تفسير علمي لما جاء فيها . ب أصدق ذلك ، إذا الكتاب واسع الانتشار. ج أعتقد أن هذا النص مجرد تخمين من قبل الكاتب
٢٣	تصور أنك انتهيت لتوك من استقصاء مخبري، ووجدت أن قياساتك جميعها متفقة ما عدا اثنين.	فماذا تفعل ؟	أ دون جميع القياسات بما في ذلك القياسين الشاذين في تقريري. ب دون جميع القياسات ما عدا القياسين الشاذين. ج أعدل القياسين الشاذين بحيث يتفقان بشكل أفضل مع القياسات الأخرى .
٢٤	قرأ أحمد في إحدى المجالات العلمية مقالة عرف من خلالها أن الكون يتمدد ولم يسمع أحمد بذلك من قبل .	ما العمل الذي تعتقد أن على أحمد القيام به ؟	أ لا يصدق ذلك إذ ليس من المعقول أن الكون يتمدد . ب يتوجّه للقراءة في كتب علم الفلك كما يسأل ذوي الاختصاص . ج يتعجب لماذا تكتب المجالات مثل هذه المواضيع .
الرقم	القضية المطروحة	التساؤل حول القضية	موقفك من القضية المطروحة

أ	فما الذي ينبغي على المعلم أن يفعله؟	في أثناء نقاش جرى بين المعلم وبعض طلابه حول نتائج إحدى التجارب ، كان رأي المعلم مخالفًا لرأي معظم أفراد طلاب .	٢٥
ب			
ج			
الرقم	القضية المطروحة	التساؤل حول القضية	موقفك من القضية المطروحة
٢٦	اشتهر عن الكهنة المصريين كمما يقول بعض المؤرخين قدرتهم على جعل أبواب المعبد تفتح من تلقاء نفسها عند أشعالهم النار فوق محراب المعبد .	ما موقفك من هذه القدرة التي اشتهر بها الكهنة المصريون .	لا بد أن الكهنة المصريين كانوا قادرين على فعل المعجزات .
٢٧	افرض أنك قمت بتجربة لقياس درجة انصهار الجليد لكن النتائج لم تكون كما تتوقع .	عند كتابتك لتقرير التجربة ، ماذا ينبغي عليك أن تعلمه ؟	تدوين جميع النتائج التي حصلت عليها وتحاول البحث عن أسباب الخطأ .
٢٨	تردد في الصحف وعلى ألسنة الناس الحديث عن الطبيب الفلبيني وقدراته الخارقة في إبراء أمراض متعددة كالشلل وآلام الظهر من دون استخدام الأدواء والعلاجات الطبية .	ما موقفك من هذه الروايات التي تناقلها الناس والصحافة ؟	تعديل النتائج كي تتفق مع الفيم التي سجلها كتاب الكيمياء .
٢٩	يروي الكاتب جونسون في قصة له تدور أحدها عام ٢٦٦٠ أن بطل القصة (راف) قدتمكن من إنقاذ فتاة سويسرية أوشكت التلوج أن تواري منزلها وذلك بارسال شعاع ذرى من نيويورك إلى سويسرا .	ما موقفك من الزعم الذي زعمه الكاتب ؟	تدون النتائج القريبة من القيمة التي تعرفها لدرجة انصهار الجليد .
الرقم	القضية المطروحة	التساؤل حول القضية	موقفك من القضية المطروحة
٣٠	في حوار بين مجموعة من		أتعجب لماذا يعطي اهتمام بمثل هذه الأمور لأنها غير واقعية .
أ			أعتقد أن الطبيب مخدع ، ولا بد أن اكتشف ألاعيبه يوماً ما .
ب			أصدق ما يقال ، لأن بعض الناس الذين أثّق فيهم أكدوا صحة هذه الروايات .
ج			أعجب لماذا يهتم الناس بهذه الروايات .

الزملاء حول ما إذا كان للضدف العسان أم لا ، انقسم الزملاء إلى قسمين : قسم يقول أن للضدف العسانا و قسم آخر يقول بعدم وجود العسان له	إذا كنت من أفراد هذه المجموعة فماذا يكون موقفك ؟	أو قاتهم في مثل هذه الأحاديث . أؤيد زملائي الذين حجتهم أقوى . أسعى للحصول على ضدف وأتبيه ما إذا كانت له عسان أم لا .	٣٠
القضية المطروحة التساؤل حول القضية	التساؤل حول القضية	القضية المطروحة التساؤل حول القضية	الرقم
حين تختلف آراء الآخرين عن رأيك .	كيف تتصرف ؟	استمع إلى آراء الآخرين إذا سمح لي الوقت بذلك . لا أكتثر بآراء الآخرين إذا خالفت رأيي . استمع إلى آراء الآخرين وأناقشهم فيها .	٣١
في أحد التجارب كان الطلبة ينفخون في ماء الحير ، فلاحظوا الجير يتغير فاستنتج معظمهم أن الجسم يخرج أثناء عملية الرفير ثانى أكسيد الكربون وهو الذي تسبب في تعكر الجير إلا أن أحدهم دون في دفتر ملاحظاته ما يلي : " بما أن الهواء الذي نتنفسه يحتوى على ثانى أكسيد الكربون فان التجربة لا تثبت أن ثانى أكسيد الكربون يخرج من الجسم أثناء عملية الرفير .	أي مما يلي أفضل وصف في رأيك لهذا الموقف ؟	أقبل باستنتاج معظم الطلبة لأن رأي المجموعة أفضل من رأي الفرد أقبل برأي معظم الطلاب ، إذا ثبتت أدلة أخرى صحة ذلك لكل من الاستنتاجين السابقين ما يبرره .	٣٢
أجرى عالم عددا من التجارب على قطعة صخرية من سطح القمر لمعرفة تركيبها وفي إحدى تجاربها الصحيحة على القطعة حصل على غاز غير معروف .	لو كنت في موقف العالم، ماذا تفعل ؟	أوصل البحث حتى أكشف عن طبيعة الغاز . لا أقبل النتيجة، فلا بد أنني وقعت في خطأ ما . اتجهل الأمر لأن شيئا لم يحدث وأقوم بالتجرب الباقيه .	٣٣

الرقم	القضية المطروحة	التساؤل حول القضية	موقفك من القضية المطروحة
٣٤	إذا كنت سائراً مع زميل لك وشاهدتما جسماً ملتهباً يتجه نحو الأرض بسرعة هائلة وبادر زميلك إلى القول أن الأجسام عبارة عن نيازك وهي نواتج براكين على سطح القمر اندفعت بسرعة ثم دخلت مجال الجاذبية الأرضية، واتجهت نحو الأرض.	ما موقفك من تفسير زميلك؟	أفضل الرجوع إلى مصادر معروفة موثوقة للقراءة عن هذه الظاهرة.
			أقبل بالتفسير فلا بد أن زميلاً أكثر معرفة مني بهذه الظاهرة.
			لا أعبأ بهذه الظواهر وتفسيراتها.
٣٥	أجرى علي محمد نفس التجربة لتحديد ما إذا كانت أشعة الشمس ضرورية لتكوين النشا في أوراق النبات فوجد علي أن أشعة الشمس ضرورية لتكوين النشا في الأوراق بينما لم يجد محمد ضرورة لها.	أي مما يلي أكثر ملائمة ل القيام به لمعرفة دور أشعة الشمس في تكوين النشا في أوراق النبات؟	لا داعي للمحاولة من جانبي فالعلماء وحدهم هم القادرون على البث في هذا الموضوع.
			أقبل بنتيجة علي ، لأنها تتوافق مع ما أعرف في هذا الموضوع.
			لا بد أن شيئاً خطأ قد حدث ولا بد من إعادة التجربة لمعرفة النتيجة الصحيحة.
٣٦	أصدرت إحدى الجمعيات البيان التالي : "العلم هو السبب الحقيقي في الكوارث والشرور التي حاقت بالبشر فهو الذي أدى إلى اكتشاف القابل والمفرقات ووسائل التخريب الأخرى التي تهدد العالم بالفناء وعلى ذلك إذا أردنا للبشرية البقاء أن نوقف البحوث العلمية ونغلق المختبرات".	ما تعليقك على هذا البيان؟	لا أهتم بمثل هذه الأمور.
			ينبغي الأخذ بهذا الرأي لأن فيه الكثير من الصحة.
			في هذا الرأي مغالطة لأن العيب لا يرجع إلى العلم نفسه ، ولكن إلى سوء توجيه الاكتشافات العلمية.
٣٧	توصل عالم بمساعدة مجموعة من زملائه إلى اكتشاف علمي ، ثم كتب تقريراً عن هذا الاكتشاف.	في رأيك ماذا ينبغي على هذا العالم أن يفعل؟	يبرز دوره في هذا الاكتشاف ويقلل من دور زملائه.
			يشير إلى زملائه في هذا الاكتشاف.
			يغفل دور زملائه في هذا الاكتشاف.
٣٨	تمكن أحد المهندسين من اختراع نوع خاص من السيارات يعمل على الطاقة الشمسية ولقي تقديرًا بالغاً من المختصين في هذا الميدان.	بماذا تتصح المهندس؟	يوافق الاختراعات العلمية.
			يكتفي بما حققه من اختراع علمي.
			يتاجر باختراعاته العلمية.

الرقم	القضية المطروحة	التساؤل حول القضية	موقفك من القضية المطروحة
٣٩	في أثناء نقاش علمي بين زميلين، قال أحدهما: إننا لو تصورنا وجود حفرة ممتدة من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي تمر بمركز الأرض وأسقطنا كرة من أحد طرفي الحفرة فإنها سوف تصل إلى الطرف الآخر للحفرة ثم ترتد إلى الطرف الأول وهكذا.	ما موقفك من هذا القول؟	أبحث عن مصادر لأزداد معرفة عن حركة الأجسام في مجال الجاذبية . أرفض هذا القول ولا أعيره أي اهتمام . أستغرب هذا القول، إذ أنتي لم اسمع مثله من قبل.
٤٠	في أحد العروض الصحفية أحضر المدرس جهازاً حديثاً لم يسبق للطلبة أن شاهدوه من قبل وقام أحد الطلبة (أحمد) بالاستفسار من المعلم عن الجهاز.	ما موقفك من هذا الاستفسار؟	لا أهتم بأن أعرف غير ما يطلبه المعلم مني . لا أؤيد استفسار أحمد فلو كان الأمر هاماً لاعلمنا المعلم عنه . أؤيد استفسار أحمد وأستفسر عن المزيد من المعلم .
٤١	يقدم الكثير من الأشخاص على شرب القهوة في الصباح بحجة أن هذا العمل يبعث في الجسم الحيوية والنشاط .	ما رأيك في ذلك؟	يمكن أن يكون ذلك صحيحاً فقد خبرته بنفسي . أوافق على هذا الرأي إذ أبديته نتائج البحث العلمية . أقبل بذلك إذ لا يمكن أن يكون الكثير من الناس على خطأ .
٤٢	صاحب هطول الأمطار الإعصارية على شواطئ ولاية كاليفورنيا الأمريكية تساقط كائنات حية بحرية مما أثار الدهشة في نفوس الناس، وقدمت عدة تفسيرات لهذه الحادثة .	أي التفسيرات الآتية تعتقد بصحته؟	ان مصدر هذه الكائنات مياه المحيط التي اختلطت أمواجها العالية مع مياه الأمطار . مصدر هذه الكائنات عوالم أخرى غير أرضية دخلت في مجال الأرض ثم علت بالسحب وسقطت مع مياه الأمطار . هذه الحادثة لا تصدق لأنها لم تتكرر في مناطق أخرى .

الرقم	القضية المطروحة	التساؤل حول القضية	موقفك من القضية المطروحة
٤٣	بينما كان حسن يجري تفاعلاً كيميائياً باضافة HCl إلى محلول ملح، لاحظ تكون راسب أبيض اللون قال لزميله عمر أن الراسب هو كلوريد الفضة رد أحمد بأن الراسب قد يكون كلوريد الفضة أو قد يكون مادة أخرى.	ما الموقف الذي ينبغي أن يقفه حسن؟	أ يتعجب من اعتراض أحمد فكلوريد الفضة ذو لون أبيض . ب لا يكتثر بما يقوله أحمد ويتمسك برأيه. ج يتقبل رأي أحمد ، ويقوم بإجراء مزيد من التجارب للتحقق من نوع الراسب.
٤٤	قال أحد المصلحين الاجتماعيين متعجبًا: "ما زال بعض سكان الأرض يعاني الجهل والفقير والمرض إلى يومنا هذا، رغم أننا نعيش في عصر العلوم والمدنية ، فهل معنى ذلك أن القضاء على هذه المشكلات أمر مستحيل ". ثم طلب أن يستمع إلى آراء الحاضرين .	أي من الآراء التالية تؤيد؟	أ شاك في قدرة العلوم والاكتشافات العلمية على حل هذه المشكلات نهائياً. ب في قدرة العلوم والمكتشفات العلمية أن تسهم بقدر كافي في حل هذه المشكلات إذا وجهت لهذا الغرض. ج الحقيقة أن هذه المشكلات يصعب على العالم حلها .
٤٥	إذا رأيت السماء في يوم من الأيام تبدو وردية عند المساء .	أي مما يلي يتحمل أن تفعله؟	أ تتجه للقراءة عن هذه الظاهرة في المراجع المختصة أو تسأل المختصين . ب تستذكر السؤال عن هذا الأمر فشلة مسألة أهم من ذلك. ج لا تهتم بهذا الأمر فكثيراً ما يتبدل لون السماء .
٤٦	طلب منك كتابة تقرير يتناول موضوع "التلوث الجوي " قدمت باستشارة عدد من المختصين والعاملين في هذا الميدان واطلعت على عدد من الكتب والأبحاث المتصلة بالموضوع .	ماذا تفعل في أثناء كتابتك للتقرير ؟	أ تدون المعلومات والبيانات وتكتفي بكتابه اسمك في نهاية التقرير. ب تدون أسماء جميع المصادر التي حصلت منها على المعلومات ج تكتفي بكتابه المعلومات والبيانات دون ذكر المصادر التي أخذت منها.
٤٧	سمع ماهر من برنامج إذاعي أنه سوف يأتي يوم يمكن فيه نقل معرفة شخص ما إلى شخص آخر عن طريق حقنه منه وإعطائه للأخر .	ما رأيك في هذا الزعم؟	أ لا أكتثر به فهو لا يعنيني . ب أعجب للإذاعة كيف تنشر مثل هذا الزعم. ج أبحث عن مصادر تزيني علماً بهذا الموضوع .

**الملحق ١٣. مفتاح الإجابة لاختبار الاتجاهات العلمية**

ج	ب	أ	رقم الفقرة	ج	ب	أ	رقم الفقرة
٣	٢	١	٢٦	١	٣	٢	١
٢	١	٣	٢٧	٢	٣	١	٢
٢	١	٣	٢٨	٢	١	٣	٣
٢	١	٣	٢٩	١	٣	٢	٤
٣	١	٢	٣٠	٣	١	٢	٥
٣	١	٢	٣١	٢	٣	١	٦
٢	٣	١	٣٢	٢	١	٣	٧
٢	١	٣	٣٣	٣	٢	١	٨
٢	١	٣	٣٤	٢	١	٣	٩
٣	٢	١	٣٥	٢	١	٣	١٠
٣	١	٢	٣٦	٣	١	٢	١١
٢	٣	١	٣٧	٢	١	٣	١٢
١	٢	٣	٣٨	٢	١	٣	١٣
٢	١	٣	٣٩	٢	١	٣	١٤
٣	١	٢	٤٠	٣	١	٢	١٥
١	٣	٢	٤١	٢	٣	١	١٦
٢	١	٣	٤٢	٢	٣	١	١٧
٣	١	٢	٤٣	٢	١	٣	١٨
١	٣	٢	٤٤	٢	١	٣	١٩
٢	١	٣	٤٥	٢	٣	١	٢٠
٢	٣	١	٤٦	٢	١	٣	٢١
٣	١	٢	٤٧	٢	١	٣	٢٢
				١	٢	٣	٢٣
				٢	٣	١	٢٤
				١	٣	٢	٢٥

**الملحق ٤ . أرقام فقرات الاتجاهات العلمية الستة**

أرقام الفقرات													عدد الفقرات	الاتجاه العلمي
٤٢	٤١	٣٥	٣٤	٣٢	٤٧	٤٥	٤٠	٣٩	٣٣	٢٤	١٦	١	٨	الاتجاه العلمي تطلاع والاستفسار
					٢٨	٢٦	٢٢	٢١	٥	٤	٣	٢	١٣	الاتجاه العلمي المنطقية والعقلانية وتأجيل الحكم
						٤٣	٣١	٢٠	١٩	١١	٦	٦	٦	الاتجاه العلمي الموضوعية والنزعة التجريبية
						٣٠	٢٥	١٨	١٤	١٢	٧	٦	٦	الاتجاه العلمي النفعية والتقدمية
						٤٤	٣٦	٢٩	١٧	١٣	٨	٦	٨	الاتجاه العلمي الأمانة العلمية والتواضع العلمي والنزاهة العلمية
					٤٦	٣٨	٣٧	٢٧	٢٣	١٥	١٠	٩		

**المحلق ١١٥. علامات طالبات المجموعة التجريبية على اختبارات: فهم المفاهيم الكيميائية، التفكير العلمي (ال قبلى ، البعدي )، الاتجاهات العلمية (ال قبلى ، البعدي )**

رقم	التحصيل السابق	الى قبلى *	الى قبلى *	اتجاه قبلى * بعدى *	اتجاه قبلى * بعدى *	اخبار قبلى *** بعدى ***	اخبار قبلى *** بعدى ***	رقم اختبار
1	مرتفع	14	15	124	124	129	39	63
2	مرتفع	18	22	124	124	129	40	63
3	مرتفع	17	19	116	116	124	34	57
4	مرتفع	10	17	129	129	129	32	59
5	مرتفع	18	19	118	118	123	34	61
6	مرتفع	10	16	129	129	133	28	49
7	مرتفع	16	14	128	128	137	40	63
8	مرتفع	16	20	117	117	118	39	47
9	مرتفع	17	16	127	127	130	31	55
10	مرتفع	16	15	134	134	138	29	42
11	مرتفع	14	18	133	133	134	31	59
12	مرتفع	10	17	127	127	134	26	36
13	مرتفع	13	19	126	126	128	27	44
14	مرتفع	8	9	99	99	94	26	37
15	مرتفع	8	15	136	136	135	32	63
16	مرتفع	13	20	129	129	128	29	38
17	مرتفع	11	15	123	123	122	31	56
18	مرتفع	14	19	103	103	128	23	43
19	مرتفع	14	13	125	125	132	28	38
20	مرتفع	11	14	123	123	132	34	60
21	مرتفع	18	15	124	124	105	23	60
22	مرتفع	7	14	125	125	131	15	43
23	مرتفع	7	19	105	105	127	18	35
24	منخفض	15	16	133	133	136	22	34
25	منخفض	9	14	131	131	132	29	33
26	منخفض	9	14	132	132	129	16	34
27	منخفض	9	12	134	134	135	27	37
28	منخفض	14	11	116	116	117	19	35
29	منخفض	11	15	125	125	130	21	55
30	منخفض	13	13	133	133	133	25	46
31	منخفض	16	18	136	136	134	25	54
32	منخفض	9	17	132	132	128	25	35
33	منخفض	15	19	129	129	130	18	34
34	منخفض	11	16	113	113	125	20	34
35	منخفض	10	15	129	129	123	19	34
36	منخفض	8	15	119	119	117	17	35
37	منخفض	5	8	110	110	100	13	15
38	منخفض	5	16	110	110	106	11	36
39	منخفض	18	19	124	124	130	25	48
40	منخفض	9	13	110	110	120	14	48
41	منخفض	6	17	117	117	124	15	37
42	منخفض	7	14	97	97	91	15	21
43	منخفض	6	17	103	103	123	19	46
44	منخفض	6	12	94	94	102	11	21
45	منخفض	7	12	104	104	98	15	21

\* العلامة الكاملة (٤٠) \*\* العلامة الكاملة (٤١) \*\*\* العلامة الكاملة (٤٢)

**الملحق ١٥ بـ. علامات طالبات المجموعة الضابطة على اختبارات: فهم المفاهيم الكيميائية، التفكير العلمي (ال قبلى ، البعدى ) ، الاتجاهات العلمية (ال قبلى ، البعدى )**

رقم	التحصيل السابق	تفكر قبلى *	تفكر بعدى *	اتجاه قبلى *	اتجاه بعدى *	اختبار قبلى ***	اختبار بعدى ***	اختراب
1	مرتفع	17	20	129	134	37	50	
2	مرتفع	17	16	131	133	40	51	
3	مرتفع	12	13	129	133	40	60	
4	مرتفع	14	17	129	130	40	55	
5	مرتفع	12	12	130	130	32	46	
6	مرتفع	13	13	135	136	35	44	
7	مرتفع	19	17	132	138	39	53	
8	مرتفع	15	16	126	128	32	33	
9	مرتفع	14	15	128	131	33	40	
10	مرتفع	15	16	131	131	34	31	
11	مرتفع	6	7	128	125	33	42	
12	مرتفع	12	12	137	127	28	28	
13	مرتفع	14	12	131	124	23	27	
14	مرتفع	16	17	122	129	29	42	
15	مرتفع	12	13	119	119	15	16	
16	مرتفع	16	14	125	124	33	37	
17	مرتفع	19	16	129	130	28	27	
18	مرتفع	12	10	117	122	25	40	
19	مرتفع	12	13	130	131	31	27	
20	منخفض	15	10	121	131	23	39	
21	منخفض	14	17	122	128	27	56	
22	منخفض	13	12	128	131	20	41	
23	منخفض	14	11	116	125	27	25	
24	منخفض	12	11	123	126	28	31	
25	منخفض	9	6	105	104	26	30	
26	منخفض	11	11	133	132	21	36	
27	منخفض	13	14	116	120	24	28	
28	منخفض	12	17	114	124	27	30	
29	منخفض	12	14	122	127	28	29	
30	منخفض	14	15	122	125	31	16	
31	منخفض	14	15	125	127	31	32	
32	منخفض	13	14	118	117	18	24	
33	منخفض	11	9	114	118	25	35	
34	منخفض	12	14	122	107	19	24	
35	منخفض	15	11	125	128	27	30	
36	منخفض	10	11	132	134	28	39	
37	منخفض	7	7	119	110	23	25	
38	منخفض	8	10	126	126	24	34	
39	منخفض	10	11	125	122	26	31	
40	منخفض	8	13	123	115	16	16	
41	منخفض	9	9	95	102	6	14	
42	منخفض	14	6	90	93	10	21	
43	منخفض	15	11	133	128	11	38	
44	منخفض	12	13	120	123	7	24	
45	منخفض	7	9	114	116	9	17	

\* العلامة الكاملة (٤٠) \*\* العلامة الكاملة (١٤١) \*\*\* العلامة الكاملة (٢٣)

**THE EFFECT OF USING A DRAMA-BASED INSTRUCTIONL  
STRATEGY IN TEACHING CHEMISTRY FOR NINTH GRADE  
FEMALE STUDENTS ON THEIR UNDERSTANDING OF  
CHEMISTRY CONCEPTS, SCIENTIFIC THINKING SKILLS, AND  
SCIENTIFIC ATTITUDES**

**By**

**Naelah Salman Al bliwi**

**Supervisor**

**Dr. O'mar Hasan Al Sheikh, Prof.**

**ABSTRACT**

The aim of this study was to investigate the effect of using a drama-based instructionl strategy in teaching chemistry for ninth grade female students on their understanding of chemistry concepts, scientific thinking skills, and scientific attitudes, through answering the following questions:

1. What is the effect of using a drama-based instructionl strategy in teaching chemistry for female students on their understanding of chemistry concepts, scientific thinking skills and scientific attitudes?
2. Does the effect of using a drama-based instructionl strategy in teaching differ by interaction with science pre-achievement level?

The sample of the study consisted of (90) ninth grade female students from dahiat al-rasheed governmental school including both high and low pre-achievers in science. Students were assigned to experimental and control groups. The experimental group was taught using a drama-based instructionl strategy in teaching chemistry .

The control group was taught using the traditional method. The instruments used in the study were the chemistry concepts test, scientific thinking skills test, and Scientific Attitudes test. Content validity and reliability were established for all tests.



The experiment lasted 8 weeks. The design of the study was pre-post non-randomized groups. In view of the design, scientific thinking skills test, and Scientific Attitudes test were administered before and after the experiment, and the chemistry concepts test was administered after the experiment. Data was analyzed using (ANCOVA).

The findings of the study were:

1. Significant differences between the mean scores of the experimental and control groups were found in the tests of understanding of chemistry concepts and scientific thinking skills in favor of the experimental group.
2. No significant difference in scientific attitudes was found between the experimental and control groups.
3. No significant differences in the understanding of chemistry concepts, scientific thinking skills, and in scientific attitudes were found due to the interaction of group and prior achievement in science.

Based on the findings of this study, it was recommended to considering the issue of “dramatize the curriculum” , which means placing the content of the curriculum into drama activities that brings it to life and putting drama activities in the text books and the guide line for teacher books.