الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

١،١ المقدمة

يعد هذا العصر عصر العلم والمعرفة وتطبيقاتها حيث نلاحظ تسارع المعرفة وانتشارها، الأمر الذى أدى إلى الاهتمام بالتعليم وتوفير كافة السبل التي تؤدي إلى نجاحه، ولتحقيق هذا النجاح لابد من الاهتمام بتطوير العملية التربوية بأكملها من حيث المنهاج والتلميذ والمعلم وغيرها (حقي، ٢٠١٣)، وتعتبر محاولة إطلاق القمر الصناعي (Sputnik) في الاتحاد السوفيتي عام (١٩٥٧) بأن السبب في الشروع بالمحاولات الأكثر جدية لإعادة صياغة مناهج العلوم، فقد تطورت في تلك الأثناء ثلاثة برامج هدفها تحسين تعلم الطلبة وهي العلوم بوصفها مدخل عملياتي (Science-A Process Approach (SAPA، ودراسة تحسين منهاج العلوم (Science Curriculum Improvement Study (SCIS، ودراسة العلوم الابتدائية (ESS) Elementary SCIENCE Study (السيفي، ٢٠٠٢).

وقامت الرابطة الأمريكية للتقدم العلمي *(AAAS)* بمبادرة لتحسين تعلم العلوم تمثلت في مشروع (٢٠٦١) وهو مشروع يقدم رؤية بعيدة المدى للإصلاح التربوي في العلوم بدءً من رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية وهو يتضمن رؤية ما يجب على جميع الطلاب أن يعرفوه ويكونون قادرين على عمله في مناهج العلوم والرياضيات والتكنولوجيا في نهاية الصفوف (K-٢) و(٣-٥) و(٦-٨) و(٩-١٢)، كما ركز المشروع على طريقة تدريس العلوم والتي لا تقل أهمية عن تعلم وتعليم المحتوى العلمي (زيتون،

٢٠٠٧). ولقد اعتمدت مناهج العلوم بصفة عامة ومناهج الكيمياء بصفة خاصة على إكساب الطلاب الطريقة العلمية في حل المشكلات والقدرة على تصميم التجارب المخبرية وتنفيذها وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو العلوم وتقدير جهود العلماء ودورهم في خدمة البشرية واستخدام المراجع والمصادر العلمية، وقد حدد مركز الدراسات الدولي النسبة المئوية لمحتوى الكيمياء في الاختبار الدولي *TIMSS* حيث بلغت هذه النسبة ٢٠٪ من المجموع الكلي لدرجات الاختبار، وتم تحديد الأهداف المتوقعة من الطلاب تحقيقها في مادة الكيمياء وهي تنحصر في ثلاثة مواضيع رئيسية تكوين المادة وخصائص المادة والتغير الكيميائي، وكل موضوع من هذه المواضيع يحدد أهدافا تمثل المعرفة والقدرات والمهارات الواجب اكتسابها، فمثلا موضوع تكوين المادة يركز على الهيكل الأساسي للذرات والجزيئات وأوجه الاختلاف بين العناصر والمركبات والمخاليط ودراسة الجدول الدوري، بينما يركز موضوع خصائص المادة على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمادة وكيف تتحكم هذه الخصائص في استخدامات المواد سواء كانت هذه المواد نقية أو مخاليط أو محاليل، حمضية كانت أم متعادلة أم قاعدية، أما موضوع التغير الكيميائي فيركز على التغيرات الكيميائية والفرق بينها وبين التغيرات الفيزيائية وعن الطاقة في التفاعلات الكيميائية سواء كانت طاقة ممتصة أو منطلقة وعن الروابط الكيميائية بين الذرات والجزيئات في المواد الكيميائية ودور الإلكترونات في هذا الترابط (TIMSS & PIRLS International Study Center, 2019).

وسلطنة عمان ليست ببعيدة عن هذا التطور الحادث في العالم، فقد سعت وزارة التربية والتعليم إلى تطوير التعليم وتحديثه بما يتلاءم وهذه التطورات، مراعية في ذلك خصوصية المجتمع وثقافته، وفي هذا الإطار قامت الوزارة بتحديث كتب مادة العلوم بفروعها المختلفة الكيمياء والفيزياء والأحياء في العام الدراسي٢٠٠٧/٢٠٠٨، وأصبحت مناهج العلوم والكيمياء على وجه الخصوص منهاجا يؤكد على أهمية الطالب في العملية التربوية، وتعده ليكون قادرا على تصميم التجارب العلمية ورسم الأشكال البيانية

وتفسير العمليات الكيميائية مثل التفاعلات الطاردة والماصة للحرارة والمقارنة بينهما وإجراء الحسابات الكيميائية المختلفة وتنمية مهارات عمليات العلم المختلفة مثل مهارة التنبؤ وكتابة الفرضيات والمناقشة وتبادل الأفكار مع أعضاء مجموعته والمجموعات الأخرى حول بيانات ونتائج التجارب وتراكيز المحاليل والبحث من خلال المراجع والمصادر عن معلومات حول النظرية الحركية للجزيئات والتعبير عن التراكيز بطرق مختلفة (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٥ أ).

إن المتتبع لأهداف منهج الكيمياء للصف الحادي عشر في سلطنة عمان يجد أن هدف تدريس الكيمياء ليس فقط نقل المعرفة من المعلم إلى الطالب، وإنما تنمية شخصية المتعلم بشكل متكامل في جميع جوانبها العقلية والمهارية والوجدانية، وبهذا يكون منهج الكيمياء قد ركز على ثلاث جوانب هي الجانب المعرفي وطرق الوصول إلى المعرفة والاتجاهات العلمية. وتعتبر طريقة الوصول إلى المعرفة العلمية هي الأكثر أهمية وبناء عليه فانه يجب التركيز على الطرق أو العمليات التي يتم بواسطتها الوصول إلى المعرفة العلمية أثناء تدريس العلوم وهذه العمليات تتميز بعدة خصائص أوجزها جانييه في عدة نقاط، فهي عمليات تتضمن مهارات عقلية محددة، كما أنها مكتسبة ويمكن تدريب الطلاب عليها، وقابلة للتعميم على جوانب الحياة المختلفة أي بمعنى أنها قابلة للتطبيق (النجدي وراشد وعبد الهادي، ٢٠٠٢).

مما لا شك فيه أن تدريس الكيمياء يتعامل مع عالم الذرات والجزيئات والإلكترونات وهو عالم لا نستطيع رؤيته، وبالتالي فنحن نحتاج إلى الكثير من التسهيلات في وصف العلاقات التي تربط الذرات مع بعضها البعض لتكوين الجزيئات أو التي تربط بين الجزيئات مع بعضها البعض لتكوين المركبات، كما أننا بحاجة إلى تسهيلات لمعرفة كيف تنتقل الطاقة بين المواد الكيميائية والوسط المحيط. وتتمثل هذه التسهيلات في الكثير من إستراتيجيات التدريس والوسائل التعليمية الإيضاحية التي يستخدمها المعلم لتقريب المفاهيم الكيميائية للطالب، حيث تتنوع هذه الإستراتيجيات وفقا للموقف التدريسي بحيث تتناسب مع حاجات

التلاميذ ومستوى نموهم ومع المهارات التي يرمي المعلم إلى إكسابها لتلاميذه، وقد تطورت هذه الإستراتيجيات وتشعبت لتواكب التطور الحاصل في العلم والتكنولوجيا، فظهرت عدة إستراتيجيات تستخدم في تدريس المناهج ومن ضمنها منهج الكيمياء مثل طريقة حل المشكلات وطريقة المشروع وطريقة الوحدات وطريقة التعيينات وطريقة منتسوري وطريقة لعب الدور وغيرها الكثير (الحريري، ٢٠٢١).

كما ظهرت العديد من النظريات في تعلم وتعليم العلوم ومنها النظرية البنائية والتي نتج عنها العديد من النماذج منها نموذج سوشمان ونموذج ويتلي ونموذج بايبي ونموذج جون زاهوريك والنموذج الواقعي والنموذج التعليمي التعلمي والنموذج التعليمي المعرفي (الدليمي، ٢٠١٤). ولكل نموذج من هذه النماذج أهميته التربوية وخطواته الإجرائية، فنموذج سوشمان أو ما يعرف في بعض المراجع التربوية بنموذج سكمان يلعب دورا كبيرا في التعلم الاستقصائي بناء على أحداث مثيرة أو متناقضة مما يؤدي إلى تنمية الفضول العلمي والذكاءات المتعددة (أمبوسعيدي والبلوشي، ٢٠١١)، أما نموذج بايبي فيتكون من خمس مراحل وهي مرحلة الانشغال أو جذب الاهتمام ومرحلة الاستكشاف ومرحلة التفسير ومرحلة التوسع ومرحلة التقويم (زيتون، ٢٠٠٧)، ونموذج جون زاهوريك يتكون أيضا من خمس مراحل وهي تنشيط المعلومات واكتساب المعلومات وفهم المعلومات واستخدام المعلومات والتفكير في المعلومات (طعمة ومحمد، ٢٠١٩)، ويؤكد النموذج التعليمي التعلمي أو ما يعرف بنموذج التعلم البنائي على ربط العلم بالثقافة والمجتمع من خلال أربع مراحل هي مرحلة الدعوة ومرحلة الاستكشاف ومرحلة اقتراح التفسيرات والحلول ومرحلة اتخاذ القرار (الدليمي، ٢٠١٤). وفي هذه الدراسة سأتناول نموذج بنائي واحد وهو نموذج ويتلي أو ما يسمى بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

التعلم القائم على مشكلة (نموذج ويتلي) يتكون من ثلاث عناصر حسب وجهة نظر البنائيين وهي : المهام والمجموعات المتعاونة والمشاركة، حيث يبدأ التدريس بمهام تتضمن مشكلات يقدمها المعلم للطلبة فيحاولوا البحث عن حلول من خلال مجموعات تعاونية ومن ثم يتناقشون في الحلول والنتائج (امبوسعيدي والبلوشي، ٢٠١١). وعليه فإن التعلم القائم على مشكلة هو منهج تربوي يتم فيه تحدي الطلاب ليعملوا معا في مجموعات للبحث عن حلول للمشاكل التي يتعرضون لها وبالتالي تطوير مهارات التعلم الذاتي لديهم (AKÇAY , 2009).

١،٢ مشكلة البحث

تتحدد مشكلة الدراسة في معرفة أثر استخدام نموذج ويتلي على مهارات عمليات العلم والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء في سلطنة عمان، وقد جاءت هذه الدراسة استجابة لعدد من الدراسات التي أجريت في سلطنة عمان مثل دراسة الخمياسي (٢٠١٥) والتي هدفت للتعرف على دور معلمي العلوم في تنمية مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصفوف (٥-١٠) في سلطنة عمان من وجهة نظر مشرفيهم، وكشفت هذه الدراسة إلى أن درجة دور معلمي العلوم في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصفوف (٥-١٠) كان متوسطا في المهارات الأساسية ومتدنيا في المهارات التكاملية. ودراسة عبيد (٢٠١٤) والتي كشفت عن تدني مهارات عمليات العلم لدى الطلبة في مادة العلوم في الاختبار القبلي في دراسته، ودراسة البلوشي (٢٠١٢) والتي كشفت عن ضعف اكتساب الطلاب لمهارات عمليات العلم وضعف أداء الطلاب في التعامل مع أسئلة الدراسات العليا وعزوف أعداد كبيرة من الطلاب عن الالتحاق بمرحلة التعليم ما بعد الأساسي بالأقسام العلمية واعتماد المعلمين على طرق وأساليب التدريس المعتمدة على التلقين والمحاضرة. ودراسة الضامري (٢٠٠٥) والتي أشارت إلى أن

أداء الطلبة على اختبار الثقافة العلمية كان متدنيا وكان من ضمن اختبار الثقافة العلمية اختبار عمليات العلم.

وتدرس مادة الكيمياء في سلطنة عمان كمادة منفصلة عن بقية فروع العلوم وكمادة اختيارية في الصفين الحادي عشر والثاني عشر، وهي مادة مهمة ويجب أن يحصل الطالب على درجات عالية فيها إذا ما أراد دراسة بعض التخصصات في المرحلة الجامعية مثل دراسة الطب والصيدلة وعلوم المختبرات الطبية وهندسة التعدين وهندسة البترول والطاقة المتجددة والهندسة الكيميائية تتراوح (٨٥٪-٩٥٪) ولا سيما عند التنافس على البعثات الخارجية (وزارة التعليم العالي، ٢٠١٩)، وحتى يستطيع الطالب الحصول على هذه الدرجة في كيمياء الصف الثاني عشر لابد من يكون ملما بمجموعة من المعارف والمهارات والمفاهيم الكيميائية التي تتم دراستها في الصف الحادي عشر ومن ضمنها الحسابات الكيميائية التي تتم دراستها في الفصل الخامس المعنون ب" المحاليل" والذي تتناوله هذه الدراسة. وبالرغم من الجهود التي تبذلها سلطنة عمان في تطوير التعليم وتنمية الموارد البشرية التي تعد قطب الرحى الذي تدور عليه كل أنواع التنمية في البلاد إلا أن نتائج الطلبة في الاختبارات التحصيلية في مادة الكيمياء لا تعادل هذه الجهود المبذولة، فقد أظهرت نتائج الاختبارات إلى أن نسبة الطلبة الحاصلين على مستوى مقبول في مادة الكيمياء يفوق نسبة الطلبة الحاصلين على مستوى ممتاز أو مستوى جيد جدا أو مستوى جيد، فقد بلغت نسبة الطلبة الحاصلين على مستوى مقبول في مادة الكيمياء (وهي درجة تتراوح بين ٥٠-٦٤ من ١٠٠) على مستوى السلطنة ٣٨,٩٢٪ في العام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧ بينما بلغت نسبة الطلبة الحاصلين على مستوى ممتاز في نفس العام الدراسي ٨,٠٩٪، وعلى مستوى جيد جدا ١٥,٧٤٪، وعلى مستوى جيد ٣٣,٣٩٪ (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٧). وفي العام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨ بلغت نسبة الحاصلين على مستوى مقبول في مادة الكيمياء على مستوى السلطنة ٣٧,٤٢٪ في حين بلغت هذه النسبة في محافظة شمال الباطنة ٣٧,٥٨٪

(وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٨)، وهذه النسبة تعتبر مرتفعة نوعا ما إذا ما قورنت بالجهود الوزارية المبذولة لتحسين مخرجات التعلم ورفع كفاءتها.

وكذلك نلاحظ أنه وبالرغم من اهتمام سلطنة عمان بتطوير مناهج العلوم ومن ضمنها منهج الكيمياء إلا أن نتائج الطلبة في الاختبارات الدولية للعلوم والرياضيات *TIMSS* كانت دون مستوى الطموح، فقد أظهرت نتائج هذا الاختبار تدنى مستوى أداء الطلبة، فمن بين ٣٩ دولة تقدمت لاختبار العلوم للصف الثامن حصل طلبة سلطنة عمان على المركز ٢٩، كما حصل طلاب الصف الرابع الأساسي على المركز ٤٢ من أصل ٤٧ دولة مشاركة (TIMSS and PIRLS, 2015)، وأشارت دراسة (الغافري، ٢٠٠٤) إلى أن هناك عددا من الصعوبات تواجه الطلاب في تعلم الكيمياء منها طرائق التدريس التي يستخدمها المعلمون والتي تركز على المعلم ولا تترك للمتعلم فرصة للتعلم وهي تعتمد على الإلقاء والمحاضرة والمناقشة ويقوم المعلم بإرسال المعلومات للمتعلم ويكون المتعلم هو حافظ ومخزن لهذه المعلومات، فكان لابد من البحث عن نموذج أو إستراتيجية تدريسية للتغلب على هذه الصعوبات.

كذلك تتحدد مشكلة هذه الدراسة في التعرف على أهمية نموذج ويتلي في تنمية عمليات العلم والتحصيل بعدما أكدت الدراسات أهمية هذا النموذج في معالجة الكثير من المشاكل التي يواجها الميدان ومنها ما أكدته الباحثة (السيابي، ٢٠١٣) من قدرة برنامج ويتلي في تنمية عادات العقل الرياضية لدى معلمات الرياضيات.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

١،٣ أهداف الدراسة

يمكن تحديد أهداف الدراسة في النقاط التالية:

١. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على مهارات عمليات العلم مجتمعة لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء في سلطنة عمان مقارنة بالطريقة المعتادة.

ويتفرع من هذا الهدف الأهداف الفرعية التالية:

أ. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على مهارة التنبؤ لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

ب. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على مهارة الاستنتاج لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

ج. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على مهارة استخدام الأرقام لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

د. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على مهارة التعريف الإجرائي لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

هـ. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على مهارة تفسير البيانات لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

و. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على مهارة التجريب لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

ز. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على مهارة التحكم في المتغيرات لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

ح. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على مهارة فرض الفروض لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

٢. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على التحصيل في مستويات بلوم المعرفية مجتمعة (التذكر والفهم والتطبيق والتحليل) لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء في سلطنة عمان.

ويتفرع من هذا الهدف الأهداف الفرعية التالية:

أ. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على التحصيل في مستوى التذكر لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

ب. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على التحصيل في مستوى الفهم لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

ج. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على التحصيل في مستوى التطبيق لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

د. الوقوف على مستوى تأثير نموذج ويتلي على التحصيل في مستوى التحليل لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء.

١،٤ أسئلة الدراسة

تتحدد مشكلة الدراسة من خلال عرض المشكلة السابقة في السؤالين الآتيين:

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA
جامعة العلوم الإسلامية الماليزية

١. إلى أي مستوى يؤثر استخدام نموذج ويتلي على مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء في سلطنة عمان؟

ويتفرع منه الأسئلة التالية:

أ. إلى أي مستوى يؤثر نموذج ويتلي على مهارات عمليات العلم مجتمعة لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

ب. إلى أي مستوى يؤثر نموذج ويتلي على مهارة التنبؤ لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

ج. إلى أي مستوى يؤثر نموذج ويتلي على مهارة الاستنتاج لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

د. إلى أي مستوى يؤثر نموذج ويتلي على مهارة استخدام الأرقام لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

هـ. إلى أي مستوى يؤثر نموذج ويتلي على مهارة التعريف الإجرائي لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

و. إلى أي مستوى يؤثر نموذج ويتلي على مهارة تفسير البيانات لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

ز. إلى أي مستوى يؤثر نموذج ويتلي على مهارة التجريب لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

ح. إلى أي مستوى يؤثر نموذج ويتلي على مهارة التحكم في المتغيرات لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

ط. إلى أي مستوى يؤثر نموذج ويتلي على مهارة فرض الفروض لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

٢. إلى أي مستوى يؤثر استخدام نموذج ويتلي على التحصيل لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

ويتفرع منه الأسئلة التالية:

أ. إلى أي مستوى يؤثر استخدام نموذج ويتلي على التحصيل في مستويات بلوم المعرفية مجتمعة (التذكر والفهم والتطبيق والتحليل) لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء في سلطنة عمان؟

ب. إلى أي مستوى يؤثر استخدام نموذج ويتلي على التحصيل في مستوى التذكر لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

ج. إلى أي مستوى يؤثر استخدام نموذج ويتلي على التحصيل في مستوى الفهم لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

د. إلى أي مستوى يؤثر استخدام نموذج ويتلي على التحصيل في مستوى التطبيق لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

هـ. إلى أي مستوى يؤثر استخدام نموذج ويتلي على التحصيل في مستوى التحليل لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء ؟

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA
جامعة العلوم الإسلامية الماليزية

١،٥ فرضيات الدراسة

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عمليات العلم نتيجة استخدام نموذج ويتلي، ولاختبار صحة هذه الفرضية قامت الباحثة بصياغة الفرضيات الفرعية الآتية:

أ. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عمليات العلم ككل.

ب. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عمليات العلم في مهارة التنبؤ.

ج. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عمليات العلم في مهارة الاستنتاج.

د. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عمليات العلم في مهارة استخدام الأرقام.

هـ. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عمليات العلم في مهارة التعريف الإجرائي.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA
جامعة العلوم الإسلامية الماليزية

و. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عمليات العلم في مهارة تفسير البيانات.

ز. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عمليات العلم في مهارة التجريب.

ح. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عمليات العلم في مهارة التحكم في المتغيرات.

ط. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عمليات العلم في مهارة فرض الفروض.

٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في مادة الكيمياء نتيجة استخدام نموذج ويتلي، ولاختبار صحة الفرضية الثانية قامت الباحثة بصياغة الفرضيات الفرعية الآتية :

أ. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في مادة الكيمياء في الاختبار ككل.

ب. لا توجد فروق دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في مادة الكيمياء في مستوى التذكر.

ج. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في مادة الكيمياء في مستوى الفهم.

د. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في مادة الكيمياء في مستوى التطبيق.

هـ. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية من الطلاب والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في مادة الكيمياء في مستوى التحليل.

١،٦ أهمية الدراسة

تأتي أهمية هذه الدراسة في أنها تمثل محاولة لمعرفة أثر استخدام نموذج وينلي في مادة الكيمياء على عمليات العلم والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الحادي عشر في سلطنة عمان، وتتضح هذه الأهمية في عدة مجالات، ففي مجال البحوث والدراسات التربوية وخاصة مجال طرق التدريس جاءت هذه الدراسة تلبية لتوصيات بعض الدراسات مثل دراسة (البلوشي،٢٠١٢) والذي أجرى دراسته على صف العاشر الأساسي في مادة العلوم في سلطنة عمان أوصى بإجراء بحوث حول التعلم القائم على مشكلة على

مواد تعليمية مختلفة ومراحل دراسية أخرى، كما يمكن الاستفادة من أدوات الدراسة "مقياس مهارات عمليات العلم ومقياس التحصيل في أغراض تربوية ودراسات بحثية أخرى، كما تفيد هذه الدراسة في إثراء الحقل التربوي حيث يتضح أصالة هذه الدراسة من حيث الربط بين نموذج ويتلي ومنهج الكيمياء للصف الحادي عشر الذي وضعته الوزارة في العام الدراسي ٢٠٠٧-٢٠٠٨. وتأتي أهمية هذه الدراسة لوزارة التربية والتعليم لتساهم في لفت أنظار المعنيين في الوزارة إلى تبني نموذج ويتلي عند تصميم المناهج. وبالنسبة لإدارات المدارس فيمكنها الاستفادة من نموذج ويتلي في رفع المستوى التحصيلي لطلابها، حيث بإمكانها تبني هذا النموذج وإدراجه في خطة التحصيل الدراسي. وبالنسبة للمعلمين فيمكنهم الاستفادة من الخطط الدراسية الموجودة في دليل المعلم ودليل الطالب، أما بالنسبة للطلبة فيمكنهم الاستفادة من الأنشطة الموجودة في دليل الطالب.

١،٧ حدود الدراسة

تتمثل حدود الدراسة الحالية في الحدود الموضوعية حيث اقتصرت هذه الدراسة على معرفة أثر استخدام نموذج ويتلي على عمليات العلم والتحصيل في مادة الكيمياء، كما اقتصرت على الفصل الخامس في المنهج والمعنون ب"المحاليل" واقتصرت الدراسة أيضا على مهارات العلم التالية "التنبؤ والاستنتاج واستخدام الأرقام والتعريف الإجرائي وتفسير البيانات والتجريب والتحكم في المتغيرات وفرض الفروض، وفي مجال التحصيل اقتصرت على مستويات التذكر والفهم والتطبيق والتحليل. وفي مجال الحدود البشرية حيث اقتصرت عينة هذه الدراسة على طالبات الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء في سلطنة عمان، والصف الحادي عشر هو الصف قبل الأخير في مقاعد المدرسة وتتراوح متوسط أعمار الطالبات بين السادسة عشر والسابعة عشر. أما الحدود الزمانية فقد تم تطبيق هذه الدراسة الميدانية على عينة من

الطالبات في العام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩). بينما الحدود المكانية فقد تم تطبيق هذه الدراسية على عينة من الطالبات في ولاية السويق احدى ولايات منطقة شمال الباطنة التابعة لوزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان.

١،٨ مصطلحات الدراسة

أثر استخدام: المقصود به النتيجة النهائية الملموسة التي تظهر من عملية التعليم والتعلم بنموذج ويتلي، ويمكن قياسها من خلال أدوات قياس معينة. وورد الأثر في المعجم الوسيط بمعنى العلامة (مصطفى والزيات وعبد القادر والنجار، بدون تاريخ)، وفي معجم المنجد ورد الأثر بمعنى ما بقي من رسم الشيء (بدون اسم،١٩٩٨).

نموذج ويتلي: يعرفه ديسيل (٢٠٠١) بأنه أسلوب تعليمي يعتمد على تقديم موقف للطلاب يقودهم إلى مشكلة يتعين عليهم حلها، ويعرفه حامد (٢٠١٢) بأنه عملية اكتساب معرفة جديدة تعتمد على الإقرار بالحاجة إلى التعلم من خلال تقديم موقف للطلاب يقودهم إلى مشكلة يتعين عليهم حلها، وتعرفه أبو عاذرة (٢٠١٣) بأنه إستراتيجية تدريسية تمكن المعلم من تدريب طلبته على حل المشكلات. وتعرفه هذه الدراسة إجرائيا بأنه عبارة عن طريقة تدريس في مقرر مادة الكيمياء في الصف الحادي عشر تقوم على أساس تقسيم الصف إلى مجموعات متعاونة تقوم كل مجموعة بحل مهمة (مشكلة) عن طريق ممارسة أنشطة وتجارب مخبرية ثم تقوم كل مجموعة بمشاركة المجموعات الأخرى الحلول التي تم التوصل لها. وفي هذه الدراسة سوف يتم التعبير عن نموذج ويتلي وفقا للمصدر المأخوذ منه، فقد يطلق بعض التربويون عليه إستراتيجية التعلم القائم على مشكلة أو التعلم المستند على مشكلة أو إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، وجميعها مصطلحات تدل على نموذج ويتلي.

الكيمياء: أحد فروع العلم، الذي يبحث في المواد من حيث تركيبها وخواصها وتفاعلاتها وتحولاتها والطاقة المصاحبة لهذه التغيرات (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٢). ومادة الكيمياء هي منهج مدرسي يختص بدراسة بنية وخصائص المادة وأنواعها وكيفية تفاعلها والروابط التي تربطها ببعضها البعض والحسابات الرياضية الناتجة عن هذه التفاعلات والطاقة المصاحبة لها (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٥ب).

مهارات عمليات العلم: يعرفها الخزرجي (٢٠١١) بأنها الأنشطة أو الممارسات أو الأفعال أو القدرات العقلية التي يقوم بها العلماء أثناء التوصل للنتائج أو الحكم على هذه النتائج. أما زيتون (٢٠١٠، ١٠٠) "فقد عرفها بأنها مجموعة القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير والبحث العلمي بشكل صحيح". وتعرفها أبو عاذرة (٢٠١٢) بأنها مجموعة من العمليات العقلية الأساسية تساعده على حل المشكلات. وتعرفها هذه الدراسة إجرائيا بأنها درجات الطالبات على اختبار مكون من ٣٢ فقرة من نوع الاختيار من متعدد يقيس مدى إلمام الطالبات بعمليات العلم.

١,٩ الخلاصة

يعتبر هذا العصر عصر التطور المعرفي، حيث تسارعت المعرفة وانتشرت بشكل يصعب على العملية التعليمية استيعابها، فكان لابد من البحث عن إستراتيجيات ونماذج تدريسية تهتم ليس فقط بالمعرفة العلمية وإنما أيضا طريقة الوصول إلى هذه المعرفة، فظهرت عدة نظريات لمساعدة الطالب على ذلك ومن هذه النظريات النظرية البنائية التي تضمنت عدة نماذج منها نموذج ويتلي، وجاءت هذه الدراسة لمعرفة أثر هذا النموذج في معالجة المشكلات التي يواجها الميدان التربوي مثل مشكلة ضعف امتلاك الطلاب لمهارات عمليات العلم وضعف المستوى التحصيلي.