الدافعية وعمليات العلم لدى طلبة الكيمياء للصف الحادي عشر: دراسة تحليلية في محافظة الباطنة شمال بسلطنة عمان

MOTIVATION AND SCIENCE PROCESSES OF THE 11TH GRADE CHEMISTRY STUDENTS: ANALYTICAL STUDY AT BATINAH NORTH PROVINCE THE SULTANATE OF OMAN

Sakina Hassan Hamed ALajmi[1*], Kirembwe Rashid Abdul Hameed[2], Nurkhamimi bin Zainuddin[3]

[1]Ph.D. candidate in Philosophy of Education; Faculty of Major Languages Studies, (USIM) Malaysia. sakeena.alajmi78@moe.om

[2] Senior Lecture at the Faculty of Major Languages Studies, (USIM) Malaysia kirembwe@usim.edu.my

[2] Senior Lecture at the Faculty of Major Languages Studies, (USIM) Malaysia khamimi@usim.edu.my

* Corresponding author

Abstract

This quantitative study aims to discuss the motivation and level of science operations among chemistry students in the 11th grade in Al Batinah Governorate, north of the Sultanate of Oman. Where the researcher noted a weakness in the ability of students to perform practical tests, because of the weakness of the student in the basic concepts of science operations. The presence of this vulnerability was confirmed after a survey conducted by the science experiments test. Results were below the educational level (60%). This study adopted the descriptive quantitative approach; the study sample consisted of (13) teachers and teachers of chemistry and (28) students. The tools of the study included three measures: a measure of student motivation towards learning, which will be of three axes: the axis of tendencies and trends, the axis of challenge, and the axis of curiosity. The scale of science operations consists of: prediction, conclusion and complementary science skills, such as: the skill of interpretation and experimentation, the control of variables, and the imposition of hypotheses. And a questionnaire for teachers on the motivation of students and the level of science operations.

Keywords: Student motivation, science processes, teacher evaluation

الملخص

تهدف هذه الدراسة الكمية إلى مناقشة الدافعية ومستوى عمليات العلم لدى طلبة الكيمياء للصف الحادي عشر في محافظة الباطنة شمال سلطنة عمان. حيث لاحظت الباحثة ضعفا في قدرة الطالبات على أداء الاختبارات

العملية، جرّاء ضعف الطلاب في المفاهيم الأساسية لعمليات العلم. وقد تأكد وجود هذا الضعف بعد دراسة استطلاعية قامت بإجراءها شملت اختبار عمليات العلم؛ وكانت النتائج دون المستوى المقبول تربويا (60%). اعتمدت هذه الدراسة المنهج الكمي الوصفي الارتباطي؛ تكونت عينة الدراسة من (13) معلما ومعلمة كيمياء و(28) طالبا وطالبة. اشتملت أدوات الدراسة على ثلاثة مقاييس هي: مقياس لدافعية الطلاب نحو التعلم ويتكون من ثلاثة محاور: محور الميول والاتجاهات، ومحور التحدي، ومحور حب الاستطلاع. ومقياس عمليات العلم يتكون من: التنبؤ والاستنتاج ومهارات العلم التكاملية، مثل: مهارة التفسير والتجريب، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض. واستبانة للمعلمين حول دافعية الطالبات ومستوى عمليات العلم.

الكلمات المفتاحية: دافعية الطلبة، عمليات العلم، تقييم المدرسين.

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 مثل المنهاج والتلميذ والمعلم وغيرها (حقي،2013). حيث أن العملية التعليمية هي عملية متكاملة فلا ينبغي الاهتمام بجانب وإهمال الجانب الأخر. وبما أن الطالب هو محور العملية التعليمية فينبغي إعداده إعداداً جيداً ليتكيف مع عصر الانفجار المعرفي هذا، وينبغي تطوير كل ما من شأنه مساعدته على هذا التكيف.

فالعلم تفاعل ديناميكي بين العمليات والنتائج، حين ينتج المعرفة الجديدة، فالعلم ذو وجهين الأول: هو المضمون (المعرفة العلمية)، والوجه الثاني هو أسلوب البحث والتفكير والذي يعرف بمهارات العلم وعن طريق أحد الوجهين يمكن التوصل لأي فرع من فروع المعرفة (حقي،2013). ويشكل فهم طبيعة العلم هذه محوراً أساسياً في مجالات التربية العملية، لأنه يساعد المعلمين على بناء استراتيجيات التدريس المناسبة، ويؤثر في نوعية الأسئلة التي يوجهونها للطلبة (أمبوسعيدي والبلوشي،2011). لذلك لابد أن يركز تدريس العلوم على إكساب الطلاب الأسلوب العلمي في التفكير، أي تعليم الطلاب كيف يفكرون وبالتالي التركيز على طرق العلم وعملياته (البلوشي،2012). والتفكير يمثل سلسلة من الأنشطة العقلية غير المرئية يقوم بها الدماغ لمثير يتعرض له، بحثاً عن معنى محدد في الموقف التعليمي المطروح (سعادة، 2009).

لقد شهدت السنوات الأخيرة تغيراً ملموساً في تدريس العلوم، حيث أصبح هدف تدريس العلوم ليس فقط نقل المعرفة من المعلم إلى الطالب، وإنما تنمية شخصية المتعلم المتكاملة والمتوازنة في جوانبها المختلفة سواء عقلية أم وجدانية أم مهارية (البلوشي،2012). ومما لاشك فيه أن النظرة إلى تدريس العلوم قد تغيرت في الآونة الأخيرة فبدلا من التركيز على الحفظ أصبحت تركز على طبيعة العلم التي تشمل: نواتج العلم، طرق العلم، عمليات العلم، الاتجاهات والميول العلمية، أخلاقيات العلم والعلماء (خطايبة،2005).

ومن خلال تتبع الأبحاث التربوية؛ نجد أن بعض التربويين دمج هذه الجوانب بحيث تشتمل في النهاية على ثلاث جوانب هي: النتائج (الجانب المعرفي)، الطرق والعمليات، الاتجاهات العلمية الأخلاقيات والمعتقدات والقيم (حقي،2013).

وقد أكد تايلر Tyler إن طريقة الوصول إلى المعرفة العلمية هي الأكثر أهمية وبناء عليه فإنه يجب التركيز على الطرق أو العمليات التي يتم بواسطتها الوصول إلى المعرفة العلمية أثناء تدريس العلوم وهذه العمليات تتميز بخصائص عدة أوجزها جانييه بأنها: عمليات تتضمن مهارات عقلية محددة، وأنها مكتسبة يمكن التدريب عليها، وأنها قابلة للتعميم على جوانب الحياة المختلفة أي قابلة للتطبيق (النجدي وآخرون، 2002).

اهتمت الرابطة القومية لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة National Science Teacher Association (NSTA) بتضمين أهداف عمليات العلم في مناهج العلوم. ومن أهم مبررات في الاهتمام بعمليات العلم التي ذكرها السيفي (2002) ما يلي:

- تبنى المعرفة على الأساس القائل بأن الكون لم يخلق عبثاً، وإنما تحكمه قوانين دقيقة.

- تبنى المعرفة العلمية على ملاحظة العينات المتاحة للبحث من قبل عامة الناس.
- يتقدم العلم ببحث الجزيئات نقطة بنقطة.
- العلم قضية غير منتهية ووجود الكثير مما يمكن اكتشافه عن سلوك الأشياء وعلاقاتها المتداخلة.

بحسب الخمياسي،(2015) نقلاً عن سيمسيك وكاباينار (Simsek & Kabapinar, 2010)، أنّ عمليات العلم هي عمليات عقلية يمارسها المتعلم في المختبر، بهدف الوصول إلى نتائج العلم. حيث تتطلب خصائص عمليات العلم ممارسة مهارات عقلية محددة، وسلوك مكتسب يمكن تعلمه. وعرفت خطايبة (2005) عمليات العلم بأنها طرق التفكير والقياس وحل المشكلات واستعمال الأفكار. وتنقسم إلى عمليات علم أساسية مثل الملاحظة والتصنيف والقياس والاستنتاج. وعمليات تكاملية مثل تفسير البيانات وفرض الفروض والتجريب. أما النجدي وآخرون (2002) فذكروا أنّ عمليات العلم؛ هي الأفعال والممارسات التي يقوم بها العلماء من أجل الوصول إلى النتائج والحكم على صحة هذه النتائج.

وتعتبر الدافعية من المواضيع المهمة في التربية إذ إنها تظهر سلوك المتعلم وتوجهه، فيتوقف عليه تحقيق الأهداف التعليمية في مجالات التعلم، في الجانب المعرفي أو الوجداني أو الحركي (شواشرة،2007). وتعتبر من أهم العوامل التي لها علاقة بكيان الفرد في المجتمع. ولقد بينت العديد من الدراسات في مجال التربية والتعليم وجود علاقة بين نجاح التلميذ في الدراسة وبين عامل الدافعية التي تعتبر محفز أساس يدفع التلميذ للعمل والمثابرة (بن ستي،2013).

يرى أصحاب النظرية السلوكية أن المكافئات الخارجية والعقاب، هي التي توجه دافعية الطالب؛ حيث تعد المكافآت مثيرات إيجابية أو سلبية يمكن أن تدفع سلوك الطالب. أما النظرية الإنسانية فتركز على سعي الطالب لتحقيق ذاته واستثمار قدراته. في حين أن أصحاب النظرية المعرفية يركزون على معتقدات الطالب باعتبارها موجه للدافعية وأن السلوك يتحدد من خلال تفكيرنا واعتقاداتنا وتوقعاتنا وأهدافنا وقيمنا. لذلك يرجع علماء النفس المعرفيين ارتفاع وتدني الدافعية إلى أفكار ومعتقدات الفرد، أما النظرية الاجتماعية فتركز على الانتماء وتكوين علاقات آمنة مع الأخرين (القلهاني،2014).

وقد عرف السليتي، (2008) الدافعية بأنها قوة ذاتية في الفرد تحرك سلوكه وتوجهه لتحقيق غاية معينة، ويشعر الفرد بالحاجة إليها أو بأهميتها المادية أو المعنوية بالنسبة إليه ، فالدافعية مفهوم واسع يرتبط بعدد من المفاهيم الأخرى التي تزيده قوة وتشكل فيما بينها منظومة تسمى المنظومة الدافعية وتضم: الاهتمام، الحاجات، الاتجاهات، القيم، الميول، العقائد، التطلعات، التحصيل، التوازن.

مشكلة الدراسة:

لاحظت الباحثة -من خلال عملها- ضعفاً في قدرة الطالبات عند أداء الاختبارات العملية، نظرا لضعف قدرتهن على معرفة المفاهيم الأساسية لعمليات العلم، حين وجدت الباحثة خلطاً بين المفاهيم التالية: التنبؤ، الملاحظة، التفسير. وقد تأكدت الباحثة من وجود هذا الضعف عن طريق دراسة قامت بإعدادها في العام الدراسي (2010-2011) على طلاب الصف العاشر والثاني عشر بالمدارس الحكومية بولاية السويق التابعة لمحافظة الباطنة شمال، شملت الدراسة كلا من المعلم والمتعلم على حد سواء، باعتبار أن المعلم هو المشرف للعملية التعليمية لدى طلابه. هدفت الدراسة اختبار عمليات العلم الذي أعده وطبقه السيفي (2002) على عينة كبيرة. وقد توصلت الباحثة في تلك الدراسة إلى أن أداء الطلبة على اختبار عمليات العلم دون المستوى المقبول تربويا (60%). وقد جاءت تلك النتائج متفقة مع دراسة السيفي (2002)، التي أشارتْ إلى أن أداء طلبة التعليم العام بالسلطنة يعتبر منخفضاً. كما تتفق مع دراسة الضامري (2005) والتي بينت أن أداء الطلبة على اختبار الثقافة العلمية كان متدنياً، وكان من ضمن الاختبار اختبار عمليات العلم.

وفي دراسة قام بها الخمياسي (2015) هدفت للتعرف على دور معلمي العلوم في تنمية مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصفوف (5-10) بسلطنة عمان من وجهة نظر مشرفيهم، كشفت أن درجة دور معلمي العلوم في تنمية مهارات عمليات العلم لدى الطلبة كان متوسطاً في المهارات الأساسية ومتدنياً في المهارات التكاملية.

لذلك تأمل الباحثة أن تتعرف على دافعية طلاب الصف الحادي عشر بولاية السويق، حيث لاحظت الباحثة انخفاضاً في دافعية الطالبات للتعلم، تمثلتْ في قلة حلهن لأسئلة الواجب المنزلي والأنشطة الإثرائية التي تقوم المعلمة بتكليف الطالبات بحلها، وذلك من خلال متابعة الباحثة لدفاتر الطالبات أثناء ممارستها لمهام المعلم الأول. لذا تأتي هذه الدراسة تلبية لتوصيات بعض الدراسات منها دراسة المعمري، (2008) الذى أوصى بإجراء دراسات تربوية للكشف عن اتجاهات ودافعية الطلبة.

أهداف الدراسة:

1- قياس مدى الدافعية لدى طلبة الكيمياء للصف الحادي عشر في محافظة الباطنة شمال بسلطنة عمان.

2- قياس مستوى عمليات العلم لطلبة الكيمياء للصف الحادي عشر في محافظة الباطنة شمال بسلطنة عمان.

3- معرفة تقييم معلمي الكيمياء لمستوى عمليات العلم لدى طلبة الصف الحادي عشر.

الإطار النظري:

تقسم مهارات عمليات العلم إلى قسمين: عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم المتكاملة، تشتمل عمليات العلم الأساسية مهارات الملاحظة والقياس والتصنيف والاستنباط والاستقراء والاستدلال والتنبؤ واستخدام الأرقام واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية والاتصال. أما عمليات العلم المتكاملة فتشمل تفسير البيانات والتعريفات الإجرائية وضبط المتغيرات وفرض الفروض والتجريب والنمذجة (خطايبة، 2005).

أولاً: عمليات العلم الأساسية: هي عمليات بسيطة نسبياً، تمثل قاعدة الهرم؛ تستخدم مع تلاميذ الصفوف الدراسية الأولية. وفيما يأتي تعريف بسيط لكل عملية.

أ. الملاحظة: انتباه منظم باستخدام الحواس بهدف اكتشاف أسباب ونتائج أحداث معينة.

ب.التصنيف: قيام المتعلم بتقسيم البيانات إلى مجموعات معينة اعتماداً على خصائصها.

ت.القياس: وصف الظاهرة باستخدام أدوات قياس مثل قياس الزمن والكتلة والحجوم (خطايبة,2005).

ث.الاستنتاج: عملية عقلية تهدف إلى وصول المتعلم إلى نتائج معينة مبنية على أساس الأدلة والملاحظات.

ج. التنبؤ: قدرة المتعلم على استخدام معلومات سابقة وتوظيفها لتوقع حدوث ظاهرة ما مستقبلاً.

ح. استخدام الأرقام: استخدام الأرقام الرياضية بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات العلمية.

خ. استخدام العلاقات الزمانية والمكانية: وصف العلاقات المكانية وتغيرها مع مرور الزمن.

د. الاتصال: قدرة المتعلم على نقل أفكاره إلى الآخرين شفهياً أو كتابياً (النجدي وأخرون,2002). بينما يضيف خطايبة, (2005) عملية أخرى هي عملية توجيه الأسئلة.

في حين نرى موقع (longwood) يقتصر في عمليات العلم الأساسية على ستة عمليات هي: الملاحظة والاتصال والتصنيف والقياس والاستدلال والتنبؤ.

ثانيا: عمليات العلم المتكاملة: هي عمليات متقدمة تمثل أعلى الهرم؛ يتطلب تعلمها نضج عقلي أكبر. وفيما يلي تعريف لكل عملية:

أ. تفسير البيانات: التوصل إلى السبب الحقيقي للبيانات التي جمعها الطلاب، وهذا يتطلب توظيف الخبرات السابقة للمتعلم.

ب.التعريف الإجرائي: جملة تصف حدثاً معيناً بالاعتماد على خبرة المتعلم.

ت.ضبط المتغيرات: إبعاد جميع العوامل التي تؤثر في التجربة، عدا العامل التجريبي موضوع الدراسة.

ث.فرض الفروض: تعميم مبني على مجموعة من الملاحظات، يمثل إجابة محتملة لسؤال أو حل لمشكلة.

ج. التجريب: أعلى العمليات العقلية، يتضمن جميع عمليات العلم الأساسية، تتضمن إجراء المتعلم للعمليات

العلمية بنجاح بدءً من تصميم التجربة وانتهاء بالاستنتاجات (النجدي وآخرون, 2002).

يقتصر النجدي وزملاؤه على خمس عمليات تكاملية، في حين نرى لدى خطايبة (2005) عملية أخرى هي النمذجة: وتعني تمثيل العالم الواقعي باستخدام نماذج ذهنية لكي يتم فهم الظاهرة الأصلية. وقد وضع روبرت جانيه (1986) عمليات العلم في ترتيب هرمي يتوافق مع مراحل النضج الإدراكي كما يلي: الملاحظة، التصنيف، استخدام العلاقات الزمانية أو المكانية، الاتصال والتنبؤ والاستنتاج، والتعريف الإجرائي، وتكوين الفروض، وتفسير البيانات والتحكم في المتغيرات والتجريب (الخمياسي،2015: 38).

من أهم خصائص عمليات العلم؛ أنها تتطلب ممارسة مهارات عقلية تساعد الطلاب على فهم الظواهر المحيطة بهم، عبر سلوك مكتسب يمكن تعلمه والتدريب عليه، لتساعد الطالب على التعامل الذكي مع مشكلات الحياة اليومية بأسلوب يتميز بالدقة والموضوعية والمرونة (الخمياسي،2015).

الدراسات السابقة:

أولاً: الخمياسي (2015)؛ هدفت إلى التعرف على دور معلمي العلوم في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصفوف (5-10) في سلطنة عمان من وجهة نظر مشرفيهم. بلغ حجم العينة (159) مشرفا ومشرفة، استعمل المنهج الكمي والاستبانة في جمع البيانات. أظهرت النتائج أن دور معلمي العلوم في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصفوف (5-10) في سلطنة عمان من وجهة نظر مشرفيهم كانت متوسطة في المهارات الأساسية ومتدنية في المهارات التكاملية، ومتوسطة في المقياس الكلي.

ثانياً: دراسة عبيد (2014) تصميم برنامج تدريسي ومعرفة أثره في تنمية مهارات عمليات العلم والاتجاهات نحو العلوم بسلطنة عمان. هدفت إلى تقصي أثر برنامج تدريسي مصمم قائم على استراتيجيات عادات العقل في تنمية مهارات عمليات العلم والاتجاهات نحو العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. بلغ حجم العينة (119) طالبة، استعمل الباحث المنهج شبه التجريبي، وطبّق مقياس عادات العقل لـ "كوستا وكاليك" ومقياس مهارات عمليات العلم، ومقياس الاتجاهات نحو العلوم. بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α =.05) بين أداء طالبات الصف الثامن الأساسي على مقياس عادات العقل واختبار مهارات عمليات العلم ومقياس الاتجاهات نحو العلوم؛ تعزى لأثر البرنامج التدريبي القائم على عادات العقل لصالح المجموعة التجريبية.

ثالثاً: دراسة حقي (2013) أثر البرنامج التدريبي المصمم لإكساب معلمي الصف الرابع الأساسي مهارات العلم الأساسية في تحصيل تلامذتهم في مواد العلوم والرياضيات والدراسات الاجتماعية بسوريا. هدفت تصميم برنامج تدريبي لإكساب معلمي الصف الرابع الأساسي مهارات العلم الأساسية ومعرفة أثره في تحصيل التلاميذ. بلغ حجم العينة (47) معلماً ومعلمةً و(1584) تلميذاً وتلميذةً. استعمل الباحث المنهج التجريبي، وطبّق مقياس البرنامج التدريبي وبطاقة الملاحظة الصفية واختبار مهارات العلم الأساسية والاختبارات تحصيلية في مواد الدراسات الاجتماعية والعلوم والرياضيات. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات عينة الدّراسة الضّابطة، وبين متوسط درجات العينة التّجريبيّة من المعلّمين في بطاقة الملاحظة الصّفية البعدية ككل، وفي اختبار مهارات العلم الأساسيّة البعدي ككل، وفي كل مهارة من مهارات العلم الأساسيّة لصالح العينة التّجريبيّة. كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات العينة الضّابطة، وبين متوسط درجات العينة التّجريبيّة من التّلاميذ في الاختبارات التحصيلية البعدية في مواد (الدّراسات الاجتماعية ـ العلوم ـ الرياضيات) مجتمعة، وفي كل مادّة دراسية على حدة، وذلك بحسب مستويات الأسئلة (دنيا ـ عليا) لصالح العينة التّجريبيّة.

رابعاً: دراسة Afolabi & Akinbobola (2010) هدفت إلى تحليل عمليات العلم المستخدمة في الامتحانات العملية في مادة الفيزياء لمدة عشر سنوات في نيجيريا. بلغ حجم العينة (500) عملية علم، استعمل المنهج الوصفي التحليلي تمثلت المتغيرات المستقلة بعمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية، والمتغيرات التابعة: النسبة المئوية للعمليات المستخدمة في أداة الدراسة. طبّق المدخل الكمي، وأسئلة شهادة المدارس الثانوية العليا لغرب أفريقيا في الفيزياء العملية. دللت النتائج: على أن عمليات العلم التي تقع في قاعدة الهرم هي أكثر استخداماً من قبل الطلاب؛ حيث بلغت (63٪) مقارنة مع عمليات العلم التي تقع في قمة الهرم التي بلغ

استخدامها (37٪). وهناك خمس عمليات هي الأكثر استخداماً من قبل الطلاب من أصل (15) عملية، مستخدمة في الدراسة هي: المعالجة اليدوية بنسبة (17٪)، الإحصاء والحساب (14٪)، تسجيل المعلومات (14٪)، الملاحظة (12٪)، الاتصال ونقل المعلومات (11٪). وأن عمليات العلم الأساسية هي الأكثر أهمية بالمقارنة مع عمليات العلم التكاملية لدى طلاب الشهادة الثانوية في نيجيريا.

منهجية الدراسة:

تعرض الفقرات الآتية وصفا لمنهجية البحث؛ مجتمع الدراسة وعينتها، وأدوات الدراسة التي استخدمت والتأكد من صدقها وثباتها بتطبيقها على عينة استطلاعية.

فقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي الارتباطي في التعرف على عمليات العلم والدافعية لدى طلبة الصف الحادي عشر في مادة الكيمياء، وتقييم المعلمين لدافعية الطبة في ضوء عمليات العلم.

إجراءات الدراسة: قامت الباحثة باتباع الخطوات التالية عند تنفيذ الدراسة:

- مراجعة الأدبيات والدراسات التربوية التي لها علاقة بالموضوع.
- إعداد مقاييس: الدافعية وعمليات العلم، وبطاقة الملاحظة الصفية للمعلمين.
- التأكد من صدق وثيات المقاييس الثلاث.
- الاتصال برئيس قسم مادة الكيمياء لمعرفة إعداد مجتمع الدراسة، واختيار العينة المناسبة.
- تطبيق مقياس عمليات العلم والدافعية وبطاقة الملاحظة قبل تنفيذ البرنامج.
- تفريغ البيانات وإجراء المعالجات الإحصائية.
- عرض النتائج وتفسيرها.

جمع البيانات:

مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع المعلمين الذين يدرّسون الكيمياء للصف الحادي عشر بولاية السويق في محافظة الباطنة شمال في سلطنة عمان للعام الدراسي 2017-201، وعددهم (22) معلماً ومعلمةً، وجميع الطلاب الذين يدرسون مادة الكيمياء في الصف الحادي عشر وعددهم (728) طالباً وطالبةً.

عينة الدراسة:

أ. تتكون عينة الدراسة من (13) معلماً ومعلمةً لمادة الكيمياء بولاية السويق في محافظة الباطنة شمال.

ب.تتكون عينة الطالبات في فصل دراسي بلغ عددهن (28) طالبة في الصف الحادي عشر في مدرسة حليمة السعدية بولاية السويق.

أدوات الدراسة: تم استخدام ثلاث أدوات للدراسة هي:

أ. مقياس الدافعية: تتكون الاستبانة من ثلاثة محاور للدافعية، بلغت مجموع فقراتها (26) فقرة، لقياس دافعية الطلبة، وتقاس وفق مقياس ليكرت الخماسي. وهذه المحاور هي: الاتجاه نحو الكيمياء، والتحدي، حب الاستطلاع، وكما يلي:

- الاتجاه نحو الكيمياء؛ يتكون من 11 فقرة
- التحدي؛ يتكون من 7 فقرات
- وحب الاستطلاع؛ يتكون من 8 فقرة

ب.مقياس عمليات العلم: الذي يتكون من اختبار المهارات الأساسية للعلم يتكون من (21) سؤالاً من نوع

الاختيار من متعدد الذي يحوي إجابة واحدة صحيحة، شمل موضوعات مهارات: التنبؤ، والاستنتاج، والمهارات الفرعية مثل: مهارة تفسير البيانات، والتجريب، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض. وكما مبين في الجدول الآتي:

جدول (1) تفاصيل مقياس عمليات العلم

ت	عمليات العلم	أرقام أسئلة الاختبار
	الاستنتاج	1، 2، 8، 12
1	ضبط المتغيرات	3، 6، 7، 9
2	فرض الفروض	4، 11، 13
3	التفسير	5، 10، 16، 17
4	التنبؤ	14، 18، 19
5	التجريب	19، 20، 21،
6	المعدل الكلي للاختبار	21

ت. استبانة لمعلمي ومعلمات مادة الكيمياء للصف الحادي عشر:

السؤال الأول: من خلال خبرتك، ما مستوى دافعية طلاب الحادي عشر للتعلم ؟

قليلة ( ) متوسطة ( ) كبيرة ( ) كبيرة جداً ( )

السؤال الثاني: من واقع خبرتك، ما مدى تمكن طلاب الحادي عشر من عمليات العلم التالية ؟ الرجاء اختيار إجابة واحدة لكل عملية من عمليات العلم.

جدول (2) مدى تمكن الطلبة من عمليات العلم

عمليات العلم	درجة التمكن			
	قليلة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جدا
الملاحظة				
الاستنتاج				
التصنيف.				
التنبؤ				
القياس				
التجريب				
فرض الفروض				
الاستنتاج				
التفسير				
ضبط المتغيرات				
التواصل (الاتصال)				
استخدام الأرقام				
استخدام علاقات الزمان والمكان				

السؤال الثالث :أ- هل قمت يوما بتطبيق استراتيجية التعلم القائم على مشكلة (نموذج ويتلي)

نعم ( ) لا ( )

ب – اذا كانت الإجابة نعم اذكر الدرس وطريقة تطبيق الاستراتيجية

.....

السؤال الرابع: ما هي عمليات العلم التي تستخدمها بكثرة في أثناء تدريسك ؟؟ .....

وما هي عمليات العلم التي تستخدمها بقلة ؟ .....

وما هي عمليات العلم التي لم تستخدمها أبدا ؟؟.....

السؤال الخامس: ماهي استراتيجيات التدريس التي تستخدمها لإكساب عمليات العلم وتنميتها لدى طلابك؟

.....

السؤال السادس : ماهي الاستراتيجيات التدريسية التي تستخدمها لإثارة دافعية الطلاب للتعلم ؟

.....

السؤال السابع: هل يقوم طلابك بحل الواجبات المنزلية اليومية والأنشطة الاثرائية في موعدها؟ اختر إجابة واحدة فقط .

دائما ( ) أحيانا ( ) أبدا ( )

السؤال الثامن: ما عدد الطلاب الملتزمين بحل الواجبات المنزلية اليومية والأنشطة الاثرائية في موعدها ؟ اختر إجابة واحدة فقط:

قليل ( ) متوسط ( ) كبير ( )

المعالجات الإحصائية:

- استخدام برنامج SPSS لعملية تفريغ البيانات والمعالجات المستخدمة مثل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية.
- تحليل التباين ومعاملات الارتباط واختبار (ت)
- استخدام معامل ألفا كرونباخ للتأكد من ثبات الأدوات ومعامل الارتباط لبيرسون.

يجري تقدير مستويات أداء الطالبات بحسب المتوسطات الحسابية المحددة بالجدول الآتي:

جدول (3) تقدير مستويات أداء الطالبات بحسب المتوسطات الحسابية

الدرجة	التقدير
من 4.01 إلى .05	جيد جداً
من 3.01 إلى 4.0	جيد
من 2.01 إلى 3.0	متوسط
من 1.01 إلى 2.0	ضعيف
من 0.1 إلى 1.0	ضعيف جدا

نتائج الدراسة:

الإجابة عن السؤال الأول: ما مدى الدافعية لدى طلبة الكيمياء للصف الحادي عشر بمدرسة حليمة السعدية في محافظة الباطنة شمال بسلطنة عمان؟

قامت الباحثة بتطبيق مقياس الدافعية المكون من (3) محاور على أفراد العينة التي تكونت من (28) طالبة من طالبات الحادي عشر في نفس المدرسة وحصلت على النتائج المبينة في الجدول التالي:

جدول (4) المتوسطات الحسابية لاستجابة الطالبات على محاور مقياس الدافعية

المحور	ميول الطالبات تجاه مادة الكيمياء	التحدي (القدرات العليا للطالبات)	حب الاستطلاع)حب الطالبات للاستطلاع في مادة الكيمياء)
المتوسط الحسابي	3.6	3.77	4.07
الانحراف المعياري	1.07	1.22	1.04

نلاحظ من خلال المقياس أن معدل دافعية الطلاب في محور الاستبانة الثلاث كانت عالية في المحاور الثلاثة حيث تراوحت بين (3.6 إلى 3.9). وقد قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في كل فقرة من فقرات الاستبانة في محاورها الثلاث وحصلت على النتائج التالية:

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات محور (اتجاه الطالبات نحو مادة الكيمياء)

ت	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدلالة
1	حصة الكيمياء تشعرني بالسعادة	3.8	0.9	عالية
2	استمتع بالأفكار الجديدة التي أتعلمها في حصة الكيمياء	4.1	1.0	عالية
3	غالبية الدروس في مادة الكيمياء غير مثيرة	2.7	1.2	متوسطة
4	حصة الكيمياء غير مشوقة	3.6	0.9	عالية
5	لا أهتم بحل الواجبات المنزلية لمادة الكيمياء	3.7	1.1	عالية
6	واجبات مادة الكيمياء تشعرني بالملل	3.7	1.1	عالية
7	أحرص على حل أسئلة الواجب المنزلي اليومي لمادة الكيمياء	3.6	1.0	عالية
8	أتمنى أن أعمل في المستقبل في مجال الكيمياء	2.6	1.6	متوسطة
9	أتشوق لحصة الكيمياء التالية	3.3	1.0	متوسطة
10	أستمتع بتنفيذ التجارب العملية الكيميائية	4.7	0.7	عالية جدا
11	أذاكر دروسي في مادة الكيمياء وقت الامتحانات فقط	3.8	1.3	عالية
	المعدل	3.6	1.7	عالية

من خلال المقياس نلاحظ أن معدل دافعية الطلاب في محور الاستبانة الأول كان عالياً، حيث بلغ معدل المتوسط الحسابي لفقرات المحور (3.6) والانحراف المعياري (1.7). حين تراوحت المتوسطات الحسابية بين (2.7 إلى 4.7). كانت إلى الفقرات "أستمتع بتنفيذ التجارب العملية الكيميائية" التي حصلت على تقدير عالٍ جداً قدره (4.7). تلتها فقرة "أذاكر دروسي في مادة الكيمياء وقت الامتحانات فقط" وحصلت على متوسط عالي (3.8). في حين كانت أدنى الفقرات هي "غالبية الدروس في مادة الكيمياء غير مثيرة" التي حصلت على تقدير متوسط قدره (2.7) وانحراف (1.2) حيث أن الطلبات يجدن درو الكيمياء مثيرة.

وحصل محور الاستبانة الثاني على النتائج التالية:

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثاني (التحدي)

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدلالة
1	أستمتع بحل الأسئلة الصعبة في مادة الكيمياء	4.0	1.1	عالية
2	أفضل أن يعطيني معلم الكيمياء في الحصة	4.3	.86	عالية

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدلالة
	الأسئلة التي تحتاج إلى تفكير			
3	أتخلى بسهولة عن حل المسائل الكيميائية الصعبة	3.7	1.3	عالية
4	أحرص على فهم الموضوعات الغامضة في مادة الكيمياء	4.0	1.1	عالية
5	أستمتع بدراسة الموضوعات المعقدة في مادة الكيمياء	3.3	1.4	متوسطة
6	أحب العمل الدراسي الصعب لأني أجده أكثر تشويقا	3.2	1.5	متوسطة
7	أستمر بقراءة الدرس حتى أفهمه	3.9	1.3	عالية
	المعدل	3.77	1.22	عالية

من خلال المقياس نلاحظ أن معدل دافعية الطلاب في محور الاستبانة الثاني كان عالياً أيضاً، حيث بلغ معدل المتوسط الحسابي لفقرات المحور (3.77) والانحراف المعياري (1.22). حين تراوحت المتوسطات الحسابية بين (4.3 إلى 3.2). كانت فقرة "أفضل أن يعطيني معلم الكيمياء في الحصة الأسئلة التي تحتاج إلى تفكير" أعلى الفقرات بمتوسط حسابي (4.3) والانحراف المعياري (0.86). تليها الفقرتان: "أستمتع بحل الأسئلة الصعبة في مادة الكيمياء"، و "أحرص على فهم الموضوعات الغامضة في مادة الكيمياء" اللتان حصلتا على متوسط حسابي قدره (4.0) لكل منهما، وانحراف معياري قدره (1.1) لكل منهما أيضاً. وأخيراً كانت فقرتا أحب العمل الدراسي الصعب لأني أجده أكثر تشويقاً على معدل متوسط، كان المتوسط الحسابي (3.2)، و"أستمتع بدراسة الموضوعات المعقدة في مادة الكيمياء" ذات المتوسط الحسابي (3.3) على أدنى مستوى بتقدير (متوسط).

أما المحور الثالث للاستبانة فقد حصل على النتائج التالية:

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثالث (حب الاستطلاع)

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدلالة
1	أحرص على طرح الأسئلة والاستفسارات في حصة الكيمياء لأتعلم المزيد	3.8	1.2	عالية
2	أستمتع بالإصغاء لمعلم الكيمياء عندما يتناول موضوعات جديدة	4.6	0.7	عالية جدا
3	أفضل الموضوعات الدراسية الجديدة التي لم أدرسها من قبل في الكيمياء	4.2	1.1	عالية جدا
4	أشعر بالرضا عندما أقوم بتطوير معلوماتي ومهاراتي في حصة الكيمياء	4.7	0.6	عالية جدا
5	عندما أخطئ فإنني أسأل معلم الكيمياء عن الطريقة الصحيحة للحل	4.2	1.1	عالية جدا
6	أحرص على تحضير الدرس للحصة القادمة في مادة الكيمياء .	3.7	1.2	عالية
7	أقرأ مصادر أخرى لموضوعات المنهج للاستزادة المعرفية	2.7	1.3	متوسطة
8	أقوم بحل مسائل وتمارين إضافية من تلقاء نفسي	3.7	1.1	عالية

	المعدل	4.07	1.04	عالية جدا

نلاحظ أن معدل دافعية الطلاب في محور الاستبانة الثاني كان عالياً جداً، لحصول أربع فقرات على تقدير عالي جداً. بذلك بلغ معدل المتوسط الحسابي لفقرات المحور (4.07) والانحراف المعياري (1.04). حين تراوحت المتوسطات الحسابية بين (2.7 إلى 4.7). كانت فقرة "أشعر بالرضا عندما أقوم بتطوير معلوماتي ومهاراتي في حصة الكيمياء" أعلى الفقرات بمتوسط (4.7) وانحراف معياري قدره (0.6). تلتها فقرة "أستمتع بالإصغاء لمعلم الكيمياء عندما يتناول موضوعات جديدة" بمتوسط (4.6) وانحراف معياري قدره (0.7). وأخيراً حصلت فقرة "أقرأ مصادر أخرى لموضوعات المنهج للاستزادة المعرفية" على أدنى متوسط قدره (2.7) وانحراف (1.3).

تشير الاستبانة في بعض الفقرات إلى أن دافعية الطالبات كانت متوسطة في بعض الفقرات مثل: تشوقهم لحصص الكيمياء، والاستمتاع بالموضوعات المعقدة فيها، وقراءة المصادر الخارجية للاستزادة المعرفية. لذلك قد يكون هذا سبب مهم للمعلمين في رفع دافعية الطلبة على هذه الفقرات.

إجابة السؤال الثاني: ما مستوى عمليات العلم لطلبة الكيمياء للصف الحادي عشر بمدرسة حليمة السعدية في محافظة الباطنة شمال بسلطنة عمان؟

قامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارات عمليات العلم المكون من (21) سؤالاً على عينة تتكون من (28) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر، ممن يدرسن مادة الكيمياء في مدرسة حليمة السعدية بولاية السويق. الجدول التالي يوضح القيم التي حصلت عليها الباحثة:

جدول (8) نتائج اختبار الطالبات على مقياس عمليات العلم

عمليات العلم	أرقام أسئلة الاختبار	الدرجة المئوية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاستنتاج	1، 2، 8، 12	% 59	2.95	0.30
ضبط المتغيرات	3، 6، 7، 9	% 47	2.35	0.21
فرض الفروض	4، 11، 13	% 88	4.40	0.23
التفسير	5، 10، 16، 17	% 49	2.45	0.30
التنبؤ	14، 18، 19	% 75	3.75	0.25
التجريب	19، 20، 21،	% 55	2.75	0.24
المعدل الكلي للاختبار	21	% 62.2	3.108	0.255

لقد وجدت الباحثة أنّ مستوى الطالبات في عمليات العلم كان بمعدل (62.2%)، أي بمتوسط حسابي (3.108) وانحراف معياري قدره (0.255). وهو معدل يمثل مستوى الحد الأدنى من تقدير الجيد.

حصلت الطالبات على مستوى جيد في عمليات فرض الفروض بمتوسط (4.40)، وانحراف معياري (0.23)، كذلك في عمليات التنبؤ بمتوسط (3.75)، وانحراف معياري (0.25). جاءت مهارتا ضبط المتغيرات والتفسير في مرتبة ضعيفة بمتوسط (2.35) و(2.45)، وانحراف معياري (0.21) و(0.30) على التوالي. في حين احتل التجريب والاستنتاج درجة متوسط بلغت (2.75) و (2.95) على التوالي. إنّ هذه النتيجة تدلل أن مستوى الطالبات كان أعلى بقليل من المستوى المقبول تربوياً الذي حدده السيفي(2002) وقدره 60%.

إجابة السؤال الثالث: ما تقييم معلمي الكيمياء لمستوى عمليات العلم لدى طلبة الكيمياء في محافظة الباطنة شمال؟

قامت الباحثة بإعداد استبانة إلكترونية لتقصي أراء معلمي مادة الكيمياء في محافظة الباطنة شمال، حول مشكلة الدراسة، وقد تكرم بالإجابة على أسئلة الاستبانة (13) معلماً ومعلمةً، وهؤلاء يشكلون نسبة (59.9%) من

مجتمع الدراسة البالغ (22) معلماً ومعلمةً. وعند تحليل الإجابات تم التوصل إلى الآتي:

أولاً: البيانات المتعلقة بالطلبة:

- كانت دافعية الطلاب للتعلم بدرجة متوسطة تراوحت بين (2.35 إلى 2.73).

- وجود تباين في تمكن الطلاب من عمليات العلم؛ حيث كانت قليلة (1.86) في مهارة الاستنتاج، ومتوسطة (3.56) في مهارات الملاحظة والتصنيف والتنبؤ والقياس والتجريب وفرض الفروض والتفسير وضبط المتغيرات والاتصال واستخدام الأرقام وعلاقات الزمان والمكان.

- 7.7% من المعلمين لا يقوم طلبتهم بحل الواجب المنزلي والأنشطة الاثرائية

- 53.8% من المعلمين يقوم طلبتهم بحل الواجب المنزلي والأنشطة الاثرائية أحياناً. ومن المعروف أنّ حل الواجب والأنشطة الاثرائية مؤشر على وجود الدافعية للتعلم.

- 61.6% من المعلمين أكدوا على أن عدد الطلاب الملتزمين بحل الواجب يتراوح بين القليل (1.9) والمتوسط (2.37).

- 84.6% من المعلمين يقوم طلابهم أحياناً بتحضير الدروس للحصة المقبلة.

ثانياً: نتائج البيانات المتعلقة بالمعلمين:

- 84.6% من المعلمين لم يستخدم استراتيجية التعلم القائم على حلّ المشكلة.

- 23% من المعلمين لا يدرك المقصود بعمليات العلم، حين اعتبروا أن الحوار والمناقشة والخرائط المفاهيمية واستراتيجيات التعلم النشط من مهارات عمليات العلم.

- 30.8% من المعلمين مارسوا بدرجة قليلة؛ مهارات ضبط المتغيرات وفرض الفروض والتنبؤ والقياس أثناء التدريس.

- 30.8% من المعلمين لم يستخداموا بعض مهارات: القياس وفرض الفروض وعلاقات الزمان والمكان.

خاتمة

تتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسة السيفي (2002)، ودراسة الضامري (2005) التي أشارت أن دور معلمي العلوم في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة (5-10) كان متوسطاً في المهارات الأساسية، ومتدنيا في المهارات التكاملية. كذلك تتفق النتيجة مع دراسة الخمياسي (2015) التي أشارت إلى وجود ضعف في أداء الطلبة في عمليات العلم. لذا فإن نتائج هذه الدراسة تؤشر للباحث أهمية تطبيق دراسة تجريبية؛ بهدف رفع مستوى الدافعية وترقية عمليات العلم لدى طالبات الكيمياء في مجتمع الدراسة.

قائمة المراجع العربية:

أمبوسعيدي، عبدالله والبلوشي، سليمان. (2011). *طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية*. (ط2)، عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

البلوشي ، محمد.(2012) .*فاعلية برنامج للعلم القائم على المشكلات في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير وعمليات العلم والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان* .رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة القاهرة , مصر

بن ستي، حسينة. (2013). *التوافق النفسي وعلاقته بالدافعية للتعلم لدى تلاميذ سنة الأولى ثانوي* (online). مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي. جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر. متوفرة:

http://bu.univ-ouargla.dz/master/pdf/Bensati_Hassina.pdf?idmemoire=214

حقي، شكرية (2013). *برنامج تدريبي لإكساب معلمي الصف الرابع مهارات العلم وأثره في تحصيل تلاميذهم* رسالة دكتوراة غير منشورة ،جامعة دمشق.سوريا

خطايبة، عبدالله محمد. (2005). *تعليم العلوم للجميع* . عمان ،الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

الخمياسي ، محفوظ (2015). *دور معلمي العلوم في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصفوف (5-10) في سلطنة عمان* . رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة صحار ، سلطنة عمان

سعادة، جودت. (2009). *تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية* (الطبعة الأولى). عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

السليتي، فراس (2008). *استراتيجيات التعلم والتعليم النظرية والتطبيق (ط1)*. الأردن: عالم الكتب الحديث وجدارا للكتاب العالمي.

السيفي، عبدالله بن سعيد. (2002). *قياس عمليات العلم لدى طلبة التعليم العام بسلطنة عمان*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، مسقط.

شواشرة ، عاطف (2007). *فاعلية برنامج في الإرشاد التربوي في استثارة دافعية الإنجاز لدى طالب يعاني من تدني الدافعية في التحصيل الدراسي دراسة حالة* (online). الجامعة العربية المفتوحة ،الأردن. متوفرة: http://www.gulfkids.com/pdf/Ershad_Tarb_Engaz.pdf

الضامري، مبارك بن عبدالله بن مبارك (2005). *مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الثاني عشر من التعليم العام بسلطنة عمان وعلاقته باتجاهاتهم نحو العلوم*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، مسقط

عبيد ، خالد(2014). *تصميم برنامج تدريسي وأثره في تنمية مهارات عمليات العلم والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان*. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

القلهاني ، احمد (2014).*الافكار اللاعقلانية وعلاقتها بدافعية الإنجاز الاكاديمي لدى طلاب الصف العاشر بمحافظة مسقط* (online). رسالة ماجستير غير منشورة .جامعة نزوى . سلطنة عمان .

http://www.unizwa.edu.om/content_files/a76871029.pdf

المعمري ،عثمان(2008).*اتجاهات المعلمين والطلاب نحو نظام المواد الاختيارية ف الرياضيات والعلوم وعلاقتها بالدافعيةالى التعلم في الصفين الحادي عشر والثاني عشر في سلطنة عمان* ،رسالة ماجستير غير منشورة،جامعة القديس يوسف، بيروت.

النجدي، أحمد وراشد، علي وعبدالهادي، منى. (2002). *المدخل في تدريس العلوم*. مصر، القاهرة: دار الفكر العربي.

المراجع الأجنبية:

Afolabi, folashade and akinbobola, akinyemi olufunminiyi (2010). *Analysis of science process skills in West African senior secondary school certificate physics practical examinations in Nigeria* (online): www.bjsep.org/getfile.php?id=64