Journal of Al-Quds Open University for Educational & Psychological Research & Studies

Volume 12 | Number 33 Article 11

2021

The Effect of Using Formative Assessment on Understanding Scientific Concepts and the Level of Motivation Towards Learning Science Among Eighths Grade Students in Jordan

Amal Shaker Awad
Faculty of Educational Sciences and Arts (UNRWA) / Jordan, w.suleiman@yahoo.com

Samar Mohd AlKasaji
Faculty of Educational Sciences and Arts (UNRWA) / Jordan, samarka_99@hotmail.com

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaqou_edpsych

Recommended Citation
Awad, Amal Shaker and AlKasaji, Samar Mohd (2021) "The Effect of Using Formative Assessment on Understanding Scientific Concepts and the Level of Motivation Towards Learning Science Among Eighths Grade Students in Jordan," *Journal of Al-Quds Open University for Educational & Psychological Research & Studies*: Vol. 12 : No. 33 , Article 11.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaqou_edpsych/vol12/iss33/11

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Journal of Al-Quds Open University for Educational & Psychological Research & Studies by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aaru.edu.jo, marah@aaru.edu.jo, u.murad@aaru.edu.jo.

أثر توظيف التقييم التكويني في تحسين فهم المفاهيم العلمية ورفع مستوى الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن

The Effect of Using Formative Assessment on Understanding Scientific Concepts and the Level of Motivation Towards Learning Science Among Eighths Grade Students in Jordan

أمل شاكر عوض
أستاذ مساعد/ كلية العلوم التربوية والآداب (الأنروا)/ الأردن

Amal Shaker Awad
Assistant Professor/Faculty of Educational Sciences and Arts (UNRWA) / Jordan
w.suleiman@yahoo.com

سمر محمد الكسجي
أستاذ مساعد/ كلية العلوم التربوية والآداب (الأنروا)/ الأردن

Samar Mohd AlKasaji
Assistant Professor/Faculty of Educational Sciences and Arts (UNRWA) / Jordan
samarka_99@hotmail.com

Received: 05/03/2020, **Accepted:** 12/05/2020
DOI: 10.33977/1182-012-033-011
https: //journals.qou.edu/index.php/nafsia

تاريخ الاستلام: 2020/03/05، تاريخ القبول: 2020/05/12
E-ISSN: 2307-4655
P-ISSN: 2307-4647

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام التقييم التكويني في فهم طالبات الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية، ومستوى الدافعية نحو تعلم العلوم لديهن. وقد استخدم المنهج شبه التجريبي في الدراسة. وبلغ عدد أفراد الدراسة (48) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة الجزيرة الثانوية للبنات خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2019/2018م)، حيث اختيرت بطريقة قصدية، واختيرت إحدى الشعب بصورة عشوائية مجموعة تجريبية وعددها (24) طالبة، وأخرى مجموعة ضابطة وعددها (24) طالبة، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام اختبار فهم المفاهيم العلمية مكونًا من (32) فقرة، ومقياس الدافعية المستخدم هو (McMillan, et al., 2010) مكونًا من (22) فقرة، وتم التحقق من صدقهما، وثباتهما بالطرق المناسبة. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في فهم المفاهيم العلمية، والدافعية نحو تعلم العلوم لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بضرورة تضمين التقييم التكويني في تدريس العلوم.

الكلمات المفتاحية: التقييم التكويني، المفاهيم العلمية، الدافعية، تدريس العلوم.

Abstract

This study aimed to investigate the effect of using formative assessment on eighth grade students' understanding of scientific concepts and their level of motivation towards learning science. A quasi-experimental approach was used in the study. A sample of 48 female students in two sections at al-Jazirah Secondary School in Amman- Jordan was chosen intentionally during the second semester of the academic year 2018/2019. The sections were randomly distributed into two groups, an experimental group of 24 students, and a control group of 24 students. A 32-paragraph test measuring students' understanding of scientific concepts, in addition to a 22 items motivation scale adapted from McMillan et al. (2010) were used in the study.The validity and reliability of the tools were achieved by the appropriate methods. The results of the study showed statistically significant differences at α = 0.05 in the two groups in understanding of scientific concepts and motivation towards learning science in favor of the experimental group. In light of the results, it is recommended that formative assessment should be more included in science teaching.

***Keywords**: Formative Assessment, Scientific Concepts, Motivation, Teaching Science.*

المقدمة

يُعدّ التقييم من المكونات الأساسية في العملية التربوية، ويهدف إلى جمع معلومات بهدف إصدار أحكام حول حالة معينة من العلاقات؛ وتكمن أهميته في تنوع أهدافه وطرقه وأدواته، وفي كمية المعلومات ونوعيتها، التي يوفرها لكل من المعلم والطالب وتؤثر بالتالي بشكل كبير في القرارات التي تتخذ في إصدار الأحكام أو إجراء التعديلات على سير العملية التعليمية-التعلمية بما يؤدي إلى إحداث أكبر تعلم ممكن لدى الطلبة (Broadfoot & Black, 2004). وقد سادت لفترة طويلة فلسفة تربوية تربط ما بين التقييم والاختبارات أكدت على إبراز الفروق الفردية وإثارة التنافس بين الطلبة، واستخدام المعلومات لتحديد ما تعلّمه الطلبة وتقييم أثر التدريس. أما اليوم فقد تغيرت النظرة للتقييم وأصبح الاهتمام منصبًا بشكل رئيس على الوصول إلى ممارسات تقييم من شأنها تحسين نوعية التعليم والتعلم (Yin, et al., 2008)، كما أصبح التقييم وسيلة لتعزيز التعلم وليس لمجرد قياسه؛ أي أننا نُعنى بالتقييم من أجل التعلّم وليس تقييم التعلّم (Wiliam, 2007؛ أمبو سعيدي، 2009)، وهو ما نُعبّر عنه اليوم بالتقييم التكويني. ويُعرّف التقييم التكويني بأنه كل الأنشطة التي يقوم بها المعلمون والطلبة، وتوفر المعلومات الممكن استخدامها لتعديل عمليتي التعليم والتعلم المنخرطين بها (Black & Wiliam, 2018)، كما يعرفه بوفام (Popham, 2008) بأنه عملية مخطط لها تُستخلص منها بيانات عن أوضاع الطلبة، ويستخدمها المعلمون في تعديل أساليبهم الحالية في التدريس، كما يستخدمها الطلبة لتعديل منظوماتهم الحالية في التعلم، فيما يرى (Shepard, 2005) أنه التقييم الذي يتم خلال عملية التدريس بهدف تحسين عملية التعليم والتعلّم، ومن ذلك يمكن الوصول لتعريف التقييم التكويني (التقييم من أجل التعلم) على أنه العملية المستمرة خلال التدريس التي يتم بوساطتها تزويد كل من المعلمين والطلبة بالتغذية الراجعة التي ستعمل على تحسين عمليتي التعليم والتعلم، مما سيؤدي إلى تحقيق أفضل للأهداف والنتاجات التعلمية. ويمكن استنتاج أن التقييم التكويني هو عملية منظمة تتضمن التخطيط وجمع البيانات وتحليلها واتخاذ قرارات بناءً على ذلك، ولا يقتصر استخدامه على المعلمين ولكن يستخدمه كل من المعلمين والطلبة (Black & Wiliam, 2009)، ويعتبر التقييم التكويني المصمم جيدًا أداةً قويةً لتقييم التطور السريع وغير المتساوي للطلبة، فهو يبحث في الظروف المثالية لإبراز فهم الطلبة بشكل واضح لتعزيز هذا الفهم، وعلى العكس منه التقييم الختامي الذي يجلس فيه الطلبة للاختبار لمدة زمنية محددة (Yin, et al., 2008).

إنَّ ما يجعل التقييم التكويني فريدًا من نوعه هو طبيعة المعلومات التي يتم جمعها، ومدى ارتباطها الكبير بالتعلّم، واستخداماتها الحقيقية من المعلم والطالب في عملية التعلّم قبل إصدار أية أحكام على التعلم الحاصل؛ فالتقييم التكويني يتضمن قيام المعلمين بالتخطيط لتعلم الطلبة، ووضع معايير النجاح، وتصميم الأنشطة التعلمية، وتحديد تتابع التدريس، وجمع الأدلة على التعلم، وتفسيرها بأسرع ما يمكن في الحصص للحكم على موقع الطلبة بالنسبة للأهداف والمعايير الموضوعة، ومن ثم

تعديل ممارساتهم التعليمية والتعلّمية بناءً على ذلك، كما أنهم يعملون بشكلٍ مستمرٍ على تقديم التغذية الراجعة المرتبطة بالأهداف. وقد أشارت نتائج العديد من البحوث إلى خصائص التقييم التكويني الفعّال والمصمم جيدًا؛ حيث إنه يعدّ جزءًا من التخطيط الفعال، ويستخدم باستمرار كجزء أساسي من عملية التعليم، ويمكّن الطلبة من فهم مقاصد التعلم، وما هو الذي يشكل النجاح، ويجعل المعلمين يقدمون تغذيةً راجعةً بناءةً تركز على العمل أكثر من تركيزها على الطلبة مما يعزز دافعيتهم، كما أنه سهل الاستخدام من المعلمين والطلبة. ويساعد المتعلمين جميعهم على الإنجاز، ويُمكّن كل متعلم من تحقيق أفضل ما لديه (Black & William, 2018).

وقد أشار بلاك ووليام (Black & Wiliam, 2009) إلى ثلاثة مكونات للتقييم التكويني وهي: مشاركة النتاجات، ومعايير النجاح، حيث يتم تحديد النتاجات والمقاصد التعليمية تشاركيًا مما يجعل الطلبة أكثر نشاطًا في محاولة تحقيق هذه النتاجات، أما المكون الثاني فهو الأسئلة الصفية الفاعلة، حيث يخطط المعلمون جيدًا للأسئلة التي تجري في الغرفة الصفية وتدعم عملية تعلم الطلبة، ويتحولون من الأسئلة التي تتطلب استدعاء المعرفة إلى الأسئلة التي تتطلب إنتاج معرفة جديدة بالنسبة للطلبة، ويهتمون بالاستماع لتفكير الطلبة عن طريق متابعة إجاباتهم وطرح مزيد من الأسئلة التي تعطي نافذة على فهمهم، وتوضح الاستراتيجيات التي وظفوها في الحل، بحيث يتمكن المعلم من تحديد ما يمكن فعله لاحقًا لتوسيع وتعميق التعلم، في حين تشكل التغذية الراجعة المكوّن الثالث، وتعدّ أهم مكونات التقييم التكويني في الكشف عن فهم الطلبة وتشكيل دافعيتهم للتعلّم، حيث تُقدم التغذية الراجعة التكوينية باستمرار وتعمل على تصحيح الأخطاء، وتوفير الفهم من خلال التفسيرات، وتساعد على اقتراح أنشطة إضافية تسهم في تشجيع الطلبة على الاستمرار في التعلم.

ويشير وليام (William, 2007) إلى أن التقييم التكويني ينبغي أن يتضمن الاستراتيجيات التي تحدد الإجابة عن ثلاثة أسئلة رئيسة يرى البعض أنها تمثل دورة التأمل لكل من المعلم والطالب، وهي: أولًا، إلى أين يتجه الطالب في تعلمه؟ فالتعلم يصبح أسهل عندما يعرف الطالب ما يريد تحقيقه، والغرض من التعلّم، وما هو شكل النجاح الناتج عن ذلك التعلم، وثانيًا، أين يقف الطالب في تعلمه؟ من خلال التغذية الراجعة المقدمة من المعلم، وتتضمن وصف ما يتعلمه الطالب حاليًا ومؤشرات التحسين والتطوير في تعلمه، وثالثًا، كيف يمكن ردم الفجوة بين تعلم الطالب والتعلم الجديد؟ حيث يساعد التقييم التكويني الطالب على معرفة ما يجب عليه فعله للانتقال من موقعه الحالي في التعلم إلى الموقع النهائي وهو تحقيق هدف التعلم.

وتشكل هذه الاستراتيجيات جوهر التعلم البنائي، فقد أدى التطور الكبير في المعرفة عن عملية التعلم إلى إلقاء المزيد من الضوء على دور التقييم بحيث أصبح بؤرة التركيز، وتنامت الحاجة إلى تطوير استراتيجيات تقييم أكثر انسجامًا مع طرق التدريس البنائية خلافًا للطرق التقليدية، وتتضمن النظرية البنائية افتراضات رئيسة متعلقة بكل من المعلم والطالب وعملية التعلم؛ فدور المعلم هو تقديم الدعم للمتعلم، أما دور المتعلم فهو بناء المعاني والمعرفة في بيئة تعلم تعاونية يتم فيها التفاوض بين الطلبة للوصول لبناء المعاني وتحقيق الفهم، حيث يشير لويس وكومار (Lewis, 2012; Kumar, 2011) إلى خصائص التعلم البنائي التي تؤكد على أهمية المعرفة السابقة واستخدامها كمنصة للتعلم الجديد مما يؤدي إلى تحسين التعلم، وأهمية فهم الروابط والتطبيقات والمفاهيم المتضمنة في الحقائق بطريقة تدعم انتقال التعلم إلى سياقات جديدة، وذلك يتطلب أن يعي الطلبة ما الذي فهموه، ومتى سيكونون بحاجة إلى معلومات إضافية. إن التقييم التكويني مُهيَّأ لمخاطبة هذه الافتراضات جميعها؛ حيث إن الإجراءات المتبعة في التقييم التكويني تعزز الفهم، ويعزى هذا إلى قدرة المعلم على مراقبة ما يعرفه الطلبة، وكيف يفهمون ما يعرفونه، وإلى الأنواع المختلفة من التغذية الراجعة التي يوفرها المعلمون للطلبة بناءً على أدائهم، وإلى التدخلات الخاصة التي يقوم بها المعلمون استجابةً لتلك التغذية الراجعة ولنتائج الطلبة. فالمعلمون يجعلون الطلبة منهمكين في محاورات ومناقشات هادفة، ويستثيرون تفكيرهم، ويكشفون عن المفاهيم البديلة لديهم، ويعملون على تعديل عمليات التعليم. أما بالنسبة للطلبة فإن التغذية الراجعة المستمرة ستدعم انتقال الطلبة من منطقة النماء القريب إلى تعلّم أوسع، وإتقان أكثر، ويمكنهم من امتلاك زمام تعلمهم، كما سيصبح الطلبة مصادر تعلّم لبعضهم البعض في بيئة تعلّمٍ تعاونية.

وعلى صعيد آخر، يرتبط التعلم بالدافعية، فالدافعية نحو التعلم تُعد من العوامل الضرورية في العملية التربوية، وضعفها يحول دون التعلم؛ ومن هنا يصبح تحسين دافعية الطلبة للتعلم هدفًا تربويًا في حد ذاته (البقيعي، 2010). وتؤكد النظريات المعرفية للدافعية على ما يدور في داخل المتعلم وليس في البيئة الخارجية، حيث أكدت هذه النظريات على أهمية الدافعية الداخلية مقابل الخارجية من خلال الإشارة إلى حاجة الفرد نفسه إلى الفهم، والتعلم، والتفوق، والنجاح، والاستمرار في تحفيز نفسه (قطامي وآخرون، 2010). وتسهم التغذية الراجعة والمعلومات التي تقدم للطلبة حول أدائهم في ظل ممارسات التقييم التكويني في تعزيز الدافعية الداخلية للطلبة، من خلال اعتقادهم أن التعلم يستحق الجهد، وبالتالي سوف يكونون مندفعين للتعلم، كما أن التغذية الراجعة المقدمة خلال التقييم التكويني ستحدد نوعية الأهداف التي سيضعها الطلبة لأنفسهم. وتقسم أهداف الطلبة إلى نوعين: أهداف الأداء، وأهداف الإتقان؛ أما أهداف الأداء فهي التي يعززها المعلم من خلال جعل عملية التقييم علنية، ومن خلال عزو نجاحات الطلبة للجهد المبذول الذي أدى إلى جعل الطلبة يؤدون أفضل من غيرهم، وأما أهداف الإتقان فهي تتضمن تعلم مهارات جديدة، وفهما وتطويرها وإتقانها. ويقوم المعلمون بدعم هذه الأهداف عن طريق تقييم تطور الطلبة، وتزويدهم بفرص التحسن المستمرة، وتنويع ممارسات التقييم، وجعل التقييم خاصًا وليس عامًا (Urdan & Schoenfelder, 2006)، إن الطلبة الذين يتبنأون أهدافًا للإتقان يتميزون بخصائص محددة مثل كونهم يستخدمون استراتيجيات معرفية عميقة، يربطون التعلم الجديد بالسابق، كما أنهم

أكثر مثابرةً عند مواجهة مهمات مثيرة للتحدي، وهذه سمات الدافعية الداخلية جميعها. يضاف إلى كل ذلك فإن التغذية الراجعة المقدمة خلال التقييم التكويني تساعد الطلبة على عزو نجاحاتهم وإخفاقاتهم للجهد المبذول، وهذا سيعزز ثقة الطلبة بقدرتهم على النجاح في حال تغيّرت طرق تعاملهم مع المهمات (Cauley & McMilan, 2010).

إن التركيز الكبير الذي نشهده اليوم على التقييم التكويني جاء نتيجة الدراسة التي قام بها بلاك وويليام (Black & William, 1998) بمراجعة شاملة للبحث في موضوع التقييم التكويني حول العالم؛ حيث أفادت نتائج تلك الدراسة أن التقييم التكويني كان له أثر أكبر من أي تدخل تربوي آخر في تحسين فهم الطلبة، وزيادة دافعيتهم للتعلم، وتقليل الفجوة بينهم، فنحن بحاجة إلى طرق خاصة في التقييم تجعل تفكير الطلبة أكثر وضوحًا، وتولد بيانات تتجاوز تعلم الحقائق إلى سبر أغوار فهم الطلبة العميق والكشف عن الخلفية المعرفية للطلبة وعن الاستراتيجيات المفاهيمية التي يستخدمونها في حل المشكلات وهو ما يوفره التقييم التكويني؛ لذا فقد أصبح التقييم التكويني يحظى بأهمية كبيرة كمكون أساسي في التعليم يؤثر بشكل كبير على تعلم الطلبة ودافعيتهم (McMillan, 2007; Shepard, 2005).

وقد أجريت العديد من الدراسات لبحث العلاقة بين التقييم التكويني، وفهم الطلبة ودافعيتهم، فقد أجرى سيهون ورمزي (Ceyhun & Remzi, 2018) دراسة هدفت إلى تقييم آثار ممارسات التقييم التكويني على التحصيل الأكاديمي للطلبة واتجاهاتهم نحو التعلم، تكونت عينة الدراسة من (45) طالبًا في الصف الخامس في تركيا، تم استخدام المنهج شبه التجريبي في الدراسة، وقد استخدمت العديد من الأدوات لجمع البيانات من بينها اختبار الأداء في الدراسات الاجتماعية، ومقياس اتجاهات الطلبة نحو مادة الدراسات الاجتماعية. أظهرت نتائج الدراسة أن المجموعة التجريبية التي تم تدريسها بطرق التقييم التكويني لديها مستويات تحصيل أكاديمي أعلى بكثير واتجاهات أفضل نحو المادة من الطلاب في المجموعة الضابطة. كما أجرى العزيزي (2018) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام التقييم التكويني في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لمقرر مهارات التفكير، والبحث العلمي لدى طلبة كلية إدارة الأعمال، واستخدم المنهج شبة التجريبي في تطبيق الدراسة، وأشارت نتائج الدراسة إلى تفوق طلبة عينة الدراسة في التحصيل الدراسي بعد استخدامهم للتقييم التكويني. وأجرى مكميلان وآخرون (McMillan, et al., 2010) دراسة بحثت في الجوانب المختلفة من التقييم التكويني المتبعة في المدارس الثانوية وعلاقتها بدافعية الطلبة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين ممارسات التقييم التكويني الشاملة ومتوسط دافعية الطلبة. أما (Cauley & McMillan, 2010) فقد درسا تقنيات التقييم التكويني ودورها في دعم تحصيل الطلبة ودافعيتهم، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن التقييم التكويني له تأثير قوي على دافعية الطلبة وتحصيلهم، كما ألقى الباحثان الضوء على بعض الممارسات الرئيسة التي يمكن للمعلمين استخدامها لجمع معلومات مهمة حول فهم الطلبة، وتقديم تغذية راجعة لهم، مما يعزز من دافعية الطلبة ويحسن مستوى تحصيلهم.

وفي سياق تدريس العلوم، حيث الاهتمام بتفسير الظواهر الحياتية المختلفة يتجاوز مجرد ربط الحقائق ببعضها إلى تكوين الأفكار وفهمها واكتساب المفاهيم والمهارات، واستكشاف الأفكار ومدى منطقيتها، وأخذ الأدلة المتوافرة بالاعتبار، وطرح الأسئلة، والبحث عن الإجابات، فإنّ تعليم العلوم يجب أن ينتقل من مجرد نقل المعلومات إلى دعم التعلم، وتشجيع مشاركة الطلبة بالأفكار واختبار الظواهر، ومن ثم بناء المعاني من خلال المناقشة مع الأقران من أجل تطوير أفكارهم في سياق اجتماعي (Roschelle, et al., 2005)؛ لذا فقد شكل تعليم العلوم في السنوات الأخيرة تحديًا اجتماعيًا رئيسًا في مختلف البلدان لا سيما بعد أن ارتبط هذا التعليم بفكرة التنمية، وظهرت العديد من مشروعات تطوير مناهج العلوم التي هدفت إلى تحسين مخرجات تعلم العلوم وكيفية تدريسه؛ حيث قدمت الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (American Association for the Advancement of Science AAAS) مبادرة شاملة لتحسين تعلم العلوم تمثلت في المشروع (2061) الذي يصف أنواع المعارف والمهارات والاتجاهات التي ينبغي أن يكتسبها الطلبة نتيجة دراستهم للعلوم، كما وصفت وثيقة العلم للجميع (science for all) معايير لكل من محتوى مناهج العلوم المختلفة وطرق تدريسها وتقييمها، بهدف تحسين مخرجات عملية تعليم وتعلم العلوم (National Research Council -NRC, 1996). وعلى الصعيد المحلي، فقد تتابعت جهود الإصلاح التربوي حيث تم عقد مؤتمرات عدة للتطوير التربوي انبثقت عنها خطة التطوير التربوي المتوجهة نحو الاقتصاد المعرفي للعام (2003) التي تؤكد سياستها على توظيف الأساليب التدريسية المتمركزة حول المتعلم بما ينعكس إيجابًا على فهم الطلبة وتحصيلهم (وزارة التربية والتعليم،2005). وفي هذا الاطار، فقد أكد التقرير الصادر عن المركز الوطني للبحوث (NRC, 2001)على أهمية فهم أنواع التقييم وتحسينها، التي تعزز فهم الطلبة للعلوم بحيث تصبح جزءًا متضمنًا وضروريًا في الممارسات الصفية اليومية، وتستجيب لأهداف متنوعة في تدريس العلوم، وتدمج الطلبة في التقييم، وتتضمن تغييرات في تركيز التقييم من تقييم المعرفة والحقائق العلمية إلى تقييم الفهم العلمي ، ومن هنا كان لا بد من السعي إلى توظيف تدخلات تربوية تسهم في تحسين مستوى دافعية الطلبة للتعلم، وبالتالي تحسين تحصيلهم وهذا ما يوفره التقييم التكويني.

لقد أحدث استخدام التقييم التكويني من أجل التعلم تغييرًا في حصص العلوم؛ حيث أصبح التركيز على الأسئلة والمناقشات الصفية كوسيلة للتعلم، وأصبحت البيئة الصفية أكثر اتساقاً مع طريقة عمل العلماء؛ حيث الحوار يقود التعلم ويدعم العمليات المعرفية التي يستخدمها الطلبة لبناء المعرفة (Harrison, 2015). وقد أشار (Dyer, 2013) إلى أن استخدام التقييم التكويني في حصص العلوم يمنح الطلبة مناخًا يمكنهم من مشاركة أفكارهم دون خوف، عندما يتم تقبل كل الإجابات وتقديرها، ويتيح للطلبة استكشاف أفكارهم وفهمها

بشكل أعمق، ويشجع الحوار بين الطلبة يضاف إلى ذلك الحوار بين الطلبة والمعلم، ويجعل الغرفة الصفية حاضنة للأفكار، وليس للأجوبة، ويشجع الطلبة على الاستماع الجيد حين تطرح الأفكار، وتعدل بناء على الأدلة، وبذلك تتشكل المفاهيم.

وقد أجريت العديد من الدراسات للتحقق من أثر استخدام التقييم التكويني على فهم الطلبة للمفاهيم العلمية ودافعيتهم نحو العلوم، فقد أجرت زهرية وسارة (Zuhrieh & Sara, 2020) دراسة شبه تجريبية هدفت إلى التحقق من فعالية التقييم التكويني في تحسين أداء الطلبة في العلوم في إحدى المدارس الابتدائية الخاصة في دولة الإمارات العربية المتحدة، حيث تم تقسيم (77) طالباً (33 طالبة و 44 طالب) إلى مجموعتين، وقد استخدمت المجموعة التجريبية تطبيقاً يسمى تطبيق (Plickers) بشكل يومي كتقييم تكويني، بينما استخدمت المجموعة الضابطة صحيفة مراجعة. وتم تقييم تقدم الطلبة من خلال مقارنة متوسط درجات الطلبة على الاختبارين القبلي والبعدي. أشارت النتائج إلى أن كلتا الطريقتين تساعد على تحسين تقدم الطلاب، إلا أن تطبيق (Plickers) كان له تأثير إيجابي أكبر من صحيفة التقييم، وخلصت الباحثتان إلى أن الاستخدام المستمر لتطبيق (Plickers) في الصفوف الدراسية يمكن أن يساعد في تحسين الأداء، وتقليل الفجوات بين الطلاب ذوي التحصيل المرتفع والمتدني. وأجرت هندا (Hinda, 2019) دراسة هدفت إلى تقييم أثر استخدام أداة (Socrative) كأداة للتقييم التكويني على فهم مفاهيم مادة التغذية في الإمارات العربية المتحدة. استخدمت الدراسة التصميم التجريبي على (47) طالبة وعينت عشوائياً (23) مشاركة في المجموعة التجريبية و(24) في المجموعة الضابطة. تم إجراء اختبار قبلي، ثم حصلت المجموعة التجريبية على تقييم قائم على استخدام أداة (Socrative) بينما تلقت المجموعة الضابطة الطريقة التقليدية الورقية المعتادة. بعد الانتهاء من تدريس المادة تم تقييم التحسن في فهم الطالبات باستخدام اختبار بعدي، أظهرت النتائج اختلافات ظاهرية واضحة في تحصيل الطلاب بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، كما أجرى ريجيولا، مونيكا وبيتر (Regula, Monika & Peter, 2017) دراسة هدفت إلى استكشاف الآثار المترتبة على توظيف تقييم تكويني منظم في تعليم العلوم القائم على الاستقصاء لتعزيز كفايات الطلبة. تم التعاون مع (11) مدرس علوم في المدارس الثانوية السويسرية لمدة ثلاثة صفوف دراسية، وطُلب منهم في كل صف دراسي اختيار إحدى طرق التقييم التكوينية الآتية: التقييم المكتوب للمعلم، أو تقييم الأقران، أو التقييم الذاتي؛ وتطبيق هذه الطرق على وحدة دراسية قائمة على الاستقصاء. أظهرت نتائج الدراسة أن المعلمين واجهوا عدد من التحديات التربوية عند استخدام طرق التقييم التكويني في التعليم القائم على الاستقصاء لدعم تعلم الطلاب، وقد اقترحوا بعض التدابير المناسبة لمعالجة هذه التحديات. وقد ناقشت الدراسة تضمينات توظيف التقييم التكويني في تعليم العلوم القائم على الاستقصاء لتعزيز كفايات الطلبة، وأجرى نرمين وآخرون (Nermin, et al., 2016) دراسة هدفت إلى تحديد فهم طلبة الصف الثامن للمفاهيم العلمية في موضوع الطفو والغمر عند استخدام التقييم التكويني، بالإضافة إلى تحديد ما إذا كانت هناك فروقات بين تحصيل الطلاب باستخدام التقييم التكويني والتحصيل باستخدام اختبار العلوم والتكنولوجيا القياسي. وقد طبقت الدراسة على (61) طالباً في الصف الثامن من مدرسة متوسطة في تركيا، واستخدم الباحثون أربعة اختبارات على مرحلتين للتقييم التكويني، بالإضافة إلى نتائج الطلاب في اختبار العلوم والتكنولوجيا القياسي الأول. وقد أشارت نتائج اختبار(t) إلى وجود فرق ظاهري بين درجات الطلاب على اختبار العلوم والتكنولوجيا القياسي، ودرجاتهم على اختبارات التقييم التكويني حول مفاهيم الطفو والغمر لصالح طريقة التقييم التكويني. أما (Aydeniz & Pabuccu, 2011) فقد قاما بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استراتيجيات التقييم التكويني في فهم طلبة الجامعة للمفاهيم العلمية في أحد مساقات الكيمياء في تركيا. وقد أشارت النتائج إلى أن استخدام استراتيجيات التقييم التكويني أدى إلى تعلم أفضل، أما الطعان (2011) فقد أجرى دراسة حول أثر استخدام أساليب التقييم التكويني الإلكتروني على كل من التحصيل والدافعية للتعلم وبعض من مهارات ما وراء المعرفة لدى طلبة مادة الفيزياء في المدارس الثانوية بمملكة البحرين، واستخدم المنهج شبه التجريبي، وأظهرت النتائج أن لأساليب التقويم التكويني أثرًا إحصائيًا دالًا على كل من التحصيل، ومهارات ما وراء المعرفة والدافعية الداخلية. وقد أجرى (Carrillo et al. , 2009) دراسة بعنوان التقييم التكويني والتحصيل الأكاديمي لدى طلبة العلوم الصحية، شارك فيها (548) طالبًا من تخصصات طبية مختلفة، وقد أحرز الطلبة الذين استخدموا التقييم التكويني في اختبارات منتصف الفصل علامات ومعدلات نجاح أعلى من الطلبة الذين لم يشاركوا مما يشجع على استخدام التقييم التكويني في تعليم المهن الطبية.

كما أجرى (Yin, et al , 2008) دراسة حول أثر التقييم التكويني على دافعية الطلبة والتحصيل والتغيير المفاهيمي، حيث تم تصميم ودمج التقييم التكويني في تدريس وحدة علوم استقصائية، واستخدم المنهج شبه التجريبي في الدراسة، وأظهرت الدراسة أن هنالك اختلافًا كبيرًا بين المعلمين فيما يتعلق بتأثيرهم على دافعية الطلبة وتحصيلهم والتغيير المفاهيمي. إلا أن تأثير دمج التقييم التكويني على هذه النتائج لم يكن ذا دلالة إحصائية، وخلصت الدراسة إلى أن التقييم التكويني له تأثير مفيد على التحصيل العلمي للطلاب والتغيير المفاهيمي إما بشكل مباشر أو غير مباشر من خلال تعزيز الدافعية. أما (Herman & Choi, 2008) فقد قاما بدراسة دور التقييم التكويني في تحسين تعلم العلوم في الصفوف المتوسطة، وأوضحت هذه الدراسة إطارًا لدراسة جودة ممارسة التقييم التكويني، وقدمت نتائج الدراسة الدعم لقوة التقييم في تحسين تعلم الطلبة، كما أشارت إلى بعض التحديات المحتملة في ضمان ممارسة التقييم التكويني الجيد. وقد أشار (2004 (Dufresne & Gerace, في دراسة لهما حول التقييم التكويني إلى أن التقييم التكويني يتطلب أن يبحث المعلمون والطلبة عن معلومات حول تعلم الطلبة ويستخدمون هذه المعلومات لتكييف التدريس لتلبية احتياجات الطلبة، وهو أمر يحدث بشكل طبيعي في المراحل الأساسية، أما

في المراحل العليا فإن الاستخدام الممنهج للتقييم التكويني هو أمر نادر الحدوث في تعليم العلوم، وقاما بتقديم نموذج بسيط للتقييم التكويني في الحصص الدراسية.

يتضح من خلال المراجعات السابقة أن هنالك تباينًا في نتائج الدراسات حول أثر ممارسات التقييم التكويني في فهم الطلبة ودافعيتهم، ففي الوقت الذي أشارت فيه كثير من الدراسات إلى فعالية التقييم التكويني في دعم فهم الطلبة ودافعيتهم نحو تعلم العلوم (الطعان، 2011؛ Zuhrieh & Sara, 2020; Nermin, et al., 2016؛ Hinda, 2019؛ Aydeniz & Pabuccu, 2011؛ Carrillo et al.2009,) نجد أن بعض الدراسات لم تظهر ذلك الأثر (Yin, et al , 2008)، وقد أوصت دراسات أخرى بإجراء المزيد من البحث للتحقق من أثر توظيف التقييم التكويني في تعليم العلوم (Regula, et al., 2017)، ومن هنا فقد جاءت هذه الدراسة للبحث في أثر التقييم التكويني في فهم المفاهيم العلمية والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

مشكلة الدراسة وأهدافها

يعكس الاهتمام المتزايد بالتقييم التكويني اليوم وجهة النظر القائلة بأن أقوى استخدام للتقييم يحدث جنبًا إلى جنب مع التدريس والتعلم في الغرف الصفية؛ حيث يُسهم التقييم التكويني في مساعدة الطلبة في التغلب على الصعوبات التي تواجههم أثناء تعلم المفاهيم العلمية مما يؤدي إلى تحسين دافعية الطلبة وتحصيلهم (Black, 2018 &William). ويشير الأدب التربوي إلى أن استخدام معلمي العلوم لاستراتيجيات التقييم التقليدية، مثل: الاختبارات لا تؤدي إلى شعور الطلبة بدور التقييم في تحسين التعلم، وأن المقارنات المرتبطة بنتائج التقييم التقليدية، وعدم استخدام استراتيجيات التقييم التكويني كانت تنعكس سلبًا على دافعية الطلبة وتحصيلهم (الطعان، 2011). وبالنظر إلى ما يواجهه الطلبة الأردنيون من صعوبات في فهم المفاهيم العلمية، وتدني مستويات تحصيلهم في العلوم، وفق ما يشير إليه بصورة جلية أداء الطلبة سواء على مستوى الاختبارات الوطنية لضبط نوعية التعلم التي يتم تنفيذها على مستوى الأردن، أو الاختبارات الدولية كاختبار (TIMSS)، حيث أشارت نتائجها إلى ضعف واضح لدى الطلبة الأردنيين في جوانب المعرفة الأساسية في العلوم، التي تشكل قاعدة لمستويات المهارات العقلية الأخرى (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2006)، كما أشارت نتائج الاختبار للسنوات (2011، 2015) إلى أن هنالك تراجعاً حاداً في أداء الطلبة في العلوم، كما تراجع ترتيب الأردن دوليًا وعربيًا(International association for the evaluation of educational achievement IEA, 2015) ؛ فقد جاءت هذه الدراسة للبحث في أثر توظيف التقييم التكويني في فهم طالبات الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية ومستوى دافعيتهن نحو تعلم العلوم.

وتحديدًا فقد سعت هذه الدراسة إلى تعرّف:

1. أثر توظيف التقييم التكويني في تحسين فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.
2. أثر توظيف التقييم التكويني في رفع مستوى الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

فرضيات الدراسة

سعت هذه الدراسة إلى اختبار الفرضيات الآتية:

1. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحسين فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي يُعزى لأسلوب التقييم المستخدم (التقييم التكويني، الأسلوب الاعتيادي).
2. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في رفع مستوى الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي يُعزى لأسلوب التقييم المستخدم (التقييم التكويني، الأسلوب الاعتيادي).

أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها انطلاقا من أهمية موضوع التقييم التكويني؛ حيث يشير الأدب التربوي إلى أن توظيف التقييم التكويني بشكل فاعل يسهم في تحسين فهم الطلبة للمفاهيم العلمية وزيادة دافعيتهم لتعلم العلوم، وتتمثل أهمية الدراسة في الجوانب الآتية:

- تعد استجابة لما ينادي به التربويون في الوقت الحاضر بضرورة الاهتمام بتطوير أساليب التقييم والتركيز على التقييم التكويني باعتباره جزءاً من عملية التعلم.
- لفت أنظار المعلمين إلى أهمية التقييم التكويني في العملية التعليمية التعلمية في تقديم مؤشرات يمكن أن تساعدهم في تطوير ممارساتهم التدريسية، ومعالجة نقاط الضعف لدى طلبتهم أولاً بأول.
- تساعد معلمي المرحلة الأساسية في تحسين طرق واستراتيجيات تعليم العلوم.
- تفتح المجال أمام الباحثين لاختبار أثر توظيف التقييم التكويني في مواد مختلفة ومراحل دراسية مختلفة.
- توفر أدوات قياس (سيكومترية) متمثلة في أدوات الدراسة وهما: اختبار فهم المفاهيم العلمية، ومقياس الدافعية نحو تعلم العلوم.

حدود الدراسة ومحدداتها

اقتصر تطبيق الدراسة على عينة قصدية متيسرة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة إناث الجزيرة الثانوية للبنات التابعة لمديرية لواء الجامعة في مدينة عمان في المملكة الأردنية الهاشمية في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2019/2018م)، وبلغ عددهن (48) طالبة. كما اقتصرت على المفاهيم الواردة في وحدة الكهرباء المتحركة من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، وتتحدد نتائج الدراسة جزئيًا

بالأدوات التي استخدمتها الباحثتان ومدى صدقها وثباتها، وبالتالي فإن تعميم نتائج هذه الدراسة يرتبط بخصائص هذه الأدوات.

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية

أسلوب التقييم الاعتيادي: هو أسلوب التقييم الذي يقوم به المعلمون غالبًا خلال الحصص الصفية، ويعتمد بشكل أساسي على طرح الأسئلة الشفهية، واستقبال الإجابات، وتقديم ملاحظات عامة للطلبة، ولا يتضمن توظيف أدوات محددة لجمع البيانات حول فهم الطلبة، وتحليلها، وتفسيرها، وإجراء تعديلات في الممارسات التعليمية التعلمية.

التقييم التكويني: عملية مستمرة خلال التدريس، يتم خلالها توظيف أدوات مختلفة لجمع معلومات وتفسيرها وتوفير أدلة حول فهم الطلبة، وتزويد كل من المعلمين والطلبة بالتغذية الراجعة التي ستعمل على تحسين عمليتي التعليم والتعلم، مما سيؤدي إلى تحقيق أفضل للنتاجات التعلمية، ومن هذه الأدوات:

بطاقات التعريف: وهي بطاقات توزع على الطلبة، ويطلب إليهم كتابة فكرة رئيسة فهمها على أحد وجهي الورقة، وعلى الوجه الآخر فكرة رئيسة لم يفهمها على شكل سؤال.

إشارات اليد: وهي إشارات معينة باليد يتفق عليها المعلم مع الطلبة للدلالة على فهم أو عدم فهم مفهوم أو فكرة أو عملية ما.

خرائط المفهوم: منظمات بصرية تمكن الطالب من إدراك العلاقات بين المفاهيم من خلال تمثيلها بكلمات رئيسة تمثل هذه المفاهيم.

مؤتمر الطلبة: الحوار المستمر مع الطلبة للكشف عن الفهم.

الملاحظة: التجول بين الطلبة خلال الحصة وملاحظتهم أثناء العمل والكشف عن تعلمهم.

يوميات الطالب: تسجيل الطلبة وفهمهم للمفاهيم والأفكار، ومراجعة المعلم هذه اليوميات للوقوف على مدى فهم الطلبة.

اكتب – زاوج – شارك: كتابة الطلبة لاستجاباتهم فرديا، ومن ثم مشاركتها مع زملائهم ومناقشتها معهم، ومن ثم عرضها أمام الطلبة.

ملخص الجملة الواحدة: كتابة جملة واحدة تلخص الموضوع.

الزوايا الأربعة: إعداد أربع زوايا تمثل مستويات مختلفة من الفهم، يقوم الطلبة بتقسيم أنفسهم وفق ما يرون أنه ينطبق عليهم (Lambert, 2012).

فهم المفاهيم العلمية: هو قدرة الطلبة على القيام بمجموعة من الأداءات الدالة على الفهم (تفسير، تنبؤ، تطبيق المعرفة في سياقات جديدة). وتم قياسه بالدرجات التي حصلت عليها الطالبة في اختبار فهم المفاهيم العلمية الذي أعد خصيصًا لهذه الدراسة.

الدافعية نحو التعلم: حالة داخلية لدى المتعلم تدفعه إلى الانتباه للموقف التعليمي والإقبال عليه بنشاط موجه، والاستمرار في هذا النشاط حتى يتحقق التعلم. وقد تم قياسه بالدرجة التي حصلت عليها الطالبة في مقياس الدافعية نحو التعلم المستخدم في هذه الدراسة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة: بما أن الدراسة هدفت إلى قياس أثر استخدام التقييم التكويني في فهم المفاهيم العلمية، ومستوى الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، فإن طبيعة الدراسة الحالية، وأهدافها تتطلب استخدام المنهج شبه التجريبي، حيث تمت دراسة أثر المتغير المستقل المتمثل في التقييم التكويني على المتغيرات التابعة المتمثلة في فهم المفاهيم العلمية، ومستوى الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

مجتمع الدراسة وعينتها: تكوّن مجتمع الدراسة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة الجزيرة الثانوية للبنات التابعة لمديرية لواء الجامعة في مدينة عمان، وقد تم اختيارها بالطريقة القصدية بسبب تعاون إدارة المدرسة مع الباحثتين وتسهيل مهمتهما، يضاف إلى ذلك وجود أكثر من شعبة للصف الثامن الأساسي فيها، ووجود معلمات من ذوات الخبرة، والتخصص في تدريس العلوم للصف الثامن الأساسي، وبلغ عدد أفرادها (48) طالبة، وتم اختيار شعبتين من شعب الصف الثامن الأساسي بالطريقة القصدية، هما: الصف الثامن الأساسي (أ) وعدد الطالبات فيه (24) طالبة، والصف الثامن الأساسي (ب) وعدد الطالبات فيه (24) طالبة، ومن ثم تم استخدام التعيين العشوائي لتوزيع الشعبتين في المجموعتين: التجريبية والضابطة، حيث جاءت شعبة الصف الثامن الأساسي (ب) في المجموعة التجريبية وعددها (24) طالبة، وجاءت شعبة الصف الثامن الأساسي (أ) في المجموعة الضابطة وعددها (24) طالبة، وقامت معلمة مختصة بمادة العلوم بتدريس المجموعة التجريبية بعد تدريبها على استخدام التقييم التكويني. أما المجموعة الضابطة فقد تم تدريسها من المعلمة نفسها وبدون معالجة، والجدول (1) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة..

جدول (1) توزيع أفراد الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	طريقة التقييم	الصف	عدد الطالبات
التجريبية	التقييم التكويني	الثامن الأساسي (ب)	24
الضابطة	التقييم الاعتيادي	الثامن الأساسي (أ)	24
		المجموع	48

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام أداتين هما: اختبار فهم المفاهيم العلمية، ومقياس الدافعية نحو تعلم العلوم.

أولاً: اختبار فهم المفاهيم العلمية.

تم اتباع الخطوات الآتية في إعداد الاختبار:

- تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس فهم طالبات الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية الواردة في وحدة الكهرباء المتحركة من منهاج العلوم المقرر للصف الثامن الأساسي في العام الدراسي (2019/2018).
- تم تحليل محتوى المواضيع الدراسية في وحدة الكهرباء المتحركة الواردة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، من أجل تحديد

المفاهيم العلمية، وقد تم اختيار هذه الوحدة كون المواضيع الدراسية فيها مناسبة لاستخدام التقييم التكويني في تدريسها، ولأهميتها في التعلم اللاحق.

- صياغة النتاجات التعلمية في ضوء تحليل محتوى المواضيع الدراسية: تمت صياغة فقرات الاختبار في صورتها الأولية، حيث تكون اختبار فهم المفاهيم العلمية في صورته الأولية من (32) فقرة على شكل اختيار من متعدد.

صدق اختبار فهم المفاهيم العلمية: لأغراض التحقق من صدق الاختبار، تم عرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين والبالغ عددهم (9) من ذوي الاختصاص في مناهج العلوم وأساليب تدريسها في الجامعات الأردنية والمشرفين التربويين لمادة العلوم، حيث طُلب إلى المحكمين إبداء رأيهم في مدى وضوح فقرات الاختبار وصحتها من الناحية العلمية، ومدى صحة صياغتها من الناحية اللغوية، ومدى شمول فقرات الاختبار للمادة العلمية الواردة في وحدة الكهرباء المتحركة، ومناسبة هذا الاختبار لطالبات الصف الثامن الأساسي، ومناسبة الأسئلة للنتاجات السلوكية، وأية ملاحظات واقتراحات يرونها مناسبة للتعديل أو الحذف. وبعد استعادة الاختبار من المحكمين تم دراسة الملاحظات الواردة، والأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات الضرورية. وبناءً عليه تم إجراء بعض التعديلات في الصياغة اللغوية لبعض الفقرات، ولم يتم حذف أية فقرة، حيث بقي الاختبار في صورته المعدّلة مكونًا من (32) فقرة.

تطبيق اختبار فهم المفاهيم العلمية على عينة استطلاعية

تم تطبيق اختبار فهم المفاهيم العلمية على عينة استطلاعية مكونة من (22) طالبة في الصف الثامن الأساسي في مدرسة الجزيرة الثانوية، وحساب معاملات الصعوبة والتمييز والثبات للاختبار.

أ) معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار فهم المفاهيم العلمية

لمعرفة الفقرات التي تتصف بعدم قدرتها على التمييز بين الطالبات، وكذلك الفقرات التي تتصف بالصعوبة الشديدة أو السهولة الشديدة، تم تصحيح إجابات طالبات العينة الاستطلاعية على الاختبار، ثم تم استخراج معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات لجميعها، وتراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار بين (0.41 – 0.77). كما تراوحت قيم معاملات التمييز لفقرات الاختبار بين (0.27 – 0.73)، وتعتبر هذه القيم لمعاملات الصعوبة والتمييز مقبولة لاستخدام الاختبار.

ب) ثبات اختبار فهم المفاهيم العلمية: تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام طريقة الاتساق الداخلي، وبلغت قيمة معامل الثبات (0.934)، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بثبات مرتفع.

ثانيًا: مقياس الدافعية نحو التعلم.

تم استخدام مقياس (McMillan, et al., 2010) للدافعية نحو التعلم، ويتكون من (22) فقرة تمثّل أهم المؤشرات الدالة على الدافعية لدى الطلبة.

دلالات صدق وثبات مقياس الدافعية:

1- الصدق الظاهري (صدق المحكّمين)

تم التأكد من صدق مقياس الدافعية بصورته الأولية بعرضه على لجنة المحكمين وعددهم (7) من ذوي الاختصاص في علم النفس التربوي في الجامعات الأردنية، حيث طُلب إليهم إبداء رأيهم في مدى ملاءمة الفقرات وشموليتها لقياس الدافعية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، ومدى وضوح الفقرات وسلامتها اللغوية، وكذلك ذكر أي تعديلات مقترحة، واقتراح أي فقرات يرونها ضرورية وحذف الفقرات غير الضرورية. وقد تم الأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات الضرورية، وتمثلت بإعادة الصياغة اللغوية لبعض الفقرات، ولم يتم حذف أية فقرة، وبقي المقياس بعد الانتهاء من إجراءات التحكيم مكونًا من (22) فقرة.

2-صدق البناء لمقياس الدافعية

بهدف التأكد من صدق الاتساق الداخلي لمقياس الدافعية بعد الانتهاء من إجراءات التحكيم، تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية المكونة من (22) طالبة في الصف الثامن الأساسي في مدرسة الجزيرة، ومن ثم استخراج معاملات صدق الاتساق بحساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) بين كل فقرة من الفقرات مع الدرجة الكلية للمقياس، وقد بلغت قيم معاملات الارتباط كما في الجدول (2).

جدول (2) قيم معاملات الارتباط لقياس صدق البناء لفقرات مقياس الدافعية مع الدرجة الكلية للمقياس

رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	0.85**	9	0.68**	17	0.74**
2	0.85**	10	0.62**	18	0.71**
3	0.80**	11	0.66**	19	0.69**
4	0.63**	12	0.61**	20	0.72**
5	0.71**	13	0.72**	21	0.56**
6	0.67**	14	0.77**	22	0.67**
7	0.78**	15	0.67**	---	-----
8	0.75**	16	0.83**	---	-----

* دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.01$)

تشير النتائج في الجدول (2) إلى أن قيم معاملات الارتباط لكل فقرة مع الدرجة الكلية للمقياس موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.01$) مما يشير إلى مناسبة الفقرات لقياس الدافعية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

ثبات مقياس الدافعية:

بعد التحقق من صدق الاتساق لمقياس الدافعية، تم استخراج معاملات الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا " Cronbach's alpha"، حيث بلغت قيمته للدرجة الكلية للمقياس (0.951)، ومن هنا يمكن وصف مقياس الدافعية بالثبات، وأن البيانات التي تم الحصول عليها من خلال تطبيق المقياس تخضع لدرجة مقبولة من الاعتمادية ويمكن الوثوق بصحتها.

تصحيح مقياس الدافعية

صُممت الاستجابة على فقرات مقياس الدافعية وفق مقياس ليكرت (Lekert) الرباعي (ينطبق بشدة، ينطبق، ينطبق إلى حد ما، لا ينطبق)، وقد اشتمل المقياس على فقرات إيجابية الاتجاه، وأخرى سلبية الاتجاه، وتأخذ الإجابات في حال كانت الفقرة إيجابية الدرجات: (ينطبق بشدة= 4، ينطبق= 3، ينطبق إلى حد ما= 2، لا ينطبق= 1). ويتم عكس الدرجات في حال الفقرات السلبية. حيث كانت الفقرات السلبية في المقياس ذات الأرقام (21-22)، وبقية الفقرات إيجابية الاتجاه.

إجراءات الدراسة

يمكن تلخيص إجراءات الدراسة على النحو الآتي:

- اختيار المدرسة التي ستطبق فيها الدراسة وهي مدرسة إناث الجزيرة الثانوية للبنات والحصول على الموافقات اللازمة لتطبيق الدراسة.
- إعداد اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية الواردة في وحدة الكهرباء المتحركة من منهاج العلوم للصف الثامن الأساسي والتحقق من صدقه وثباته، وتوفير مقياس الدافعية المستخدم من قبل (McMillan, et al., 2010) والتحقق من صدقه وثباته بالطرق المناسبة.
- توفير المادة التدريبية حول التقييم التكويني وتتضمن وصفا للأدوات التي يمكن توظيفها لجمع المعلومات حول تعلم الطلبة.
- عقد عدة لقاءات مع معلمة العلوم للصف الثامن لتدريبها على توظيف التقييم التكويني واستخدام الأدوات المختلفة وتحليلها وتفسير البيانات.
- التطبيق القبلي لأدوات الدراسة في الفترة (3-2019/3/7).
- تطبيق الدراسة، حيث بدأ التطبيق بتاريخ 2019/3/17 وانتهى بتاريخ 2019/4/11 بواقع 20 حصة.
- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة في الفترة (15-2019/4/18).
- تصحيح الأوراق وإجراء التحليلات الاحصائية المناسبة.

تصميم الدراسة

استخدمت الباحثتان في الدراسة التصميم شبه التجريبي ذي الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتين (ضابطة وتجريبية) كما يلي:

EG:	O1	O2	X	O1	O2
CG:	O1	O2		O1	O2

حيث تمثل:

(EG)= المجموعة التجريبية (خضعت لأسلوب التقييم التكويني).

(CG)= المجموعة الضابطة (خضعت لأسلوب التقييم الاعتيادي).

(O1)= التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية.

(O2)= التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الدافعية نحو تعلم العلوم.

(X) المعالجة التجريبية.

متغيرات الدراسة

أولاً: المتغير المستقل:

أسلوب التقييم (متغير تجريبي)، ولها مستويان:

أ) أسلوب التقييم التكويني،

ب) أسلوب التقييم الاعتيادي.

ثانياً: المتغيرات التابعة: في الدراسة متغيران تابعان هما:

أ) فهم المفاهيم العلمية.

ب) مستوى الدافعية نحو تعلم العلوم.

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار الفرضيات المنبثقة عنها، تم حساب المتوسطات الحسابية ومتوسطات الرتب لدرجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار فهم المفاهيم العلمية ومقياس الدافعية نحو التعلم، كما تم استخدام اختبار "مان وتني" (Mann-Whitney) للكشف عن دلالة الفروق في متوسطات الرتب لدرجات الطالبات في التطبيق البعدي لاختبار فهم المفاهيم العلمية ومقياس الدافعية، ولمعرفة حجم التأثير لمتغير أسلوب التقييم المستخدم، تم حساب معامل الارتباط الثنائي للرتب (Rank biserial correlation) في حالة استخدام اختبار مان وتني.

نتائج الدراسة ومناقشتها

بدايةً تم التأكد من تكافؤ المجموعتين: التجريبية والضابطة على اختبار فهم المفاهيم العلمية ومقياس الدافعية في التطبيق القبلي، باستخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة (Independent Samples T-test) وكانت النتائج كما في الجدول (3).

جدول (3) نتائج اختبار"ت" للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي (د.ح=46)

التطبيق القبلي	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	مستوى الدلالة
اختبار المفاهيم العلمية	تجريبية	24	9.75	4.01	0.00	0.99
	ضابطة	24	9.75	3.22		
مقياس الدافعية	تجريبية	24	2.70	0.27	0.52	0.61
	ضابطة	24	2.76	0.44		

تشير النتائج في الجدول (3) إلى عدم وجود فروق بين أداء المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار فهم المفاهيم العلمية ومقياس الدافعية في التطبيق القبلي، وبالتالي فإن المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان في فهم المفاهيم العلمية والدافعية قبل البدء بالتجربة، ولا يلزم عزل الفروق القبلية على أدائهم في التطبيق البعدي لأداتي الدراسة.

ونظراً لصغر حجم العينة في المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد تم التأكد من أن بيانات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي تتبع التوزيع الطبيعي، وذلك باستخدام اختبار كولموجروف-

سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov)، واختبار والك-شابيرو (Wilk-Shapiro) ، كما في الجدول (4).

جدول (4) نتيجة اختبار اعتدالية التوزيع الطبيعي لبيانات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي

التطبيق البعدي	المجموعة	كولموجروف-سميرنوف		والك-شابيرو		النتيجة
		قيمة الإحصائي	مستوى الدلالة	قيمة الإحصائي	مستوى الدلالة	
اختبار المفاهيم العلمية	تجريبية	0.20	*0.01	0.94	0.14	لا تتبع التوزيع
	ضابطة	0.16	0.11	0.94	0.16	تتبع التوزيع
مقياس الدافعية	تجريبية	0.09	0.20	0.97	0.56	تتبع التوزيع
	ضابطة	0.14	0.20	0.91	*0.04	لا تتبع التوزيع

* دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

تُبيّن النتائج في الجدول (4) أن بيانات المجموعة التجريبية على اختبار فهم المفاهيم العلمية البعدي لا تتبع التوزيع الطبيعي، كما أن بيانات المجموعة الضابطة على مقياس الدافعية البعدي لا تتبع التوزيع الطبيعي، وهذا لا يُجيز استخدام اختبار "ت"، وإنما يجب استخدام الاختبارات اللامعلمية (اللابارامترية) المكافئة لاختبار "ت"، مما تطلب استخدام اختبار "مان وتني"(Mann-Whitney) لاختبار فرضيتي الدراسة، بوصفه من الاختبارات اللامعلمية (اللابارامترية) المناسبة للبيانات التي لا تتبع التوزيع الطبيعي. وتالياً نتائج اختبار الفرضيات:

النتائج المتعلقة باختبار الفرضية الأولى، وتنصّ على: " لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحسين فهم المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي يُعزى لأسلوب التقييم المستخدم (التقييم التكويني، الأسلوب الاعتيادي)".

لاختبار الفرضية الأولى، تم استخراج المتوسطات الحسابية ومتوسطات الرتب لدرجات طالبات الصف الثامن الأساسي في المجموعتين التجريبية (التي خضعت لأسلوب التقييم التكويني) والضابطة (التي خضعت لأسلوب التقييم الاعتيادي) على اختبار فهم المفاهيم العلمية البعدي، كذلك تم استخدام اختبار "مان وتني"(Mann-Whitney) للكشف عن الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات الطالبات في المجموعتين، وكانت النتائج كما في الجدول (5).

جدول (5) نتائج اختبار"مان وتني" (Mann-Whitney) لدرجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار فهم المفاهيم العلمية البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	قيمة U	قيمة Z	مستوى الدلالة
التجريبية	24	26.50	33.15	80.5	-4.29	*0.00
الضابطة	24	20.54	15.85			

* دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α= 0.05)

تشير النتائج في الجدول (5) إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات الرتب لدرجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار فهم المفاهيم العلمية البعدي، حيث بلغت قيمة (U) المحسوبة للفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية (80.5)، كما بلغت قيمة (Z) المحسوبة للفرق بين المجموعتين (-4.299)، وهذه القيم دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0.05)، أي أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تعلّمت باستخدام التقييم التكويني، والمجموعة الضابطة التي تعلّمت باستخدام التقييم الاعتيادي. حيث كانت الدلالة لصالح الطالبات في المجموعة التجريبية التي تعلّمت باستخدام التقييم التكويني، كون متوسط الرتب لدرجاتهم والبالغ (33.15) أعلى من متوسط الرتب لدرجات طالبات المجموعة الضابطة، والبالغ (15.85).

وللتعرف إلى حجم تأثير أسلوب التقييم التكويني في تنمية فهم المفاهيم العلمية لدى الطالبات، تم حساب معامل الارتباط الثنائي للرتب (Rank biserial correlation) في حالة استخدام اختبار مان وتني، من خلال المعادلة التالية:

$$\text{حجم الأثر} = \frac{2(MR_1-MR_2)}{n_1+n_2}$$

حيث إن:MR1= متوسط رتب المجموعة التجريبية.

MR2= متوسط رتب المجموعة الضابطة.

N1= عدد أفراد المجموعة التجريبية.

N2= عدد أفراد المجموعة الضابطة.

وبتطبيق المعادلة بلغت قيمة معامل حجم الأثر (0.721)، وهي قيمة كبيرة؛ تدل على أن نسبة (72.1%) من التحسن في فهم المفاهيم العلمية لدى الطالبات، يُعزى إلى استخدام أسلوب التقييم التكويني.

ويمكن تفسير هذه النتائج بالنظر إلى ما قامت بها المعلمة من تغيير في نمط التقييم المتبع والتركيز على طرق التقييم التكويني التي ترتكز على الانتقال من التخطيط التقليدي إلى التخطيط التشاركي، والتأكيد على معايير النجاح، والانتقال من التقييم الذي يهدف إلى مجرد التأكد من تحقق الهدف إلى التقييم الذي يهدف إلى النظر إلى تعلم الطالبات بصورة أعمق، حيث أشارت المعلمة أن مشاركة معايير النجاح مع الطالبات جعلهن يوجهن أنفسهن نحو الأهداف، ويحددن بدقة ما الذي يجب عليهن فعله لتحقيق النجاح، وأن استخدام أدوات تقييم تأملية متنوعة مدمجة في التعلم، مكّنها من تحديد حاجات التعلم الفردية بشكل دقيق من خلال جمع أكبر قدر من المعلومات حول فهم الطالبات، كما عملت على تعديل ممارساتها التعليمية لتستجيب لاحتياجاتهن التعلمية بشكل مستمر. كما أن هذا التغيير في مسار التعليم قد انعكس على الطالبات بحيث أصبحن أكثر قدرة على تحديد إلى أين سيذهبن في تعلمهنّ، وأصبحت أهداف التعلم أكثر وضوحًا، حيث تمكنت الطالبات من تعديل مسار التعلم بعد كل مهمة تقييمية من أجل الوصول للفهم الصحيح، ومن أجل معرفة كيف سيفهمن

بشكل أفضل في المرة القادمة، وفق ما أشار إليه (Lewis, 2012; Kumar, 2011) مما ساعد الطالبات على تحقيق فهم أفضل للمفاهيم العلمية. وقد أشارت المعلمة إلى أن الأنشطة التقييمية التي تم تنفيذها باستخدام هذه الأدوات أخذت طابعا مختلفا، ووفرت الفرص للطالبات لممارسة أنشطة تقييمية مغايرة للأنشطة التقييمية التقليدية المعتادة، وهي أنشطة فاعلة لأنها خاصة بكل طالبة مثل توظيف بطاقات التعريف ويوميات الطالبة، مما جعل الطالبات أكثر فعالية، وأكثر مشاركة في تحمل مسؤولية تعلمهن، كما أن الطالبات اللواتي لا يشاركن في الحصص المعتادة أصبحن أكثر اندماجا في الأنشطة التعلمية مع الوقت وفق ما أشار إليه (Ceyhun, et al., 2018).

أما من حيث الأسئلة الصفية، فقد انتقلت المعلمة من التركيز على الأسئلة التقليدية إلى الأسئلة المفتوحة، وخصصت وقتًا أطول من أجل الاستماع إلى إجابات الطالبات، كما أن الأنشطة التعلمية التقييمية وفرت تقييما يتضمن تفسيرات للإجابات بدلا من التقييم التقليدي، مما وفر فرصا للكشف عن فهم الطالبات والاستراتيجيات المتبعة في الإجابة، ومن ثم تحديد الخطوات اللاحقة لتوسيع وتعميق التعلم. ومن ناحية أخرى فقد حرصت المعلمة على تفعيل وقت الانتظار مما عمل على دمج أكبر عدد من الطالبات في الحوارات والمناقشات الصفية مما ساهم في دعم تعلم الطالبات.

كما يمكن تفسير هذه النتائج بالنظر إلى مزايا توظيف التقييم التكويني في حصص العلوم، حيث ينسجم التقييم التكويني مع نظريات التعلم البنائية ويتيح الفرص لتناول المفاهيم من عدة زوايا، والكشف عن نقاط الضعف في فهم الطالبات. كما أن توظيف بعض الأدوات التي تتضمن أنشطة تقييمية زمرية (اكتب- زاوج-شارك) أو جماعية (الزوايا الأربع) وفر الفرص للطالبات للعمل على شكل مجموعات صغيرة أو على مستوى الصف لاستكشاف أفكارهن وفهمهن بشكل أعمق، وبذلك توفر مناخ تعليمي مكّن الطالبات من مشاركة الأفكار دون خوف، كما شجع الحوار بين الطالبات والمعلمة وبين الطالبات أنفسهن على تعديل الأفكار بناء على الأدلة، مما ساعد على انتقال الطالبات من منطقة النماء القريب إلى تعلّم أوسع وإتقان أكثر، وأصبحت الطالبات مصادر تعلّم لبعضهن البعض في بيئة تعلّم تعاونية مما أدى إلى تشكيل المفاهيم وفق ما أشار إليه(Dyer, 2013) وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التي قام بها كل من(Zuhrieh& Sara, 2020; Nermin, et al., 2016 Hinda, 2019; Black, et al, 2004; Black & Wiliam, 1998a; Cauley & McMillan, 2010; Carrillo, et al., 2009; Aydeniz & Pabuccu, 2011; Herman & Choi, 2008; ؛ العزيزي، 2018؛ الطعان، 2011) والتي أشارت إلى أن التقييم التكويني يرفع المعايير ويسهم في زيادة الفهم والتحصيل، في حين لا تتفق هذه النتيجة إلى حد ما مع النتيجة التي توصل إليها (Yin, et al., 2008) والذي أشار إلى أنه لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية على تحصيل الطلبة يعزى لتوظيف التقييم التكويني وقد عزى ذلك إلى اختلاف تأثير المعلمين وفاعليتهم في دمج التقييم التكويني في التدريس. كما أظهرت نتائج تحليل الدراسة أن حجم التأثير لتوظيف التقييم التكويني في تحسين فهم المفاهيم العلمية يساوي (72.1%) وهذا يعني أن أسلوب التقويم التكويني يفسر حوالي 72.1% من التباين بين أداء الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار فهم المفاهيم العلمية، ويمكن اعتبار هذه القيمة عالية. بينما يعود (27.9%) من التباين بين أداء الطلبة إلى عوامل أخرى غير مفسرة، يرجع بعضها إلى عوامل غير معروفة أو غير مدروسة ضمن هذه الدراسة، وأخرى تعود إلى عوامل غير مسيطر عليها.

النتائج المتعلقة باختبار الفرضية الثانية وتنصّ على: " لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) في رفع مستوى الدافعية نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي يُعزى لأسلوب التقييم المستخدم (التقييم التكويني، الأسلوب الاعتيادي) ".

لاختبار الفرضية الثانية، تم استخراج المتوسطات الحسابية ومتوسطات الرتب لدرجات طالبات الصف الثامن الأساسي في المجموعتين التجريبية (التي خضعت لأسلوب التقييم التكويني) والضابطة (التي خضعت لأسلوب التقييم الاعتيادي) على مقياس الدافعية البعدي، كذلك تم استخدام اختبار "مان وتني"(Mann-Whitney) للكشف عن الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات الطالبات في المجموعتين، وكانت النتائج كما في الجدول (6).

جدول (6) نتائج اختبار"مان وتني" (Mann-Whitney) لدرجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الدافعية البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	قيمة U	قيمة Z	مستوى الدلالة
التجريبية	24	3.28	28.48	192.5	-	*0.09
الضابطة	24	3.11	20.52		1.973	

* دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (α= 0.05)

تشير النتائج في الجدول (6) إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات الرتب لدرجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الدافعية نحو تعلم العلوم البعدي، حيث بلغت قيمة (U) المحسوبة للفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية (192.5)، كما بلغت قيمة (Z) المحسوبة للفرق بين المجموعتين (-1.973)، وهذه القيم دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0.05)، أي أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تعلّمت باستخدام التقييم التكويني، والمجموعة الضابطة التي تعلّمت باستخدام الطريقة الاعتيادية. حيث كانت الدلالة لصالح الطالبات في المجموعة التجريبية التي تعلّمت باستخدام التقييم التكويني، كون متوسط الرتب لدرجاتهم والبالغ (28.48) أعلى من متوسط الرتب لدرجات طالبات المجموعة الضابطة، والبالغ (20.52).

وللتعرف إلى حجم تأثير أسلوب التقييم التكويني في رفع مستوى الدافعية نحو تعلم العلوم لدى الطالبات، تم حساب معامل الارتباط الثنائي للرتب (Rank biserial correlation) في حالة استخدام اختبار مان وتني، وبتطبيق المعادلة بلغت قيمة معامل حجم الأثر

(0.332)، وهي قيمة كبيرة؛ تدل على أن نسبة (33.2%) من التحسن في مستوى الدافعية نحو تعلم العلوم لدى الطالبات لدى الطالبات، يُعزى إلى استخدام أسلوب التقييم التكويني.

ويمكن تفسير النتيجة اعتمادًا على أن قيام المعلمة بالتأكيد على وضع معايير النجاح تشاركيًا مع الطالبات قد أتاح الفرص للطالبات لتبني أهداف للإتقان، حيث انتقلت الطالبات من مجرد الاهتمام بإنهاء المهمات إلى الاهتمام بأداء المهمات وفق معيار النجاح المحدد، حيث يشير الأدب التربوي إلى أن الطلبة الذين يتبنون أهدافًا للإتقان يستخدمون استراتيجيات معرفية عميقة، ويربطون التعلم الجديد بالقديم، كما أنهم أكثر مثابرةً عند مواجهة مهمات مثيرة للتحدي وهذه جميعها سمات الدافعية الداخلية وفق ما أشار إليه (Cauley & McMilan, 2010). كما أدت التغذية الراجعة التي وفّرتها المعلمة للطالبات حول أدائهنّ إلى ازدياد تقديرهنّ لتعلمهن، وأنه يستحق بذل الجهد اللازم للتعلم، حيث أفادت الطالبات بأن التغذية الراجعة المستمرة الذي وفرتها المعلمة أدت إلى تزويدهنَّ بفرص التحسين المستمر للتعلم، كما أشرن إلى أن أدوات التقييم المتنوعة التي وظفتها المعلمة أدت إلى تمكينهنَّ من التعبير عن فهمهن بطرق جديدة ممتعة ومحفزة، مما أدى إلى استمتاعهن بهذه الأنشطة التقييمية وزاد من دافعيتهن للمشاركة فيها وفق ما أشار إليه(Ceyhun) & (Remzi, 2018، بالإضافة إلى تشجيع كل طالبة على التقدم نحو أهداف التعلم وفق ما أشار إليه(Urdan & Schoenfelder, 2006)

كما أن تنوع التغذية الراجعة المقدمة للطالبات، وانتقال المعلمة من التغذية الراجعة الإعلامية إلى التغذية الراجعة التفسيرية بتقديم معلومات تهدف إلى تحسين الأداء، من خلال ربط أداء الطالبات بالجهد المبذول بدلاً من القدرة قد مكّن الطالبات من عزو نجاحاتهن واخفاقاتهنّ للجهد المبذول، وأن عدم أداء المهمة بشكل صحيح مرتبط بعامل قابل للسيطرة وهو الجهد المبذول في المهمة مما ساهم في تعزيز ثقة الطالبات بقدرتهن على النجاح في حال تغيّرت طرق تعاملهنَّ مع المهمات، وبالتالي أدى إلى زيادة دافعيتهن للتعلم.

كما أن الأدوات والأنشطة التقييمية المتنوعة التي أخذت طابعا مختلفا ينطوي على روح الدعابة والمرح والتفاعل مع الأقران والمعلم بطريقة مختلفة جعلت الطالبات يشعرن أن المعلمة تعلمهن بطريقة أفضل وأكثر مرحا مما ساعد على زيادة دافعية الطالبات للتعلم وفق ما أشار إليه (Ceyhun & Remzi, 2018) وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التي قام بها كل من (McMillan, et al., 2010; Cauley & McMillan, 2010؛ الطعان، 2011) التي أشارت إلى فاعلية توظيف التقييم التكويني في تحسين دافعية الطلبة، في حين لا تتفق هذه النتيجة إلى حد ما مع النتيجة التي توصل إليها (Yin, et al., 2008) حيث أشار إلى أنه لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية على دافعية الطلبة يعزى لتوظيف التقييم التكويني. كما أظهرت نتائج تحليل الدراسة أن حجم التأثير لتوظيف التقييم التكويني في تحسين دافعية الطلبة يساوي (33.2%) وهذا يعني أن هذه أسلوب التقويم التكويني يفسر حوالي 33.2% فقط من التباين بين أداء الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الدافعية، ويمكن اعتبار هذه القيمة مقبولة. بينما يعود (66.8%) من التباين بين أداء الطلبة إلى عوامل أخرى غير مفسرة، يرجع بعضها إلى عوامل غير معروفة أو غير مدروسة ضمن هذه الدراسة، وأخرى تعود إلى عوامل غير مسيطر عليها.

التوصيات

في ضوء هذه النتائج توصي الدراسة بما يأتي:

- التوسع في استخدام التقييم التكويني في تدريس العلوم لا سيما في تدريس المفاهيم الصعبة لما لها من أثر في تحسين دافعية الطلبة للتعلم وبالتالي فهمهم للمفاهيم العلمية.
- تدريب معلمي العلوم على التوظيف الفاعل للتقييم التكويني في تدريس العلوم.
- إجراء دراسات أخرى حول فاعلية توظيف التقييم التكويني في تدريس مباحث دراسية أخرى، واختبار أثره على متغيرات أخرى.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المصار والمراجع العربية

- البقيعي، نافز (2010). التربية العملية الفاعلة. الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الطعان، جعفر إبراهيم أحمد حسين) 2011). أثر استخدام أساليب التقويم البنائي الإلكتروني على كل من التحصيل والدافعية للتعلم وبعض من مهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ مادة الفيزياء في المدارس الثانوية بمملكة البحرين. أطروحة دكتوراه غير منشورة. جامعة القاهرة. معهد الدراسات والبحوث التربوية، مصر.
- العزيزي، عيسى بن فرج (2018). فاعلية استخدام التقويم التكويني في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لمقرر مهارات التفكير والبحث العلمي لدى طلبة كلية إدارة الأعمال بجامعة شقراء. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، 41، (678-711).
- المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (2006). أدلة إرشادية لمعلمي العلوم لمعالجة أخطاء تعلم الطلبة في ضوء نتائجهم على أسئلة الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم للعام 2003 (TIMSS). عمان، الأردن.
- أمبوسعيدي، عبدالله خميس علي (2009). صعوبات تطبيق التقويم التكويني المستمر في منهج العلوم من وجهة نظر عينة من معلمي العلوم بسلطنة عمان. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 10 (2)، (147-166).
- قطامي، نايفة وغرايبة، عياش ومطر، جهان وشريم، رغدة والزعبي، رفعة وظاظا، حيدر(2010). علم النفس التربوي: النظرية والتطبيق. عمان: دار وائل للنشر.
- وزارة التربية والتعليم، إدارة البحث والتطوير التربوي (2005)، الاستراتيجية الوطنية للتربية: المسودة النهائية. عمان: وزارة التربية والتعليم. (وثيقة غير منشورة).

ثانياً: ترجمة المراجع العربية إلى اللغة الأجنبية

- *Al-Azizi, I. (2018). The effectiveness of using formative evaluation in improving the level of academic achievement of thinking and scientific research skills course for students of the Faculty of Business Administration at Shaqra University. Journal of the College of Basic Education for Educational and Humanities, 41, 678-711.*
- *Al-Baqi, N. (2010). Effective Practical Education. Jordan: Al Masirah House for Publishing and Distribution.*
- *Al-Taan, J. (2011). The Effect of Using Electronic Structural Evaluation Methods on Both Achievement and Motivation for Learning and Some of the Metacognitive Skills of Physics Students in Secondary Schools in the Kingdom Of Bahrain. Unpublished PhD thesis. Cairo University. Educational Studies and Research Institute, Egypt.*
- *Ambosaidi, A. (2009). Difficulties in applying the continuous formative evaluation in the science curriculum from the viewpoint of a sample of science teachers in the Sultanate of Oman. Journal of Educational and Psychological Sciences, 10(2), 147-166.*
- *Ministry of Education, Educational Research and Development Department (2005). National Education Strategy: Final Draft. Amman: Ministry of Education. (Unpublished document).*
- *National Center for Human Resources Development (2006). Guides for Science Teachers to Address Student Learning Errors in Light of their Findings on the Third International Study of Mathematics and Sci ence 2003 (TIMSS). Amman, Jordan.*
- *Qattami, N., Gharaibeh, A., Matar, J., Shuraim, R., Al-Zoubi, R. & Zaza, H. (2010). Educational Psychology: Theory and Practice. Amman: Wael Publishing House.*

ثالثاً: المراجع الأجنبية

- *Aydeniz, M. & Pabuccu, A. (2011). Understanding the Impact of Formative Assessment Strategies on First Year University Students' Conceptual Understanding of Chemical Concepts. Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education, 5(2), 19-37.*
- *Black, P. & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom learning. Assessment in Education: Principles, Policy and Practice, 5(1), 7-74.*
- *Black, P., & Wiliam, D. (1998a). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. Phi Delta Kappan International, 80(2), 139–144.*
- *Black, P. & Wiliam, D. (2009). Developing a theory of formative assessment. Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 21(1), 5-31.*
- *Black, P. & Wiliam, D. (2018). Classroom assessment and pedagogy. Retrieved on May 3 2020 https://www.researchgate.net/publication/323964092_Classroom_assessment_and_pedagogy*
- *Broadfoot, P. & Black, P. (2004). Redefining assessment? The first ten years of assessment in education. Assessment in Education: Principles, Policy and Practice, 11(1).*
- *Carrillo de la Pena, M., Bailles, E., Caseras, X., Martinez, A., Ortet, G., & Perez, J. (2009). Formative assessment and academic achievement in pre-graduate students of health sciences. Advances in Health Sciences Education, 14(1), 61-67*
- *Cauley, K. & McMillan, J. (2010) Formative Assessment Techniques to Support Student Motivation and Achievement. The Clearing House. Journal of educational strategies 83(1), 1-6*
- *Ceyhun, O. & Remzi, K. (2018). The effects of formative assessment on academic achievement, attitudes toward the lesson, and self-regulation skills. Educational Sciences: Theory and Practice, 18(1), 85-118.*
- *Dufresne, R. J. & Gerace, W. J. (2004). Assessing-To-Learn: Formative Assessment in Physics. Instruction in The Physics Teacher journal, 42(7), 428-433·*
- *Dyer, K. (2013). Formative Assessment Strategies. Dylan Wiliam on Demand Webinarshttps://www.nwea.org/blog/2013/formative assessment strategies dylanwiliamon demand webinars/cited on 16/4/2019.*
- *Harrison, C. (2015). Assessment for Learning in Science Classrooms. Journal of Research in STEM Education, 1(2), 78-86.*
- *Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. Review of Educational Research, 77(1), 81–112.*
- *Herman, O.L & Choi, K. (2008). Formative Assessment and Improvement of Middle School Science Learning: The Role of Teacher Accuracy. National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing (CRESST). Center for the Study of Evaluation (CSE) Graduate School of Education & Information Studies. University of California, Los Angele, (310), 1-28.*
- *Hinda, J. (2019). The Impact of Using Socrative Based Formative Assessment to Enhance Student Achievement in a Nutrition Course: A digital forward assessment. Journal for Researching Education Practice and Theory, 2(1), 34-56.*
- *International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). (2015). TIMSS 2015 International Science Report.*
- *Kumar, A. (2011). Towards Realist Constructivism: Implications for Teaching & Training. Indian Journal of Industrial Relations, 46(3), 523-535*
- *Lambert, k. (2012). 60 Non-Threatening Formative Assessment Techniques. OCPS Curriculum Services.*
- *Lewis, G. (2012). Evaluation Constructivist Learning. Retrieved on May 3, 2020 from http://etec.ctlt.ubc.ca/510wiki/EvaluationConstructivistLearning*
- *McMillan, J.H. (2007). Formative classroom assessment: The key to improving student achievement. In J. H. McMillan (Ed.), Formative classroom assessment: Theory into practice (pp. 1-7). New York: Teachers College Press.*
- *McMillan, J. H, Jessye Cohen, J. Abrams, L, Cauley, K, Pannozzo, G. & Hearn, J (2010). Understanding Secondary Teachers' Formative Assessment Practices and Their Relationship to Student Motivation. Virginia Commonwealth University.*
- *National Research Council (NRC). (1996), National Science Education Standards, Washington, DC: National Academy Press.*
- *National Research Council (NRC). (2001), National Science Education Standards, Washington, DC: National Academy Press.*
- *Nermin, B., Mızrap B., Funda K., and Ömer F. (2016). Achievement Levels of Middle School Studentsin the Standardized Science and Technology Exam and Formative Assessment Probes: A comparative Study. Journal of Education in Science, Environment and Health, 2(1), 33-50.*
- *Popham, W. J. (2008). Transformative assessment. Alexandria, VA: ASCD.*
- *Regula, G., Monika, H., & Peter, L. (2017). Formative Assessment to Support Students' Competences in Inquiry-*

- *Wiliam. P. (2007). What does research say about Formative Assessment. National Council for the Teachers of Mathematics and Science. (NCTMS).*
- *Yin, Y., Shavelson, R. J, Ayala, C. C., Ruiz-Primo , M. A., Brandon, P. R., & Furtak, E. M. (2008). The Impact of Formative Assessment on Student Motivation, Achievement, and Conceptual Change. Applied Measurement in Education, 21, 1-58.*
- *Zuhrieh, A. & Sara, A. (2020). Using Plickers in Formative Assessmentto Augment Student Learning. International Journal of Mobile and Blended Learning, 12(2), 57-76.*
- *Based Science Education. Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 11(2), 6-19.*
- *Roschelle, J., William R. Penue, W. R, Yarnall, L., Shechtman, N & Tatarw, D. (2005). Handheld tools that 'Informate' assessment of student learning in Science: a requirements analysis. Journal of Computer Assisted learning, 21, 190–203.*
- *Shepard, L. A. (2005). Linking formative assessment to scaffolding. Educational Leadership, 63(3), 66-70.*
- *Urdan, T., & Schoenfelder, E. (2006). Classroom effects on student motivation: Goal structures, social relationships, and competence beliefs. Journal of Educational Psychology, 44(5), 331-349*