

أثر استخدام الكتابة التأملية في تعلم مفاهيم الأحياء وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الأول الثانوي*

هيلة بنت عبدالرحمن محمد المشوح (1)، وسوزان بنت حسين حج عمر (2)

قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية بجامعة الملك سعود

(قدم للنشر في 19-5-1442هـ؛ وقبل للنشر في 18/9/1442هـ)

المستخلص: هدف البحث إلى الكشف عن أثر الكتابة التأملية في تعلم مفاهيم الأحياء وبقاء أثر التعلم، وأجاب عن السؤالين: ما أثر الكتابة التأملية في تعلم طالبات الصف الأول الثانوي المفاهيم المتضمنة في فصلي: البكتيريا والفيروسات، والطلائعيات في مقرر الأحياء؟ وما أثر الكتابة التأملية في بقاء أثر تعلم طالبات الصف الأول الثانوي المفاهيم المتضمنة في فصلي البكتيريا والفيروسات، والطلائعيات في مقرر الأحياء؟ واستخدم المنهج شبه التجريبي القبلي والبعدي بتصميم المجموعتين: التجريبية، والضابطة، وتكونت العينة القصدية من (50) طالبة، والمجموعة التجريبية من (25) طالبة. وأعد اختبار تحصيلي بأسئلة موضوعية ومقالية للكشف عن تعلم المفاهيم، وطُبّق بعد التأكد من صدقه وثباته على العينة الاستطلاعية قبل التدريس، ثم طُبّق بعددًا على المجموعتين: الضابطة، والتجريبية بعد التدريس، وحُسب اختبار (ت) للمجموعتين. وأشارت النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية (عند مستوى دلالة ≥ 0.01) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي دُرست بطريقة الكتابة التأملية، والمجموعة الضابطة التي دُرست بطريقة التدريس المعتادة في درجات الاختبار البعدي، واللاحق للكشف عن تعلم المفاهيم وبقاء أثر التعلم. الكلمات المفتاحية: التعلم التأملي - الكتابة من أجل تعلم العلوم - الاحتفاظ بالتعلم - طريقة تدريس الأحياء - مقالات تأملية.

The Effectiveness of Using Reflective Writing on Learning Biology Concepts and Learning Retention for 10th grade Female Students

Hailah Abdulrahman Almushawwah and Sozan Hussain H Omar

Curriculum and Instruction Dept., College of Education, King Saud University

(Received 3/1/2021; Accepted 30/4/2021)

Abstract: The goal of the study was to detect the effectiveness of using reflective writing on learning biology concepts and learning retention for 10th grade students. The study sought to answer the questions: What is the effectiveness of using reflective writing on students' learning biology concepts contained in the units of Bacteria and Viruses, and Protists in the biology course? What is the effectiveness of reflective writing on students' learning retention biology concepts contained in the units of Bacteria and Viruses, and Protists in the biology course? The researcher used the semi-experimental method design, with experimental and control groups to measure the effect of the independent variable (the reflective writing) on the two dependent variables: acquisition of concepts and retention of learning effect of the experimental group. The sample was 50 students, of which 25 students were in the experimental group. The researcher has prepared an achievement test that includes MCQs and open-ended questions to discover the dimensions of the acquisition of the concepts taught in the Bacteria and Viruses, and Protists units, which was applied after verifying its validity and stability to the sample members before studying the two units. The researcher calculated the T test for the two groups.

Keywords: Keywords: Reflective learning - Writing to learn science - Learning Retention- Teaching biology - Reflective essays.

(1) graduate student, Curriculum & Instruction Dept., King Saud University

(1) طالبة دراسات عليا، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية بجامعة الملك سعود.

البريد الإلكتروني: e-mail:t701762@rg.moe.gov.sa

(2) Prof. of Science Education, Curriculum & Instruction Dept., King Saud University

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية بجامعة (2) الملك سعود.

البريد الإلكتروني: e-mail: omarso@ksu.edu.sa

*مستل من رسالة ماجستير للباحثة الأولى، ويأشراف الباحثة الثانية، بعنوان: فاعلية استخدام الكتابة التأملية في تعلم مفاهيم الأحياء وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

المقدمة:

يشهد القرن الحادي والعشرون ثورة معلوماتية ضخمة، وتقدمًا علميًا كبيرًا، مما حدا ببعض الدول أن تعيد النظر في أنظمتها التعليمية لتطوير المهارات العلمية لدى أجيالها الناشئة. والطالبات - في الوقت الحاضر - بحاجة ماسة إلى بناء مهاراتهم الحياتية، ومنها مهارة اتخاذ القرار، ولن يتحقق هذا إلا إذا كان للطالبة دورٌ فعّالٌ وإيجابيٌ في عملية تعلّمها، أي: تتوافر لها فرصٌ ملائمةٌ للتفكير والتأمل، بواسطة أنشطة تعلّم مبنية على الاستقصاء، تتضمن تفكيرًا تأمليًا، وهذا يتطلب تطويرًا لأساليب التدريس.

ووفقًا لنظرية بياجيه أنه عندما تشعر الطالبة بالحيرة والغموض في الموقف التعليمي، كأن لا تتسق الخبرات الجديدة مع بنائها المعرفي، ويختل توازنها العقلي، وتُثار دهشتها بسبب تناقض ما يحدث حولها؛ تصبح حيرتها دافعًا للتفكير والتأمل، والنظر إلى بدائل أكثر تساعدها على الربط بين المفاهيم، والتفاعل مع بيئة التعلّم، فتتسق بذلك خبراتها ومعارفها السابقة مع خبراتها ومعارفها الجديدة وصولًا إلى حالة مؤقتة ومرنة من التوازن العقلي (بياجيه، د.ت. / 1978؛ الشريف، 2013؛ علي وحموك، 2014). وتمارس الطالبة استقصاءً ذهنيًا متأنياً، وتفكيرًا تأمليًا موجهًا لتحقيق أهداف محددة. فالممارس للتأمل يحلل سلوك

التعلّم خلال الموقف التعليمي إلى عناصر مختلفة، معتمداً على المعاني، ويبحث عن علاقاتها المتداخلة، ويربطها ببنائه المعرفي في كل لحظة؛ فيتطور العمل بطرح الأفكار والأسئلة حول طريقة تنفيذه (العتوم، الجراح، وبشارة، 2009؛ Schoon, 1983). ويؤكد جون ديوي في كتابه (كيف نفكر؟) ضرورة ممارسة التفكير التأملي العميق، والحذر من الاندفاع والتهور في أثناء الأنشطة المعرفية، إضافة إلى الدقة في اللغة التي توصف بها مراحل العمل ونتائجه، وتقويمه (وثق في القطراوي، 2010)، وستحتفظ الطالبة بما تعلّمتها بذاكرتها طويلة المدى، حينما لا تكتفي بطرح سؤال: لماذا حدث ذلك؟ بل تواصل التفكير بسؤال: كيف أستخدم هذا في المستقبل؟ (الحارثي، 2011).

ويرى العتوم وآخرون (2009) أن التفكير التأملي يبدأ بانتباه الطالبة وتركيزها لتُدرك ما يحيط بها من تفاصيل ومثيرات، وتكون محصلة ذلك التفكير قدرتها على تفسير المواقف الحياتية والعلمية التي تحيط بها وتميزها؛ استنادًا للخبرات السابقة في البنية المعرفية أو الذاكرة طويلة المدى، فتمتع -وفقًا لذلك- بدرجة عالية من الحفظ والاسترجاع وتذكر المعاني. ويرى الشريف (2013) أن التفكير التأملي هو تفكير ناقد يهدف إلى إصدار حكم وإبداء رأي. وممارسة التفكير التأملي تتطلب إستراتيجيات حديثة

ممكنة (Tierney & Dorroh, 2004)، وتحقق النصوص العلمية المكتوبة توليد الأفكار، ومن ثم إعادة عرض تلك الأفكار بطرق مختلفة وشرحها وتبريرها للآخرين (Hand & Prain, 2001). وجاءت أنماط الكتابة المختلفة استجابةً لتوجهات حركة الكتابة عبر المنهج، وهي حركة لتدريس العلوم تؤكد الدور الإيجابي للكتابة من أجل تعلم المفاهيم Writing To Learn.

وتشير الدراسات إلى نمطين من الكتابة: أسلوب الكتابة الرسمية Formal writing، ومنها التقارير الكتابية والملخصات، وأسلوب الكتابة غير الرسمية Informal writing، ومنها كتابة القصة والشعر والكتابة التأملية (Keys, Hand, Prain & Collins, 1999; Keys, 1999). وقد وُظِّفت دراسة هوتشكس ونيلز (Hotchkiss & Nells, 1988) تلخيص النصوص العلمية بوصفها واحدة من أنماط الكتابة الرسمية لتنمية مهارات الكتابة العلمية، حيث تعاون معلم الأحياء ومعلم اللغة في تعليم الطلبة كيف يكتبون في موضوع بيولوجيا الخلية، وتدريبهم (فردياً)؛ سعياً لتحسين كتاباتهم وتنظيمها، ومن ثم تقويمها، وتقديم تغذية راجعة لهم؛ فتقدم بذلك الطلبة في كتاباتهم العلمية.

لتحقيقها، وتعد الكتابة إحدى الأدوات المفاهيمية الفعالة في ممارسة التفكير التأملي قبل، وأثناء، وبعد التعلم البنائي النشط (القطراوي، 2010؛ Klimova, 2015)، وبدمج عملية الكتابة مع منهج العلوم يتحسن تعليم العلوم، وتتقدم مهارات التفكير العليا (Harris, 2009)؛ حيث إن الكتابة التأملية تتطلب أبعاداً بنائية تفاعلية. وعليه؛ فإن بيئة التعلم التي توفر التفاوض والمناقشة ستؤثر إيجاباً في تعلم العلوم (Teng, Kasinathan, Low, Brian & Shukri, 2012)، وبها يحول النشاط التعليمي من مجرد كتابة للتقارير الناقلة للمعلومات إلى كتابة تعكس التفكير والتأملات حول ما يُكتسب من مفاهيم، ومعززاً لبقائها (Otfinowski & Silva, 2015).

وتعد الكتابة أداةً تساعد على تعزيز تعلم العلوم؛ فالكتابة -كنشاط إنساني- تعد من الأدوات التي تساعد المتعلم على تحليل الأفكار العلمية وتفسيرها وتوصيلها (Glynn & Muth, 1994)، وتستبدل إستراتيجيات الكتابة التعلم السلبي الذي تُسيطر فيه الذاكرة على النشاط العقلي، وتخضع فيه الطالبة للحفظ والاستظهار، بتعلم آخر نشط تُعمل فيه عقلها بنفسها، وتبني فيه أفكارها ومفاهيمها بحرية (بياجيه، 1978 / 1988)، كما تسمح الكتابة بإدراك الأفكار وتأملها، والاحتفاظ بالمعلومات أطول فترة

والكتابة التأملية هي كتابة المفاهيم وتحويلها إلى أفكار متهاسكة، بالتأمل وتوضيح التعلّم المتكون لدى المتعلّم (Chih Chen, Hand & McDowell, 2013)، وللكتابة التأملية دورٌ في التعلّم؛ فهي تنمو مع النمو المعرفي للمتعلّم، فيُدوّن فيها المتعلّم الأفكار والأسئلة التي تحتاج إلى مزيدٍ من التوضيح، وما تم أدائه من أنشطة واستنتاجات ذات صلة بموضوع المشكلة قيد الدراسة. كما تُقدم الكتابة التأملية دليلاً على النمو الذاتي لشخصية المتعلّم، وسُتبقى أثرًا للتعلّم بانتباه المتعلّم للمواقف الجديدة وحُسن أدائها، وإجادة البناء عليها لاحقًا (الشريف، 2013؛ Lewis, 2014).

وتعد الكتابة التأملية خير وسيلة للكشف عن فهم المتعلّم؛ إذ تؤدي أنشطة الكتابة إلى تولد الأفكار باختيار الذكريات المفيدة ووضعها في بنية منطقية لتتحول إلى جمل مكتوبة توضح الفهم عند المتعلّم (Nurnberg, 2017). كما توفر الكتابة التأملية للطالبة فرصةً للتفاعل مع المعلومات والتأمل في المعرفة السابقة، وتساعد على الربط بين أفكارها وإطلاق حكم ذاتي على عملية تعلّمها (حج عمر، 2013).

وقد اقترح هاند وكيز (Hand & Keys, 1999) الجمع بين أسلوبَي الكتابة الرسمية وغير الرسمية بإستراتيجيات مختلفة، كإستراتيجية الكتابة كموجّه لحل المشكلة في تعليم العلوم The Science Writing

وقد أثرت النظرية البنائية المعرفية في النظرة إلى الكتابة؛ كنتيجة للاهتمام بالعمليات التي تتضمنها الكتابة، لما تتطلبه الكتابة من تفكير وتأمل في الموقف التعليمي قبل البدء بالكتابة، وفي أثنائها، وعند الانتهاء منها (حج عمر، 2013). ويُعد مدخل الكتابة من أجل التعلّم أحد المداخل المهمة المبنية على ركائز النظرية البنائية بمختلف تياراتها؛ فهي تعتمد على نمو تفكير الطالبة وتطورها بممارسة الكتابة. وقد توافقت الكتابة مع البنائية البسيطة (Trivial Constructivism)، وتعكس قدرة الطالبة على بناء معرفتها بنفسها، وأن تكون نشطةً في تعلّمه. ودعت الكتابة مع البنائية الجذرية أو المتطرفة (Radical Constructivism) إلى الاعتناء بالخبرات السابقة؛ فهي تساعد على تحقيق التعلّم واستمراره قُدماً. واعتنت الكتابة مع البنائية المعرفية (Cognitive Constructivism) بقدرة الطالبة على تكوين معرفتها الشخصية بنجاحها في تكوين المعنى الخاص بها؛ مما يتكفل ببقاء تعلّمها فترة أطول (زيتون، 2003؛ حج عمر، 2013). ويرى أولو غلين وجريفيث (O'Loughlin & Griffith, 2020) أن الكتابة التأملية هي إحدى مهام ما وراء المعرفة التي تسمح للطالبات بالتفكير والتعبير عن مهاراتهم في أثناء تعلّمهن موضوعًا جديدًا.

وأنت دراسة هاريس (Harris, 2009) التي استخدمت التأمل والتقويم الذاتي لأعمال الطلاب التي تضمنت: كتابات إبداعية، ومخططات رسومية، وتأملات للنصوص العلمية، وكتابة لتقارير المختبر، لتؤكد أهمية دمج الكتابة عند تدريس العلوم ودورها في تحسين تعلم العلوم. كما رصدت دراسة تينج وآخرين (Teng et al., 2012) نتائج تُقر بأن توظيف الكتابة الحُجَجِيَّة التي تسمح بالتفاوض والمناقشة وإبراز الأدلة قد انعكست إيجاباً على تعلم العلوم، فيما أشارت دراسة أرمسترونج ووالس وتشانج (Armstrong, Wallace, & Chang, 2008) إلى مدى تأثير كتابة الحجج التأملية في تعلم الطلاب في مقرر علم الأحياء، وأن إعداد الحجج المكتوبة ليس كافياً بحد ذاته ليكون له تأثيرٌ واضح على تعلم الطالب، بل ينبغي تعليم الطلاب أيضاً متى، وكيف يستخدمون التأمل؟

وقد شجع هاند وبرين (Hand & Prain, 1996) استخدام التأمل ككتابة غير رسمية Informal Writing، حيث سيكتب المتعلم ما تعلمه بلغته الخاصة اليومية إلى جانب اللغة العلمية، وستدفع المهام الكتابية التأملية بطبيعة الخطاب العلمي للمتعمّم وتطوير مهاراته اللازمة للبحث العلمي (Gunel, Hand & Prain, 2007). وتتوافق الكتابة التأملية مع

Heuristic (SWH)، ورَفَعَت الكتابة -كموجّه لحل المشكلة- من مستوى أداء الطلبة المنخفض في علم الأحياء في المجموعة التجريبية، وعُزِي ذلك إلى منحهم الفرصة للتعبير عن فهمهم وكتابة آرائهم حول نتائجهم التي توصلوا إليها في أثناء التعلّم (Cronje, Murray, Rohlinger & Wellnitz, 2013). وأنت نتائج دراسة هوهنشل وهاند (Hohenshell & Hand, 2006) مشجعة لاستخدام الكتابة باعتبارها موجّهاً لحل المشكلة في تعليم العلوم (SWH) في موضوع الخلية؛ حيث أسهمت المهام الكتابية في تحسين القدرة على التعبير عن الفهم نحو الأفضل. واتفقت كذلك نتائج دراستي الجمعان وحج عمر وفودة (2015)، ونورنبرج (Nurnberg, 2017) اللتين وظفتا الكتابة كموجّه لحل المشكلة في تعليم العلوم (SWH) على وجود نتائج إيجابية لصالح المجموعة التجريبية، خاصةً عند الإجابة عن الأسئلة المقالية؛ حيث أثبتت فاعلية الـ SWH التي جمعت بين أسلوبَي الكتابة الرسمية وغير الرسمية. كذلك أكدت نتائج دراسات عدة أثر إستراتيجيات الكتابة وكتابة التقارير المرتكزة في توظيف أبعاد التعلّم من منظور البنائية التفاعلية، وبناء المعنى واستيعاب المفاهيم لمقررات الكيمياء التي أثرت إيجاباً في التحصيل (السليمان، 2013؛ Hand, 2007).

اختبارات سابرة تُعبّر عن الفهم الحقيقي المُبنى لدى الطالبة، وتناقش المفاهيم البديلة لديها (زيتون، 2007). لذا، ينبغي الاعتماد على مهام تأملية كتابية تقييمية مفتوحة النهاية لتشكل الخبرة التعليمية المتكاملة التي تمد الطالبة والمعلّمة بتغذية شخصية تقييمية لعملية التعلّم قد تساعدهما في الكشف عن مواطن صعوبات التعلّم والتغلب عليها (المير وشعبان، 2012؛ Klimova, 2015). ويمكن أيضًا توظيف الكتابة التأملية في التحليل البنائي وتحليل الأخطاء في التفكير لدى الطالبة ولدى أقرانها (مارزانو وآخرون، د.ت. / 1999).

وقد تمارس الكتابة التأملية بتكليف الطالبة بكتابة مقالات تأملية (SRJ) Science Reflective Journal (SRJ) توضّح فيها أفكارها كتابيًا، مما يُساعدها في توضيح ما تم تعلّمه (السليتي، 2015). وهذا يتفق مع دراسة توندرو ولينج وفنتان (Towndrow, Ling & Venthan, 2008) التي دافعت عن كتابة المقالات التأملية (SRJ) بوصفها أداة تعليمية؛ لإثارة دافعية الطلاب من أجل تعلّم العلوم، واستخدام كتاباتهم التأملية في التقييم التكويني والذاتي، وتطوير مهارات البحث العلمي باعتبارها حافزًا لاستخدام مصادر تعليمية أوسع، حيث تم توظيف خمس دقائق في نهاية كل درس، لكتابة التأمّلات. وقد تضمنت الكتابات التأملية

النظرية البنائية التفاعلية ببعديها: البعد الخاص (البنية الخاصة) الذي يشير إلى بناء المعرفة بذاتية التأمل والحوار الذاتي المثمر الذي يقوم به المتعلّم (زيتون، 2003؛ الشريف، 2013)، والبعد العام (البنية العامة) الذي يُعبّر عن بناء المعرفة بتفاعل المتعلّم مع بيئته المادية ومع أقرانه؛ إذ إن المعرفة ستتطور عند طرحها للتفاوض مع الآخرين؛ كون المتعلّم يناقش ما توصل إليه من معاني حول الظواهر المحيطة به مع الآخرين، فتُجرى تعديلات للمعاني المتكونة لدى الفرد (السليتي، 2015). وتمثل السمات الشخصية للكاتب ومرجعياته الثقافية والاجتماعية دورًا حاسمًا في فهم المتعلّم ومعرفة الموضوع والمهارات اللغوية؛ حيث ستُعلّمه الكتابة التأملية كيف يحاول توضيح أفكاره وتوصيلها عن طريق العثور على أكثر الكلمات ملاءمةً، وسيمارس مجموعة من العمليات المعرفية ليتمكن من صياغة معرفته الجديدة وتحسينها؛ ليكتبها بنص ذي معنى له وللآخرين (Gunel et al., 2007).

وتُستخدم الكتابة التأملية للكشف عن فهم الطالبة؛ حيث تتسم الاختبارات الشائعة التقليدية بتقديم الطالبات لإجابات قد لا تتفق مع مفاهيمهن، وبهذا يعطون المعلّمة تصورًا خاطئًا لفهمهن الحقيقي؛ مسائرةً للمفهوم الذي وضعه المعلّم أو الكتاب المدرسي، أما بالكتابة التأملية فيمكن تقديم

اليومية: أسئلة عن موضوع الدراسة، ماذا تعلموا؟ وبعض الوقائع المثيرة للتفكير في الصف التي حدثت في هذا اليوم، مع تقديم كتابة تأملية ختامية كل أسبوع، واستمرار التغذية الراجعة من المعلم على الكتابات التأملية طوال فترة التعلم، وقد وثقت التغييرات المتحصل عليها عند ممارسة الكتابة التأملية وأظهرت النتائج زيادة في الفهم؛ حيث مع مرور الوقت ازداد عدد الأسئلة التي طرحها الطلاب حول موضوعات الدراسة، كما اختلفت نوعيتها.

وقد أسفرت دراسة العتيبي (2014) عن نتائج إيجابية في اختبار التفكير التأملي والفهم القرائي للنصوص العلمية الكيميائية، حيث كُلفت المجموعة التجريبية بمهام كتابية تأملية ضمن نموذج للتعلم التأملي؛ إذ تكتب الطالبة تأملاتها الفردية حول الدرس لتقدم بكتابتها ملخصاً للمعرفة التي تكونت لديها. وقد شجعت نتائج دراسة الرواحي والبلوشي (2015) استخدام الكتابات التأملية من أجل تعلم العلوم؛ إذ أسفرت الدراسة عن فاعلية الكتابات التأملية، بوصفها واحدة من إستراتيجيات التعلم الذاتي المنظم، وأعطى للطلاب في المجموعة التجريبية مهام كتابية تأملية بعد أن أنهوا دراسة الوحدة، فعبروا في كتاباتهم عن حواراتهم مع معلمهم وزملائهم، التي عكست تقويمهم لمستوى

فهمهم عن المفاهيم العلمية المقدمة في الدرس، ومشاعرهم الشخصية فيما يتعلق بما تم تدريسهم إياه. وقد جاءت نتائج العديد من الدراسات مشجعة لاستخدام إستراتيجيات مختلفة لتنمية التفكير التأملي، كدراسة جيتن وايمور (Getin & Eymur, 2018) التي أشارت إلى ضرورة تعليم الطلاب كيفية صياغة حجة مكتوبة؛ وذلك بتأمل ما يكتبونه ضمن مراحل تطبيق إستراتيجية الاستقصاء المبني على الحجج (ADI) لتدريس العلوم، ودراسة كويتدمو وكورتز (Quitadamo & Kurtz, 2007) التي وظفت الكتابة المتضمنة للمهارات التأملية؛ حيث سمحت للطلاب بمناقشة أوجه القصور في عملهم وتوفير فرصة لمعالجتها، وتحسين التأمل لدى الفرد داخل كل مجموعة. كذلك دراسة ميرس (Myers, 2015) المبنية على إستراتيجية (ADI) الكتابة التأملية، وفيها كُلف طلاب المجموعة التجريبية بتقديم مبررات تأملية مكتوبة لسبب استخدامهم الأدلة ووصف تعلمهم؛ مما حقق نتائج إيجابية للمجموعة التجريبية في مقرر الأحياء. وأتت دراسة زيومك (Ziomek, 2017) لتسجل نتائجها اتساعاً وعمقاً في تعلم الطلاب باستخدام أحد نماذج الكتابة التأملية النقدية (DEAL) الذي يحقق بممارسته الوصف (D) describe، والفحص (E) examine، والتعبير عن التعلم

نتائج إيجابية، تُعبّر عن اكتساب طلاب الثانوية للمعرفة في مجال علم الأحياء، وذلك عند تطبيق إستراتيجية تجمع بين الاستقصاء والمناقشة والتفكير والكتابة. وكانت للمهام الكتابية التأملية المكثفة في دراسة مينليف وآخرون (Mynlieff et al., 2014) نتائج إيجابية للمجموعة التجريبية لتعزيز الاحتفاظ بالمعرفة وتعلّم الطلاب لموضوعات الأحياء؛ حيث كُلف الطلاب بكتابة واجبات مقالية تتضمن مكونات تأملية في أثناء التدريس، وتصويب ورقة اختبارهم بأنفسهم لتوضيح سوء الفهم، والتأمل في كيفية تحسين أدائهم في الاختبار التالي؛ مما أدى إلى زيادة أدائهم في التقويم. أو من هم على رأس الخدمة ليكونوا متأملين في أدائهم مما ينعكس على أداء المتعلّمين، ويدربوا المتعلّمين بدورهم على التأمل (بابطين، 2015؛ السليل، 2016).

وتناول عددٌ من الدراسات الكتابة التأملية لدى طلبة التعليم الجامعي، فقد تقصت دراسة أدراسة تشينج وتشان (Cheng & Chan, 2019) فاعلية استخدام النماذج في الكتابة التأملية بتقصي تأثيرها في عمل الطلبة الجامعيين وتصوراتهم، وكذلك تصورات المعلمين، ولتحقيق هدف الدراسة؛ عُقدت ورشة عمل في الكتابة التأملية مدة ساعة، حضرها (134) طالباً جامعياً، ومن ثم قُسموا عشوائياً ثلاث

(AL) articulate learning، وقد أدى هذا النموذج إلى تعميق فهم الطلاب وتوضيح تعلّمهم والربط بين خبراتهم، إضافة إلى زيادة الوعي الذاتي للطلاب والقدرة على التواصل مع الأقران في الدورات الدراسية التي طبقت بها هذه الكتابات.

وصممت دراسة اوتفينوسكي وسيلفا (Otfinowski & Silva, 2015) مشروع الكتابة القائم على البحث والتأمل بعنوان: "العالم المذهل للفقاريات في وحدة علم الحيوانات الفقارية"، وقد دار العمل على مرحلتين على مدى ثلاثة عشر أسبوعاً، تضمنت المرحلة الأولى: العمل بموضوعات مختلفة، بالاطلاع على المصادر المنشورة المتعلقة بالتشريح، والتطور للفقاريات، ثم انتظم الطلبة في مجاميع ذات موضوعات متماثلة، ووُثقت سجلات تعلّمهم التأملية تقدمهم، ونُشرت أبحاثهم عبر الإنترنت، وفي المرحلة الثانية: تمت المناقشة مع الأقران، والمدرسين، والحصول على تغذية راجعة؛ لتطوير وصقل كتاباتهم قبل تقديمها بصورتها النهائية، وكان لهذا أثرٌ في تحويل نشاطهم التعليمي من مجرد كتابة لتقارير ناقلة للمعلومات، إلى كتابة تعكس تفكيرهم وتأملاتهم حول ما يكتسبونه من مفاهيم، ومعززة لبقائها.

وقد أظهرت دراسة ليستيانا وآخرين (Listiana et al., 2016) إسهام مهارات التأمل في الحصول على

وبيّنت النتائج أن الطلاب الذين درسوا عن طريق البرنامج القائم على الاستقصاء تحسنت لديهم الكتابة التأملية وبفارقٍ دالٍ إحصائياً مقارنة بالمجموعة الضابطة، كما بيّنت النتائج انخفاض درجة التخوف الكتابي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة وبفارقٍ دالٍ إحصائياً.

كما استهدفت دراسات أخرى الكتابة التأملية لدى المعلمين، منها دراسة تشان وونج وليو (Chan, Wong & Luo, 2020) التي هدفت إلى الكشف عن وجهات نظر المعلمين حول تقويم الكتابة التأملية في التعليم العالي في هونغ كونغ، وبيّنت نتائجها أنه يجب أن يُنظر إلى التفكير على أنه أداة تقويم وأداة تعليمية، وأن التفكير يوفر دليلاً على تعلّم الطلاب، ويتيح تقويم الطلاب بطريقة أقل تقييداً. ويحتاج المعلمون إلى التواصل بوضوح مع الطلاب بشأن ما هو متوقع من التفكير مسبقاً (على سبيل المثال: التفكير النقدي، والكتابة بطلاقة، وفهم الذات) ومناقشة معايير التقويم معهم (على سبيل المثال: التصميم المشترك لنماذج التقويم/ البروتوكولات). كما يجب على المعلمين والطلاب تقدير قيمة التفكير بوصفه عملية تعلّم أيضاً. ولتحقيق هذا الهدف؛ يُنصح المعلمون بأن يوضحوا للطلاب فوائد تطوير التفكير - بوصفه طريقة للتفكير - قبل إشراكهم في الكتابة التأملية.

مجموعات يديرها ثلاثة مدربين: مجموعة تجريبية وُزعت فيها نماذج التقويم مع شرح مفصل، ومجموعة تجريبية أخرى وزعت فيها نماذج التقويم دون أي تفسير (تحفيز بيئة التعلّم الذاتي في الجامعة)، والمجموعة الضابطة التي لم تتلق أي تدخل، وأُجرى المدربون الثلاثة قياسات لمستويات التفكير في كتابات الطلاب، الذين ميزوا - بشكل مستقل - جميع الكتابات التأملية وفق معيار محدد. وأظهرت النتائج أن المجموعات التجريبية اكتسبت مستويات عالية من التأمل في كتابات الطلاب التأملية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

وهدفت دراسة عبدالوهاب (AbdelWahab, 2020) إلى تقصي أثر استخدام مدخل العمليات ونمط النص في تنمية مهارات الكتابة التأملية والوعي بنمط النص لدى طلاب اللغة الإنجليزية بكلية التربية النوعية بجامعة الزقازيق. وأظهرت نتائج الدراسة أن مهارات الكتابة التأملية ومقياس الوعي بنمط النص لدى طلاب المجموعة التجريبية أعلى بفارقٍ دالٍ إحصائياً عن المجموعة الضابطة. واستقصت دراسة عثمان (Othman, 2021) تأثير برنامج قائم على التعلّم بالاستقصاء في تنمية مهارات الكتابة التأملية، وخفض درجة التخوف الكتابي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية بجامعة الزقازيق.

وعُزّي ذلك إلى طرق التدريس التقليدية الشائعة في مدارس المملكة العربية السعودية.

وأشارت نتائج دراسات عدة إلى أثر إستراتيجيات الكتابة وكتابة التقارير وفعاليتها في التعلّم وبناء المعنى واستيعاب المفاهيم لمقررات الكيمياء؛ مما أثرت إيجاباً في التحصيل (السليمان، 2013؛ الجمعان وآخرون، 2015؛ Hand, 2007). وأكدت نتائج دراسة تينج وآخرون (Teng et al., 2012) أن الكتابة باستخدام الحجج والأدلة انعكست إيجاباً على تعلّم العلوم.

وتكمن مشكلة البحث في الكشف عن أثر الكتابة التأملية في تعلّم المفاهيم، ومعرفة بقاء أثر التعلّم لمفاهيم الأحياء؛ لتمييز عن سابقتها من الدراسات بالجمع بين مدخلي الكتابة والتفكير التأملي، آخذة بالاعتبار التوصيات والمقترحات بتصميم مواقف تدريبية لتعليم الكتابة التأملية (السليمان، 2013؛ الجمعان وآخرون، 2015)، وتفعيل كتابة اليوميات -بوصفها أداة من أدوات التدريس التأملي- لإكساب المهارات المختلفة (الجبر، 2015). وعلى الرغم من أن دراسة عسيري (2018) كشفت عن فاعلية تدريس الأحياء باستخدام خرائط التفكير في التحصيل وتنمية مهارات ما وراء المعرفة، بتطبيق أنشطة تأملية لدى طالبات الصف الأول الثانوي؛ فإن مشكلة البحث الحالي تتأكد لنا مع ندرة وجود

وعلى الرغم من تزايد الدراسات حول الكتابة التأملية عالمياً، فإنها ما زالت قليلة عربياً، وهذا البحث يركز على سد الفجوة في الدراسات العربية عموماً، والمملكة العربية السعودية خصوصاً في تناول أثر الكتابة التأملية في مجال تدريس علم الأحياء، وكذلك بقاء أثر التعلّم.

مشكلة البحث:

دعت سياسة المملكة للتعليم إلى تنمية روح البحث والتفكير العلميين، وتقوية القدرة على المشاهدة والتأمل (اللجنة العليا لسياسة التعليم، 1995)، ولتحقيق ذلك؛ ينبغي تقديم تعلّم فعّال يعطي للطالبة فرصة للتأمل، حيث إن ممارسة الطرق التقليدية في تدريس العلوم قد جعلت الطالبة متلقية فقط وغير فاعلة؛ مما أدى إلى ضعف التحصيل لديها، إذا ما قورنت بالطرق المفعلة لدور الطالبة والمنطلقة من منظور النظرية (الجمعان وآخرون، 2015)، كما اتفقت دراستا القحطاني وبابطين (2015)، والمطيري وعبد العال (2018) على أن الطالبات يواجهن معوقات تتعلق بالفهم وممارسة مستويات التفكير العليا، واقتصر تعلّمهن على المعارف بمستويات الحفظ والتذكر، وتدني مستوى استيعاب المفاهيم لديهن؛ مما أثر في تحصيلهن في مقرر الأحياء؛

الأحياء في المملكة العربية السعودية، كما يفيد نتائج البحث في توجيه أنظار معلّّات العلوم إلى أهمية تطبيق الكتابة التأملية لتنمية المفاهيم العلمية.

حدود البحث:

الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على توظيف الكتابة التأملية في تدريس فصلي البكتيريا والفيروسات، والطلائعيات من مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي (نظام المقررات)، والكشف عن تأثيرها في تعلّم مفاهيم الأحياء وبقاء أثر التعلّم. الحدود الزمانية: طُبّق البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام 1438 / 1439هـ.

الحدود المكانية: طُبّق البحث في الثانوية الثالثة والثانين -إحدى المدارس الحكومية بنظام المقررات- في مدينة الرياض.

مصطلحات البحث:

الكتابة التأملية (Reflective Writing): هي كتابة المفاهيم وتحويلها إلى أفكار متماسكة بواسطة التأمل، وتوضيح التعلّم المتكون لدى المتعلّم (Chih Chen et al., 2013). وتُعرّف الكتابة التأملية إجرائيًا بأنها: تكليف الطالبات بمهام كتابية تعبر فيها عن المفاهيم التي تم تعلّمها، باستخدام لغتهن اليومية الخاصة إلى جانب اللّغة العلمية، في سياق غير رسمي، مثل: كتابة سيرة ذاتية للبراميسيوم، كتابة مقالة عن البدايات،

دراسات في حدود علم الباحثين، حيث طُبقت الكتابة التأملية للكشف عن أثرها في تنمية المفاهيم في تخصص الأحياء، وبقاء أثر التعلّم؛ لذا تقصى البحث الحالي أثر الكتابة التأملية في الفهم والاستيعاب، ومعرفة بقاء أثر التعلّم لدى الطالبات.

أهداف البحث:

في ضوء مشكلة البحث، تمثلت أهدافه في معرفة أثر الكتابة التأملية في تعلّم المفاهيم المضمنة في فصلي: البكتيريا والفيروسات، والطلائعيات في مقرر الأحياء، وبقاء أثر التعلّم.

أسئلة البحث: في ضوء ما تقدم، حُددت مشكلة البحث في الإجابة عن السؤالين الآتيين:

- 1- ما أثر الكتابة التأملية في تعلّم طالبات الصف الأول الثانوي المفاهيم المضمنة في فصلي: البكتيريا والفيروسات، والطلائعيات في مقرر الأحياء؟
- 2- ما أثر الكتابة التأملية في بقاء أثر تعلّم طالبات الصف الأول الثانوي المفاهيم المضمنة في فصلي: البكتيريا والفيروسات، والطلائعيات في مقرر الأحياء؟

أهمية البحث:

تنعكس أهمية البحث من أهمية متغيراته؛ حيث يؤكد البحث تركز العملية التعليمية حول الطالبة، بواسطة تنمية التفكير التأملي وممارسته في تدريس

كتابة قصة عن مقاومة البكتيريا، كتابة تقرير موجه لوالدة طفلة مصابة بالليشمانيا.

تعلّم المفاهيم (Conceptual Learning): يتحدد مفهوم تعلّم المفاهيم بناتج ما تتعلّمه الطالبة من حقائق، ومفاهيم، ومبادئ، ونظريات علمية، ناتجة عن ممارسات عقلية معرفية للمتعلّم، تُقاس بالمجموع العام للدرجات التي ستحصل عليها في الاختبارات التحصيلية النظرية، أو العلمية، أو الشفوية، التي تُقدم لها في نهاية العام الدراسي، أو كاختبارات تحصيلية مقننة (الجلالي، 2011؛ السلخي، 2013). ويُعرّف تعلّم المفاهيم إجرائيًا بأنه معرفة الطالبة بالمفاهيم والأفكار الواردة في فصلي: البكتيريا والفيروسات، والطلائعيات، التي قيست بالدرجة المتحصلة في اختبار التحصيل المُعد لهذا الغرض، ويتألف من أسئلة مفتوحة النهاية، وأسئلة موضوعية.

بقاء أثر التعلّم (Learning Retention): استحضار الخبرات الماضية، وانتقاء الألفاظ والمعاني والصور، بصورة منظمة ومتكاملة ومقاومة للنسيان (العفون وجيليل، 2013). ويُعرّف إجرائيًا بأنه احتفاظ الطالبات بالمعرفة التي تم تعلّمها للمفاهيم والأفكار الواردة في فصلي البكتيريا والفيروسات، والطلائعيات، التي تم قياسها بعد مدة لا تقل عن

أسبوعين من انتهاء التدريس، بالدرجة المتحصلة في اختبار التحصيل، وذلك في التطبيق اللاحق.

منهج البحث وإجراءاته:

استخدمت الباحثتان المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين؛ التجريبية والضابطة، بهدف قياس أثر المتغير المستقل (الكتابة التأملية) على المتغيرين التابعين: اكتساب المفاهيم وبقاء أثر التعلّم للمجموعة التجريبية.

أفراد البحث:

تألف أفراد البحث من 50 طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي في الثانوية الثالثة والثمانين بمدينة الرياض التي تعمل فيها الباحثة الأولى معلّمة أحياء، وقد جرى اختيارهن من بين طالبات المدرسة وعددهن (155) طالبة، وتكونت هذه العينة القصدية من 25 طالبة كمجموعة تجريبية، و 25 طالبة كمجموعة ضابطة.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: طريقة التدريس تتضمن: أولاً: طريقة التدريس باستخدام الكتابة التأملية للمجموعة التجريبية: وهي مهام جماعية داخل الصف ضمن مجموعات التعلّم في أثناء إجراء الاستقصاء، ومهام فردية ضمن سؤال الواجب الفردي.

وتم التحقق من الاتساق الداخلي بتجزئة الاختبار إلى نصفين متساويين بعد تطبيقه على عينة استطلاعية حجمها (30) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي (مقررات) خارج عينة البحث، وحساب معامل الارتباط (بيرسون) بين درجات الطالبات المتحصل عليها في كل من جزأي الاختبار (المقالي، والموضوعي) ودرجة الاختبار الكلية (جدول 1).

جدول (1): معامل ارتباط بيرسون للاختبار.

| عدد الطالبات | معامل الارتباط | أجزاء الاختبار |
|--------------|----------------|----------------|
| 30 طالبة | 0.736 | الجزء الموضوعي |
| | 0.816 | الجزء المقالي |

انضح من جدول (1) أن جميع قيم الارتباط جزأي الاختبار الموضوعي والمقالي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)، وتعني هذه النتيجة أنه يوجد اتساق داخلي بين جزأي الاختبار الموضوعي والمقالي؛ مما يشير إلى صدق الاختبار (عبد السلام، 2009). وحُسبت معاملات الصعوبة للاختبار بجزأيه الموضوعي والمقالي؛ إذ تراوحت بين (0.26 إلى 0.53) للجزء الموضوعي، في حين تراوحت بين (0.51 إلى 0.53) للجزء المقالي. وحُسبت قوة تمييز البدائل الصحيحة للاختبار بجزأيه الموضوعي والمقالي؛ حيث حققت تمييزاً تراوح بين (0.4 إلى 0.56) في الجزء الموضوعي. في حين حقق معامل التمييز لفقرات الاختبار في الجزء المقالي تمييزاً تراوح

ثانياً: طريقة التدريس الاعتيادية (بدون مهام كتابية تأملية في أثناء التعلُّم) للمجموعة الضابطة. المتغير التابع: تعلُّم مفاهيم الأحياء وبقاء أثر التعلُّم.

أداة البحث وإعدادها:

أعدت أداة البحث (الاختبار التحصيلي) للكشف عن تعلُّم المفاهيم وبقاء أثر التعلُّم في صورته الأولية، ويتضمن الاختبار أسئلة موضوعية، وأسئلة مقالیه مفتوحة؛ لاكتشاف أبعاد اكتساب المفاهيم التي تم تدريسها بفصلي: البكتيريا والفيروسات، والطلائعيات. ولضمان موضوعية الاختبار؛ أُعدَّ سُلم تقدير كمي لتصحيح الأسئلة المقالية (روبريك).

صدق أداة البحث:

تم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بجامعة المملكة، ومشرفة تربوية، ومعلمة زميلة للباحثة الأولى، لإبداء الرأي حول مدى ملاءمة مفردات الاختبار والهدف منه، ودقة الصياغة اللغوية العلمية للمفردات. وقد عُدَّ الاختبار على ضوء ملاحظات المحكمين، ومن ثم أُخرج في صورة التطبيق النهائية.

وتشير هذه النتائج إلى أن للاختبار بجزأيه الموضوعي والمقالي قيم ثبات دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05)، وهي قيم حققت ثباتًا مقبولًا لتطبيقه.

إجراءات تطبيق البحث وخطواته:

أولاً: الإعدادات لتنفيذ التجربة:

أ. الحصول على خطاب الموافقة وخطاب تسهيل المهمة.

ب. التأكد من أعمار الطالبات، حيث تبين أن متوسط أعمارهن (16 عامًا وشهرين) للمجموعتين التجريبية والضابطة؛ مما يطمئن على عدم وجود فروق جوهرية في العمر الزمني لأفراد المجموعتين.

ج. حُضرت المواد اللازمة لإتمام الأنشطة المراد تنفيذها، كالصور، ومقاطع الفيديو المعدة لتطبيق البحث، والمراجع العلمية المعدة كقراءات مساندة للطالبات.

د. قُسمت الطالبات خمس مجموعات غير متجانسة، وذلك بالنظر إلى تحصيلهن السابق من واقع سجلات المدرسة، فأصبحت كل مجموعة تضم خمس طالبات.

ه. اختيرت المجموعتان (الضابطة، والتجريبية) بطريقة قصدية، حيث تولت الباحثة الأولى تدريس ثلاثة فصول من الصف الأول الثانوي، واختير

بين (0.40 إلى 0.41)، وهذا ما يُعبّر عن ملاءمة الاختبار التحصيلي من حيث قوة التمييز (مجيد، 2013).

ثبات أداة البحث:

تم التحقق من ثبات الاختبار التحصيلي بتطبيقه على عينة استطلاعية حجمها (30) طالبة، وحُسب معامل ثبات ألفا كرونباخ للجزء الموضوعي من الاختبار، كما حُسب معامل ارتباط بيرسون لثبات المصححين للجزء المقالي من الاختبار، حيث صححت الباحثة الأولى مع معلّمة زميلة الأسئلة المقالية وفق سلّم التقدير الكمي المعد لتصحيح الأسئلة المقالية (الروبريك)، وجاءت النتائج كما هو موضح في جدول (2).

جدول (2): قيم معامل الثبات للاختبار.

| عدد الطالبات | معامل الثبات | جزء الاختبار |
|--------------|--------------|--|
| 30 طالبة | 0.845 | قيمة ألفا كرونباخ الموضوعي |
| | 0.831 | معامل ارتباط بيرسون لثبات المصححين المقالي |

اتضح من جدول (2) أن قيمة ألفا كرونباخ للجزء الموضوعي من الاختبار (0.845) وهي قيمة ثبات مقبولة، في حين حقق الجزء المقالي (0.831) كقيمة ثبات لارتباط درجتي الاختبار في جزئه المقالي مع اختلاف المصححين، وهي قيمة ثبات مقبولة.

ثانياً: التطبيق القبلي لأداة البحث:

تم التحقق من تجانس المجموعتين بإجراء الاختبار التحصيلي القبلي؛ حيث تم اختبار المتوسطات والانحرافات المعيارية، وقيم (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعتين (المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة) في مجمل الاختبار التحصيلي؛ للكشف عن تعلم المفاهيم، وكانت النتائج موضحة في جدول (3).

فصلاً لتطبيق التجربة بالطريقة العشوائية البسيطة، وبقي الفصل الثالث كعينة استطلاعية. و تم الالتقاء بطالبات المجموعة التجريبية قبل تطبيق التجربة، وتوضيح الطريقة التي سوف يدرسن بها، ودُربن على الاستقصاء والكتابة بتأمل في مجموعات، ثم تنفيذ المهام الكتابية التأملية الفردية (واجبات تؤديها الطالبة في المنزل، أو في الأوقات التي تسنح لها داخل المدرسة).

جدول (3): قيم ت لدلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين في مجمل الاختبار التحصيلي للكشف عن تعلم المفاهيم العلمية القبلي.

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت | مستوى الدلالة | دلالة الفروق |
|-----------|-------|-----------------|-------------------|--------|---------------|--------------|
| الضابطة | 25 | 5.97 | 1.24 | 0.269 | 0.789 | غير دالة |
| التجريبية | 25 | 6.06 | 1.12 | | | |

الاستقصاء، وفرضت الطالبات -ضمن مجموعاتهن- الفرضيات وكتبن تساؤلاتهن التي قادتهم إلى حل المشكلة المطروحة في ورقة الاستقصاء المخصصة، ثم جمعن الأدلة من صور، وفيديوهات، وقراءات مساندة، وبحث عبر الإنترنت، ثم نوقشت بين أفراد المجموعة لتقديم التفسيرات. كذلك قارنت الطالبات المعرفة العلمية التي تُوصل إليها بالمعرفة العلمية في الكتاب المدرسي، وربط ومواءمة المصطلحات العلمية للمفاهيم والمفردات العلمية المرادفة لتلك المصطلحات بين مصادرها والكتاب المدرسي، والتوسع في المناقشة مع بقية الصف؛ مما

يتضح من جدول (3) أن قيم (ت) غير دالة إحصائياً عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ ؛ مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعتين (التجريبية، والضابطة). وهذا يؤكد تكافؤ المجموعتين في هذا المتغير.

ثالثاً: إجراءات تنفيذ تجربة البحث:

درست معلّمة المقرر المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، في حين درّست الباحثة الأولى فصلي: البكتيريا والفيروسات، والطلائعيات بواقع (15) حصّة للمجموعة التجريبية بطريقة الكتابة التأملية المتمثلة في كتابة الأدلة بأسلوب تأملي في أثناء

والضابطة)، وبعد مضي أسبوعين من الاختبار البعدي، أجري الاختبار اللاحق دون إطلاع الطالبات على موعده؛ وذلك للكشف عن بقاء أثر تعلّم المفاهيم العلمية.

رابعاً: التطبيق البعدي لأداة البحث:

رصد نتائج البحث، وتفسيرها، ثم تقديم التوصيات وعدد من مقترحات البحث.

نتائج البحث ومناقشتها

أولاً: الإجابة عن سؤال البحث الأول:

للإجابة عن سؤال البحث الأول الذي نصه: ما أثر الكتابة التأملية في تعلّم طالبات الصف الأول الثانوي المفاهيم المُضمنة في فصلي: البكتيريا والفيروسات، والطلائعيات في مقرر الأحياء؟ حُسبت المتوسطات والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية، والضابطة) في مجمل الاختبار التحصيلي للكشف عن تعلّم المفاهيم العلمية البعدي، كما في جدول (4).

سمح بتبادل الآراء وتقويم الأقران، وأدى إلى خبرات وتفاعلات صفية اجتماعية أفضت إلى تكوّن المعرفة ببعديها العام والخاص، ثم تأدية المهام الكتابية التأملية الفردية في الواجبات المنزلية وفق ما هو مخطط له بدليل المعلمة، وقد أتبع ما يأتي:

- أشرفت الباحثة الأولى على مجموعات الطالبات بعد تكليفهن بالأنشطة، وأشرفت على سير عمل المجموعات، وشجعتهن على التعاون والحوار المشترك.

- حرصت الباحثة الأولى - في أثناء التدريس - على تدريب الطالبات - في أثناء عملية التعلّم - على كيفية تقديم وجهة نظر أو تفسير لموضوع معين أو توضيحه.

- قدمت الباحثة الأولى للطالبات تغذية راجعة، وروجعت المهام المنفذة وصُححت كتاباتهن، قبل تسليمها بصورتها النهائية.

بعد الانتهاء من تدريس الفصلين، أُعيد تطبيق أداة البحث (الاختبار) لكلتا المجموعتين (التجريبية،

جدول (4): نتائج اختبارات للفروق بين المجموعتين للكشف عن تعلّم المفاهيم العلمية البعدي

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة ت | مستوى الدلالة | دلالة الفروق |
|-----------|-------|-----------------|-------------------|--------|---------------|--------------|
| الضابطة | 25 | 9.11 | 2.39 | 3.814 | 0.000 | دالة إحصائية |
| التجريبية | 25 | 12.07 | 3.05 | | | |

** فروق دالة إحصائية عند مستوى 0.01 فأقل

ثانياً: الإجابة عن سؤال البحث الثاني:

للإجابة عن سؤال البحث الثاني الذي نصه: ما أثر الكتابة التأملية في بقاء أثر تعلّم طالبات الصف الأول الثانوي المفاهيم المضمنة في فصلي: البكتيريا والفيروسات، والطلائعيات في مقرر الأحياء؟ حُسبت المتوسطات والانحرافات المعيارية، وقيمة t للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية، والضابطة) في مجمل اختبار الكشف عن بقاء أثر تعلّم المفاهيم العلمية اللاحق الذي تم بعد أسبوعين من إجراء الاختبار التحصيلي البعدي، ودون معرفة مسبقاً من الطالبات (جدول 5).

تبين النتائج في جدول (4) أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بلغ (12.07) في الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية، وهو أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة الذي بلغ (9.11)، وتبين نتائج اختبار t أن قيمة اختبار t بلغت (3.814)، وهذه القيمة دالة إحصائياً؛ إذ بلغت قيمة الدلالة المرتبطة بها (0.00)؛ مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) فأقل بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درّست بطريقة الكتابة التأملية، والمجموعة الضابطة التي درّست بطريقة التدريس المعتادة في درجات الاختبار التحصيلي البعدي للكشف عن تعلّم المفاهيم.

جدول (5): نتائج اختبارات للفروق بين المجموعتين للكشف عن بقاء أثر تعلّم المفاهيم العلمية للاختبار التحصيلي اللاحق.

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة t | مستوى الدلالة | دلالة الفروق |
|-----------|-------|-----------------|-------------------|----------|---------------|---------------|
| الضابطة | 25 | 8.71 | 0.76 | 5.053 | 0.000 | دالة إحصائياً |
| التجريبية | 25 | 11.71 | 2.88 | | | |

** فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.01 فأقل

فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) فأقل بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درّست بطريقة الكتابة التأملية، والمجموعة الضابطة التي درّست بطريقة التدريس المعتادة في درجات الاختبار التحصيلي اللاحق للكشف عن أثر تعلّم المفاهيم العلمية؛ وهذا يدل على بقاء أثر التعلّم لدى المجموعة التجريبية.

تُبين النتائج في جدول (5) أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بلغ (11.71) في الاختبار اللاحق للمفاهيم العلمية، وهو أعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة الذي بلغ (8.71)، وتُبين نتائج اختبار t أن قيمة اختبار t بلغت (5.053)، وهذه القيمة دالة إحصائياً، حيث بلغت قيمة الدلالة المرتبطة بها (0.00)؛ مما يشير إلى وجود

المناقشة والتوصيات:

يمكن تفسير النتائج بأن طريقة التدريس بالكتابة التأملية قد تضمنت أساليب كتابية (رسمية وغير رسمية) لمراجعة الفهم، مثل: كتابة القصة، وكتابة السيرة الشخصية، وكتابة المقالات، والاختبارات الكتابية، والمناقشات، واختبار الكشف عن تعلّم المفاهيم العلمية، فهذه الأدوات ساعدت الطالبات على التأمل والتفكير فيما يتعلّمونه (حج عمر، 2013؛ السليمان، 2013؛ الجمعان وآخرون، 2015). ولأن طريقة التدريس بالكتابة التأملية تتفق مع التعلّم من منظور البنائية التفاعلية، حيث تهيئ مواقفًا لتحقيق بُعديّ التعلّم: البُعد العام الناتج عن تفاعل الطالبة مع بيئتها التعليمية ومن فيها كمعلّمتها وأقرانها، وممارسة الاستقصاء، والبُعد الخاص الناتج عن تفاعل الطالبة مع بنيتها المعرفية في أثناء الكتابة.

وبالنظر إلى أداء الطالبات في الاختبار التحصيلي القبلي، والبعدي، واللاحق؛ لُوَحظ -مثلاً- أن إحدى الطالبات قد حصلت على نصف درجة من درجتين بحسب سُلم التقدير الكمي المُعد لتصحيح الأسئلة المقالية بالاختبار التحصيلي القبلي، عند الإجابة عن السؤال المقالي: "اكتبي متأملة عبارة" أن بدائيات النواة مهمة لبقاء الإنسان" مع دعم تأملك بالأدلة والشواهد مما تمت دراسته. فقد أجابت الطالبة بفكرة

عامة تعبر عن خبرتها السابقة: "مُعظم بدائيات النواة مهمة لبقاء الإنسان، فهي تفيد الإنسان بالهضم"، وبعد دراسة الوحدة وممارسة الكتابة التأملية، حصلت الطالبة على الدرجة الكاملة (اثنتين) في الاختبار التحصيلي البعدي؛ حيث كتبت أفكارًا أكثر تفصيلاً: "مُعظم البكتيريا مهمة لبقاء الإنسان؛ لأنه يتكافل معها، وتُسمى البكتيريا الصديقة، تُغطي الجلد وتمنع المخلوقات الممرضة من العيش عليه، وتساعد الهضم في القناة الهضمية". كذلك حصلت على الدرجة الكاملة لهذه الفقرة في الاختبار التحصيلي اللاحق بعد الانتهاء من دراسة الوحدة بأسبوعين؛ حيث كتبت: "مُعظم البكتيريا مهمة لبقاء الإنسان؛ فهي تساعد في صناعة الغذاء والدواء وحماية جسمه، وتساعد في تثبيت النيتروجين في النبات لصنع البروتين؛" وهذا يُعبر عن التعلّم وبقاء أثره، وجاء هذا متفقًا مع ما جاءت به دراسة حج عمر (حج عمر، 2013) في أن الكتابة آلية لثبات التعلّم، وتؤثر إيجابًا في بقاء أكبر قدر من المعلومات؛ فكلما مُورست الكتابة زاد الفهم وكان ذلك أجدى على بقاء التعلّم. أما في المهمة الكتابية (الواجب التأملي الفردي) بعنوان: "اكتبي متأملة في أفكارك حول الفيروسات"، كيف تطورت تلك الأفكار أو تغيرت؟ ولماذا؟ كتبت طالبة -في محاولتها الأولى- في

ورقتها التأملية: "كنت أسمع أن الفيروسات تسبب أمراضاً، كالزكام، وأنفلونزا الطيور، ومرض كورونا، وأنها أمراض تنتشر بسرعة وينبغي الحذر منها، وكنت أظن أن الفيروس مخلوق حي كالبكتيريا والفطر، لكن بعد دراسة موضوع الفيروسات وجدت أنه غير حي". وقد تلقت هذه الطالبة تغذية راجعة من المعلمة (الباحثة الأولى) في صورة سؤال سابر: لماذا الفيروس غير حي برأيك؟ وما الفرق بين الفيروس والبكتيريا؟ ثم في المحاولة الثانية للكتابة، كتبت الطالبة موضحة أفكارها: "كنت أظن الفيروس كالبكتيريا والفطر له خلية وجدار وعُضيات خاصة به، ولكن بعد دراستي لموضوع الفيروسات وقراءتي عن الفيروسات، وجدت أن الفيروسات لا تمتلك خصائص الأحياء، فليس لديها خلية، إنما مادة وراثية فقط". وهذا يتفق مع دراسة توندر و آخريين (Towndrow et al., 2008) التي دافعت عن كتابة المقالات التأملية (SRJ) بوصفها أداة تعليمية؛ لإثارة دافعية الطلاب من أجل تعلم العلوم، وزيادة الفهم مع استمرار ممارسة الكتابة التأملية.

ورقتها التأملية: "كنت أسمع أن الفيروسات تسبب أمراضاً، كالزكام، وأنفلونزا الطيور، ومرض كورونا، وأنها أمراض تنتشر بسرعة وينبغي الحذر منها، وكنت أظن أن الفيروس مخلوق حي كالبكتيريا والفطر، لكن بعد دراسة موضوع الفيروسات وجدت أنه غير حي". وقد تلقت هذه الطالبة تغذية راجعة من المعلمة (الباحثة الأولى) في صورة سؤال سابر: لماذا الفيروس غير حي برأيك؟ وما الفرق بين الفيروس والبكتيريا؟ ثم في المحاولة الثانية للكتابة، كتبت الطالبة موضحة أفكارها: "كنت أظن الفيروس كالبكتيريا والفطر له خلية وجدار وعُضيات خاصة به، ولكن بعد دراستي لموضوع الفيروسات وقراءتي عن الفيروسات، وجدت أن الفيروسات لا تمتلك خصائص الأحياء، فليس لديها خلية، إنما مادة وراثية فقط". وهذا يتفق مع دراسة توندر و آخريين (Towndrow et al., 2008) التي دافعت عن كتابة المقالات التأملية (SRJ) بوصفها أداة تعليمية؛ لإثارة دافعية الطلاب من أجل تعلم العلوم، وزيادة الفهم مع استمرار ممارسة الكتابة التأملية.

ورقتها التأملية: "كنت أسمع أن الفيروسات تسبب أمراضاً، كالزكام، وأنفلونزا الطيور، ومرض كورونا، وأنها أمراض تنتشر بسرعة وينبغي الحذر منها، وكنت أظن أن الفيروس مخلوق حي كالبكتيريا والفطر، لكن بعد دراسة موضوع الفيروسات وجدت أنه غير حي". وقد تلقت هذه الطالبة تغذية راجعة من المعلمة (الباحثة الأولى) في صورة سؤال سابر: لماذا الفيروس غير حي برأيك؟ وما الفرق بين الفيروس والبكتيريا؟ ثم في المحاولة الثانية للكتابة، كتبت الطالبة موضحة أفكارها: "كنت أظن الفيروس كالبكتيريا والفطر له خلية وجدار وعُضيات خاصة به، ولكن بعد دراستي لموضوع الفيروسات وقراءتي عن الفيروسات، وجدت أن الفيروسات لا تمتلك خصائص الأحياء، فليس لديها خلية، إنما مادة وراثية فقط". وهذا يتفق مع دراسة توندر و آخريين (Towndrow et al., 2008) التي دافعت عن كتابة المقالات التأملية (SRJ) بوصفها أداة تعليمية؛ لإثارة دافعية الطلاب من أجل تعلم العلوم، وزيادة الفهم مع استمرار ممارسة الكتابة التأملية.

ورقتها التأملية: "كنت أسمع أن الفيروسات تسبب أمراضاً، كالزكام، وأنفلونزا الطيور، ومرض كورونا، وأنها أمراض تنتشر بسرعة وينبغي الحذر منها، وكنت أظن أن الفيروس مخلوق حي كالبكتيريا والفطر، لكن بعد دراسة موضوع الفيروسات وجدت أنه غير حي". وقد تلقت هذه الطالبة تغذية راجعة من المعلمة (الباحثة الأولى) في صورة سؤال سابر: لماذا الفيروس غير حي برأيك؟ وما الفرق بين الفيروس والبكتيريا؟ ثم في المحاولة الثانية للكتابة، كتبت الطالبة موضحة أفكارها: "كنت أظن الفيروس كالبكتيريا والفطر له خلية وجدار وعُضيات خاصة به، ولكن بعد دراستي لموضوع الفيروسات وقراءتي عن الفيروسات، وجدت أن الفيروسات لا تمتلك خصائص الأحياء، فليس لديها خلية، إنما مادة وراثية فقط". وهذا يتفق مع دراسة توندر و آخريين (Towndrow et al., 2008) التي دافعت عن كتابة المقالات التأملية (SRJ) بوصفها أداة تعليمية؛ لإثارة دافعية الطلاب من أجل تعلم العلوم، وزيادة الفهم مع استمرار ممارسة الكتابة التأملية.

والبحيرات، أبدو للعين المجردة كذرات بيضاء نشيطة الحركة، جسمي محاط بغشاء أو جليّد سميك يُسمى القشيرة ليُعطي شكلي المحدد". وهنا تضافرت العوامل المعرفية والتحفيزية والعاطفية، في تشجيع الطالبة على عملية التفكير المنظم في خطوات عملية التعلّم. وهو ما أسهم في الاحتفاظ بالتعلّم فترة أطول، فالطالبة أعادت بناء البنية المعرفية لديها (البعد الخاص للتعلّم) بتوليف المعنى المتحصل عليه وربطه ببيئة التعلّم (البعد العام للتعلّم)؛ ليتناسب مع بنيتها المعرفية وخصائصها. واسترجعت الطالبة المعلومات التي تحتاجها، واخترت تفاصيل متنوعة متسقة مع الإطار العام للفكرة الكبيرة من الموضوع، لتحوّلها إلى جمل مكتوبة لإنجاز المهمة الكتابية؛ مما يؤكد رسوخ المعنى وثباته، وانعكاسه على بقاء أثر التعلّم فترة أطول، وهو ما يشير إلى قوة حدوث التعلّم ورسوخه في عقل الطالبة، وجاء هذا متفقاً مع دراسة نورنبرج (Nurnberg, 2017).

كما اتفقت هذه النتائج مع ما أكدته نتائج دراسات عدة عن أثر توظيف إستراتيجيات الكتابة؛ ككتابة التقارير المرتكزة على توظيف أبعاد التعلّم من منظور البنائية التفاعلية، وبناء المعنى واستيعاب المفاهيم التي أثرت إيجاباً في التحصيل (الجمعان وآخرون، 2015؛ السليمان، 2013؛ Hand, 2007). كذلك أكدت نتائج

أبنائها للحليب، بعد غليه بالأبريق، ماذا يحدث للبكتيريا التي توجد في الحليب عند الغلي؟ تتجمع البكتيريا مع بعضها البعض وتنتج تركيباً يسمى البوغ الداخلي، لحماية نفسها من الحرارة"، وأوضحت هذه الطالبة أن الأبواغ وسيلة للبقاء، وليست للتكاثر، ثم وضحت آلية أخرى للبقاء، وهي الطفرات التي تسمح بحدوث تكيف مع ظروف البيئة الجديدة. فقد شجعت هذه الكتابات على تعلّم موضوعات الأحياء، وزيادة الفهم، وكان هذا متفقاً مع نتائج دراسة مينليف وآخريين (Mynlieff et al., 2014) المنادية بتكليف الطلاب بكتابة واجبات مقالية تتضمن مكونات تأملية.

ويمكن كذلك تفسير النتائج الإيجابية بأن طريقة التدريس بالكتابة التأملية تشغل الطالبة بتكوين المعنى، ومنطقية هذا المعنى، وتكوين الفكرة؛ فقد حولت الطالبات المصطلحات إلى مفاهيم ومنها إلى أفكار كبيرة، حيث كتبت إحدى الطالبات في ورقتها التأملية تراكيب البراميسيوم على الرسم الذي زودت به في ورقة العمل، ثم كتبت وظيفة كل تركيب، ثم حولت تلك الأفكار إلى نصٍ يمثل السيرة الذاتية للبراميسوم، وكتبت: "مرحباً أنا البراميسيوم من مملكة الطلائعيات، شعبة الهُدبيات، أنا مخلوق هُدبي مجهري، أعيش في البرك ومجري المياه العذبة كالأنهار

- 1- إجراء دراسات مماثلة عن أثر استخدام الكتابة التأملية في مجالات دراسية.
- 2- مقارنة أثر استخدام أساليب مختلفة لتقويم كتابات الطلاب في تحصيلهم.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

- بابطين، هدى (2015). فاعلية إستراتيجية التفكير بصوت مرتفع في تنمية التفكير التأملي والتحصيل وفعالية الذات الأكاديمية في العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة. مجلة التربية العلمية بمصر، 18 (5)، 174-131.
- بياجيه، ج. (1978). سيكولوجية الذكاء (ترجمة سيد غنيم). القاهرة: دار المعرفة. (تاريخ نشر الكتاب الأصلي د.ت.).
- بياجيه، ج. (1988). التوجهات الجديدة للتربية (ترجمة محمد الحبيب بلكوش). الدار البيضاء: دار توبقال. (تاريخ نشر الكتاب الأصلي 1978).
- الجبر، جبر (2013). فاعلية استخدام أدوات التدريس التأملي في تنمية حل المشكلات الصفية لدى الطلاب المعلمين بكلية المعلمين بجامعة الملك سعود. المجلة الدولية للأبحاث التربوية-جامعة الإمارات العربية المتحدة، (33)، 128-91.
- الجلالي، لمعان (2011). التحصيل الدراسي. عمان: دار المسيرة.

دراسة تينج وآخرين (Teng et al., 2012) أن الكتابة باستخدام الحجج والأدلة بأبعادها التفاعلية التي تسمح بالتفاوض والمناقشة قد انعكست إيجاباً على تعلم العلوم.

واستناداً إلى ما توصلت إليه نتائج البحث الحالي، جاءت التوصيات على النحو الآتي:

- 1- تعزيز المهام الكتابية، مثل الواجب التأملي الفردي في أثناء تعلم الأحياء؛ لما له من أثر في تنمية المفاهيم العلمية.
- 2- التنوع في المهام الكتابية، فهذا التنوع في أساليب المهام الكتابية التأملية يحسّن دافعية الطالبات.
- 3- ضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي ومعلمات العلوم بصفة عامة (قبل الخدمة، وفي أثناء الخدمة)؛ بهدف تدريبهم على كيفية تصميم أنواع مختلفة من المهام الكتابية، وتقويمها.
- 4- استخدام الكتابة التأملية كإستراتيجية تدريس لمقررات الأحياء.

مقترحات البحث:

بناءً على النتائج والتوصيات المنبثقة من هذا البحث، نورد فيما يأتي مقترحين لبحوث مستقبلية، وهما:

هيلة المشوح، وسوزان حج عمر: أثر استخدام الكتابة التأملية في تعلّم مفاهيم الأحياء وبقاء أثر التعلّم لدى طالبات الصف الأول الثانوي

السلخني، محمود (2013). التحصيل الدراسي ونمذجة

العوامل المؤثرة به. عمان: دار الرضوان.

السليتي، فراس (2015). إستراتيجيات التدريس المعاصرة.

إربد: عالم الكتب الحديث.

السليمان، خلود (2012). أثر استخدام الكتابة من أجل

التعلّم في استيعاب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف

الأول الثانوي في مقرر الكيمياء (رسالة ماجستير غير

منشورة). جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية

السعودية.

الشريف، خالد (2013). التعلّم التأملي مفهومه وتطبيقاته.

الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

The Effect of Using the Process Genre Approach on Developing Reflective Writing Skills and Genre Awareness of EFL Faculty of Specific Education Sophomore Students. المجلة التربوية، بجامعة سوهاج، (73)، 1-37.

العتوم، عدنان والجراح، عبد الناصر وبشارة، موفق (2009).

تنمية مهارات التفكير نماذج وتطبيقات عملية. عمان: دار

المسيرة.

العتيبي، وضحي (2014). فاعلية تدريس العلوم وفق نموذج

مقترح قائم على التعلّم التأملي في تنمية مهارات التفكير التأملي

والفهم القرائي للنصوص العملية لدى طالبات المرحلة

المتوسطة. مجلة القراءة والمعرفة - مصر، (149)، 175-231.

عسيري، ندى (2018). فاعلية تدريس الأحياء باستخدام خرائط

التفكير في التحصيل وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى

طالبات الصف الأول الثانوي. مجلة التربية العلمية بأسبوط،

34(3)، 239-273.

العفون، نادية وجليل، وسن (2013). التعلّم المعرفي

وإستراتيجيات معالجة المعلومات. عمان: دار المناهج.

الجمعان، أمل وحج عمر، سوزان وفودة، ألفت (2015).

أثر إستراتيجية الكتابة كحل مشكلة في تعليم العلوم

الـ (SWH) في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي في

مقرر الكيمياء واتجاهاتهن نحوها. المجلة الدولية التربوية

المتخصصة، 4(1)، 32-47.

الحارثي، حصة (2011). أثر الأسئلة السابرة في تنمية

التفكير التأملي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لدى

طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة مكة المكرمة

(رسالة ماجستير). متوفرة على الرابط

<http://search.mandumah.com/Reco>

[rd/736927](http://search.mandumah.com/Reco)

حج عمر، سوزان (2013). صعوبات تطبيق برنامج تدريبي

باستخدام مدخل الكتابة كحل مشكلة في تعليم العلوم

الـ (SWH) في التحول للتدريس البنائي: دراسة وصفية

في النمو المهني. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث

والدراسات التربوية والنفسية، 7(1)، 57-96.

زيتون، عايش (2007). النظرية البنائية وإستراتيجيات

تدريس العلوم. عمان: دار الشرق.

زيتون، كمال (يوليو، 2003). تصميم التعليم من منظور

النظرية البنائية. ورقة مقدمة في المؤتمر الخامس عشر

للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس "مناهج

التعليم والإعداد للحياة المعاصرة" في الفترة بين 21-22

يوليو بجامعة عين شمس، 14-29.

السبيل، مي (2016). أثر إستراتيجية التدريس المتمايز في

تنمية التحصيل والتفكير التأملي لدى طالبات الصف

السادس الابتدائي. مجلة التربية العلمية بمصر، 19(1)،

115-136.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- AbdelWahab. A. (2020). The Effect of Using the Process Genre Approach on Developing Reflective Writing Skills and Genre Awareness of EFL Faculty of Specific Education Sophomore Students. *Journal of Education Sohag University*, (73), 1-37.
- Aljabr, j. (2013). The effectiveness of using meditative teaching tools in developing the solution of classroom management problems Students have teachers in the science major in the Teachers College, King Saud University (in Arabic). *International Journal of Educational Research*, (33), 91-128.
- Aljamaan, A., Haj- Omar, S., Fodah, A. (2015). The Impact of the Science Writing Heuristic on 10TH Grade Chemistry Students' achievement and Attitude Towards Chemistry (in Arabic). *The International Interdisciplinary Journal of Education*, 4(1), 32-47.
- Al-Otibi, W. (2014). The effectiveness of teaching science according to a proposed model based on the contemplative learning in development of the skills of contemplative thinking and reading comprehension of the scientific texts for students of middle-stage (in Arabic). *Journal Reading and Knowledge-Egypt*, (149), 175-231.
- Al-Rawahi, N., & Al-Balushi, S. (2015). The Effect of Reflective Science Journal Writing on Students' Self-Regulated Learning Strategies (in Arabic). *International Journal of Environmental & Science Education*, 10(3), 367-379.
- Alsbiiil, M. (2016). The effect of differentiated teaching on the development of achievement and reflective thinking among sixth grade students (in Arabic). *Journal of Scientific Education Egypt*, 19(1), 115-136.
- Armstrong, N., Wallace, C., & Chang, S. (2008). Learning from Writing in College Biology. *Research in Science Education*, 38(4), 483-499.
- Asiri, N. (2018). identifying the effectiveness of teaching biology using thinking maps in achievement and development of metacognition skills of the first secondary female students (in Arabic). *Journal of the Faculty of Education in Assiut*, 34 (3), 239 - 273.
- Babtin, H. (2015). The effectiveness of the strategy of thinking aloud in the development of meditative thinking, achievement and the effectiveness of the academic self in science in middle school students in Mecca (in Arabic). *Journal of Scientific Education Egypt*, 18(5), 131-174.
- Chan, C., Wong, H., & Luo, J. (2020). An exploratory study on assessing reflective writing from teachers' perspectives. *Higher Education Research & Development*, 26(2), 214-228.
- Cheng, M., & Chan, C. (2019). An experimental test: Using rubrics for reflective writing to develop reflection. *Studies in Educational Evaluation*, 61, 176-182.
- Chih Chen, Y., Hand, B., & Mcdowell, L. (2013). The Effects of Writing-to-Learn Activities on Elementary Students' Conceptual Understanding: Learning About Force and Motion Through Writing to Older Peers. *Journal of Science Education*, 97(5), 643-799.
- Cronje, R., Murray, K., Rohlinger, S., & Wellnitz, T. (2013). Using the Science Writing Heuristic to Improve Undergraduate Writing in Biology. *International Journal of Science Education*, 35(16), 1-14.
- Getin, P., & Eymur, G. (2018). Beyond the Writing Aspect of Argument-Driven Inquiry: Investigating Students' Cognitive and Affective Expectations. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 7(1), 94-110
- Glynn, S., & Muth, k. (1994). Reading and Writing to Learn Science: Achieving Scientific Literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(9), 1057-1073.

علي، قيس وحموك، وليد (2014). *الدافعية العقلية رؤية جديدة*.

عمان: مركز ديونو لتعليم التفكير.

القحطاني، بدرية وباطين، هدى (2015). *أثر استخدام المدخل*

المنظومي في تدريس الأحياء على تنمية الاستيعاب المفاهيمي

ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثاني الثانوي

بمدينة أمها (رسالة ماجستير). متوفرة على الرابط

<http://search.mandumah.com/Record/6490>

93

القطراوي، عبد العزيز (2010). *أثر استخدام إستراتيجية*

المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في

العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي (رسالة

ماجستير). متوفرة على الرابط

<http://search.mandumah.com/Record/6950>

16

مارزانو، ر.، بيكرنج، د.، أريدوندو، د.، بلاكيورن، ج.، برانت،

ر.، موفت، س. (1999). *أبعاد التعلم بناء مختلف للفصل*

الدراسي (ترجمة جابر عبد الحميد وصفاء الأعرس ونادية

شريف). القاهرة: دار قباء. تاريخ نشر الكتاب الأصلي

د.ت.)

مجيد، سوسن (2013). *أسس بناء الاختبارات النفسية والتربوية*.

عمان: مركز ديونو لتعليم التفكير.

المطيري، منى وعبدالعال، محسن (2018). *فاعلية تدريس الأحياء*

باستخدام خرائط التفكير في تنمية المهارات المتضمنة بالعبء

الثالث لمارزانو والميل نحو المادة لدى طالبات الصف الثاني

ثانوي (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة القصيم،

القصيم، المملكة العربية السعودية. متوفرة على الرابط

<http://search.mandumah.com/Record/91981>

3

المنير، راندا وشعبان، شعبان (2012). *تعليم الرياضيات لذوي*

صعوبات التعلم دليل عملي لرياض الأطفال. عمان: دار

الشرق مركز ديونو لتعليم التفكير.

- Component Enhance Learning in a Large Introductory Biology Course. *CBE—Life Sciences Education*, 13(2), 21-331.
- Numberg, D. (2017). *Writing-to-Learn in High-School Chemistry: The Effects of Using the Science Writing Heuristic to Increase Scientific Literacy* (Doctoral Dissertation). Retrieved from <https://search-proquest-com.sdl.idm.oclc.org/docview/1949768651?accountid=142908>
- O'Loughlin, V., & Griffith, L. (2020). Developing Student Metacognition through Reflective Writing in an Upper Level Undergraduate Anatomy Course. *Anatomical Sciences Education*, 13,680–693.
- Otinowski, O., & Silva.M. (2015). Writing Toward a Scientific Identity: Shifting from Prescriptive to Reflective Writing in Undergraduate Biology. *Journal of College Science Teaching*, 45(2), 19-23.
- Othman, M. (2021). An Inquiry Based Learning Program for Developing Reflective Writing Skills and Reducing Writing Apprehension among EFL Post Graduates. *Journal of Scientific Research in Education, Ain Shams University*, 22(1). 581-622.
- Quitadamo, L., & Kurtz, M. (2007). Learning to Improve: Using Writing to Increase Critical Thinking Performance in General Education Biology. *CBE—Life Sciences Education*, 6(2), 140–154.
- Schoon, D. (1983). *The reflective practitioner- How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Teng, H., Kasinathan, J., Low, V., Brian, M., & Shukri, A. (2012). Improving Science Learning Through Writing-To-Learn Strategy. M. Kim, and C. Doing (Eds). *Biology Education for Social and Sustainable Development*. pp187-195. Rotterdam: Sense Publishers.
- Tierney, B., & Dorroh, J. (2004). *How to Write to Learn Science*. Virginia: National Science Teachers Association.
- Towndrow, P., Ling, T., & Venhan, A. (2008). Science Reflective Journal Writing. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(3), 279-283.
- Ziomek, J. (2017). Using Reflective Writing Practices to Articulate Student Learning in Counselor Education. *Journal of Creativity in Mental Health*, 12(2), 262-270.
- Gunel, M., Hand, B., & Prain, V., (2007). Writing for learning in science: A Secondary Analysis of Six Studies. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5(4), 615-637.
- Haj- Omar, S. (2013). Difficulties in implementing a training program using the writing approach as a solution to a problem in teaching science SWH in the structural teaching transformation: a descriptive study in professional growth. *Deanship of Graduate Studies and Scientific Research*, 1(1), 57-96.
- Hand, B. (2007). Using Writing-to-Learn Science Strategies to Improve Year 11 Students' Understandings of Stoichiometry. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5(1), 125-143.
- Hand, B., & Keys, C. (1999). Inquiry investigation: A new approach to laboratory reports. *The Science Teacher*, 66, 27-29.
- Hand, B., & Prain, V. (1996). Writing for learning in science: A model for use within classrooms. *Australian Science Teachers Journal*, 42(3), 615-637.
- Hand, B., Prain, V., (2001). Teachers implementing writing-to-learn strategies in junior secondary science: A case study. *Science Education*, 86(6), 735-755.
- Harris, lisa, R. (2009). *An Analysis of Students' Science Writing in The Classroom: How Science Learning Is Improved* (Master Thesis). Retrieved from <https://search-proquest-com.sdl.idm.oclc.org/docview/305155826?accountid=142908>
- Hohenshell, L., Hand, B. (2006). Writing-to-learn Strategies in Secondary School Cell Biology: A mixed method study. *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 261–289.
- Hotchkiss, S., Nillis, M. (1988). Writing across the curriculum team-teaching the review article in biology. *Journal of College science teaching*, 18(1), 45-47.
- Keys, C., Hand, B., Prain, V., Collins, S. (1999). Using the science writing Heuristic as a tool for learning laboratory investigations in secondary Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(10) 1065-1084.
- Keys, C.W. (1999). Revitalizing instruction in scientific genres: Connecting, knowledge production in the writing to learn in science. *Science Education*, 83(2), 115-130.
- Klimova, B. (February 2015). *Diary writing as a tool for students' self-reflection and teacher's feedback in the Course of Academic Writing*. Paper presented at the 7th World Conference on Educational Sciences Athens, Greece, 197, 549-553.
- Lewis, L. (2014). *Examining the effects of reflective writing on new teachers in a mentoring program* (Doctoral Dissertation). Retrieved from <https://search-proquest-com.sdl.idm.oclc.org/docview/1645769417?accountid=142908>
- Listiana, L., Susilo, H., Suwono, H., & Suarsini, E. (2016). Contributions of Metacognitive Skills Toward Students' Cognitive Abilities of Biology Through the Implementation of GITTW (Group Investigation Combined With Think Talk Write) Strategy. *Journal of Baltic Science Education*, 15(3), 391-400.
- Myers, C. (2015). The Effect of Argument Driven Inquiry on Student Understanding of High School Biology Concepts (Master Dissertation). Retrieved from <https://scholarworks.montana.edu/xmlui/bitstream/handle/1/9282/MyersC0815.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mynlieff, M., Manogaran, A., Maurice, M., & Eddinger, T. (2014). Writing Assignments with a Metacognitive

