Journal of Educational and Psychological Sciences (JEPS) • Vol 7, Issue 23 (2023) • P: 16 - 1
https://journals.ajsrp.com/index.php/jeps
ISSN: 2522-3399 (Online) • ISSN: 2522-3399 (Print)

The Effectiveness of Using Dual Situated Learning Model (DSLM) to Teach Physics in the Development of Conceptual Comprehension of Secondary School Male Students

Dr. Abdulaziz Mohammed Hamdi

General Administration of Education in Jazan Region | Ministry of Education | KSA

Received: 18/03/2023

Revised: 28/03/2023

Accepted: 03/05/2023

Published: 30/06/2023

* Corresponding author: a.a.hamdy1@gmail.com

Citation: Hamdi, A. M. (2023). The Effectiveness of Using Dual Situated Learning Model (DSLM) to Teach Physics in the Development of Conceptual Comprehension of Secondary School Male Students. *Journal of Educational and Psychological Sciences, 7(23),* 1 – 16. https://doi.org/10.26389/AJSRP.A180323

2023 © AJSRP • National Research Center, Palestine, all rights reserved.

• Open Access

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license

Abstract: The current study aimed to detect the effectiveness of using a dual situated learning model (DSLM) to teach physics in the development of conceptual comprehension of secondary school male students. In order to achieve the objective of the study, the semi-experimental design was based on experimental method. The study sample consisted of (77) second grade secondary school male students in Jazan province. The sample was randomly divided into two groups. The experimental group consisted of (39) students who studied using a dual situated learning model (DSLM), and the control group consisted of (38) students group who studied using the conventional method. The results of the study were statistically significant between the mean scores of the experimental and control groups in the post-application of the conceptual comprehension test in favor of the experimental group. In light of these results, the study recommended that use of the dual situated learning model (DSLM) in teaching and learning physics for secondary school students. The study also recommended holding training courses and programs, and workshops to train physics teachers on the use and application of a dual situated learning model (DSLM) during planning and implementation of lessons. The study proposed carrying a similar study examining different thinking skills and different school stages.

Keywords: Effectiveness, Dual Situated Learning Model (DSLM), Conceptual Comprehension, Physics, Secondary School.

فاعلية استخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) لتدريس الفيزياء في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب المرحلة الثانوية

د/ عبد العزيز محمد حامظي

الإدارة العامة للتعليم بمنطقة جازان | وزارة التعليم | المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن فاعلية استخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) لتدريس الفيزياء في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب المرحلة الثانوية، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام التصميم شبه التجريبي القائم على المنهج التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (77) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي في منطقة جازان، وقسمت العينة عشوائيًا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تتضمن (39) طالبًا درسوا باستخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM)، والأخرى ضابطة تتضمن (38) طالبًا درسوا باستخدام الطريقة السائدة، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا بين وسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام باستخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في بيئات تعليم وتعلم الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية، وأوصت بعقد دورات وبرامج تدريبية، وورش عمل لتدريب معلمي الفيزياء على استخدام وتطبيق نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) أثناء التخطيط للدروس وتنفيذها، وقدمت الدراسة مجموعة من المقترحات، منها: إجراء دراسة مماثلة تتضمن مهارات تفكير مختلفة ومراحل دراسية مختلفة.

الكلمات المفتاحية: فاعلية، نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM)، الاستيعاب المفاهيمي، الفيزياء، المرحلة الثانوية.

مقدمة.

يشهد العالم في القرن الحادي والعشرين تطورًا علميًا وتقنيًا متسارعًا، مما أدى إلى ظهور كم هائل من المعلومات والمعرفة؛ انعكس أثرة على تطور تقني متجدد ومتسارع، مما جعل الدول تستشعر ضرورة النظر في كيفية إعداد المناهج التعليمية لمواكبة هذا التطور والمشاركة في إنتاج المعرفة، حيث دأبت معظم الدول إلى تطوير أنظمتها التعليمية بصفة عامة ومناهجها الدراسية بصفة خاصة؛ خاصة مناهج التربية العلمية، وذلك من أجل السعي إلى إكساب الطلبة مهارات تمكنهم من التعايش مع تطورات القرن الحادي والعشرين والمشاركة الفعالة في بناء مجتمعاتهم والحفاظ عليها.

وتعد مناهج العلوم الطبيعية بكافة فروعها من المناهج التي اهتمت بهذا التطور بشكل ملحوظ، حيث تسعى مناهج العلوم بصفة عامة ومناهج الفيزياء بصفة خاصة إلى مساعدة الطلاب على توسيع دائرة معارفهم واكتساب المهارات اللازمة، واكتساب المفاهيم المتعلقة بالظواهر الطبيعية للتعايش مع التغيرات الحاصلة في القرن الحادي والعشرين.

والجدير بالذكر أن مناهج الفيزياء في المملكة العربية السعودية تسعى إلى مواكبة كل ما هو جديد في القرن الحادي والعشرين من خلال بناء جيل قادر على خدمة دينه ووطنه، والمساهمة في تحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030م، وجعل المجتمع السعودي مجتمع حيوي محققًا ذلك الاستدامة البيئية والعيش بصحة جيدة، وكذلك المساهمة في جعل اقتصاد المملكة العربية السعودية اقتصاد مزدهر من خلال بناء الكفاءات المهنية التي سوف تنعش اقتصاد المملكة العربية السعودية.

وفي ضوء ذلك أكد التربويون على أن أساسيات المعرفة هي أحد الحلول التي قد تكون مفيدة في مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، وأن التأكيد على أساسيات المعرفة يعني التأكيد على المفاهيم العلمية والمبادئ التي تشكل هذه المعرفة، والتي في ضوئها يمكن فهم العديد من الحقائق الجزئية لمجال معين (عليان، 2010).

وهنا لا بد ن بيان أن المفاهيم العلمية تعد من نواتج التعلم التي بواسطتها يتم تنظيم المعرفة العلمية، حيث إنها ن العناصر المنظمة لأي معرفة علمية يتم اكتسابها في الصف الدراسي، أو المختبر أو أي مكان آخر؛ ولذلك أصبح التعلم ذو المعنى للمفاهيم العلمية هدفًا رئيسًا من أهداف تدريس الفيزياء (مصطفى، 2006).

وبناءً على ذلك فإن الاستيعاب المفاهيمي يعد من العوامل الأساسية التي تؤثر في فاعلية التعلم؛ فامتلاك الفرد لبنية الموضوع تمكنه من استبصار علاقات جديدة بين عناصر المعرفة، مما يزيد من قوة الفرد العقلية وقدرته على امتلاك المعرفة واستخدامها وقت الحاجة، حيث أن عملية الاستيعاب المفاهيمي تتم من خلال رصد المعرفة والمفاهيم القبلية للمتعلم ثم إضافة معرفة ومفاهيم جديدة للبناء المعرفي لديه، ثم يتم تمثيل هذه المعرفة، ثم تحدث عملية المواءمة، ثم تحدث عملية البناء المفاهيمي لبناء شبكة مفاهيمية جديدة ومتميزة لدى الطلاب ؛ لذلك فإن الاستيعاب المفاهيمي يتوقف على عدد من العناصر منها الأبنية المعرفية السابقة للمعرفة الحالية، والإدراك والانتباه الذي يتحدد بالمرحلة العمرية والأبنية المعرفية، وملاءمة الخبرة لحاجات الطالب واستعداداته وميوله، وإمكانية تمثيل الخبرة بإحدى صور التمثيل المعرفي (الرقب، 2017).

ونظرًا لأهمية الاستيعاب المفاهيمي فقد أوصت عديد من البحوث والدراسات بالاهتمام به وتنميته لدى الطلبة، ومنها: دراسة (عسيري، 2018؛ عبد السلام، 2018؛ الشهراني، 2019؛ مراد، 2019؛ عبد الفتاح، 2020)

وبناءً على ما سبق؛ فإن أغلب الدراسات المهتمة بالاستيعاب المفاهيمي تدعوا إلى البحث عن استراتيجيات ونماذج تدريسية حديثة وفعالة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي، حيث جاءت فكرة الدراسة الحالية للبحث عن فاعلية استخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى الطلاب.

وفي ضوء ذلك لا بد من بيان أن نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) من النماذج القائمة على فرضيات النظرية البنائية، حيث يسعى إلى إحداث تغيير مفاهيمي لدى الطلاب مستندًا في ذلك على مفاهيمهم السابقة، وكذلك تفعيل دور الحوار والتفاوض بين المعلم وطلبته والاهتمام بدور الدافعية لدى الطلاب وتعزيزها لحصول عملية التعلم، وكذلك ربط ما تم تعلمه بالحياة الواقعية لدى الطالب مما يجعل عملية التعلم ذي معنى.

وفي ذات السياق يعد نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) من النماذج التي تتضمن فهم المادة التعليمية والخصائص المرتبطة بها، والتعرف إلى المفاهيم القبلية للطلبة وطبيعة المفاهيم العلمية، ويساعد في تنافر مفاهيم الطلاب القبلية من خلال التحدي لمعتقداتهم عن المفاهيم العلمية بجانب تزويدهم بالأبنية العقلية الضرورية واللازمة لإعادة بناء وجهة نظر علمية عن هذه المفاهيم، كما يؤكد على عمليات التنبؤ والتفسير من خلال قيام الطلاب بالأنشطة المتنوعة التي تقوم على التحدي وإعمال العقل (She, 2004A).

ومن المبادئ التي يستند عليها نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) أن عملية التغيير المفاهيمي يجب أن تؤدي إلى إحداث عدم التوازن المعرفي في التصورات السابقة لدى الطلاب مع توفير مجموعة من الأبنية العقلية الجديدة للحصول على مفهوم ذو صلة علمية بحياة الطلاب، وكذلك لابد من تحفيز الطلاب من خلال تحدي معتقداتهم حول المفهوم بإحداث عملية عدم توازن معرفي لدى الطلاب (Tseng et.al, 2010).

وبناءً على ذلك فإن عملية اكتساب المفاهيم في نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) تتحقق من إحداث خلل وإثارة التناقض في المعرفة السابقة لدى الطالب، وتزويده ببنى عقلية جديدة، مما يؤدي إلى فرض أدوار إيجابية في العملية التدريسية من خلال مواقف تتحدى معتقداته عن المفاهيم المراد اكتسابها (الزهراني، 2018). حيث يمتاز نموذج التعلم ثنائي الموقف بضرورة وجود تناقض ما في المعرفة السابقة للطلبة، ومن ثم إعادة بناء المعرفة الجديدة في ضوء النموذج العقلي الجديد مع وجود فرص مناسبة لتحدي الطلاب (She, 2004A).

والجدير بالذكر أن نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) يتضمن ست خطوات، وهي: بحث خصائص المفهوم، ثم الكشف عن المفاهيم البديلة أو الخاطئة لدى الطلاب، ثم تحليل الأبنية العقلية التي تنقص الطلاب، ثم تصميم المواقف التعليمية القائمة على المواقف الثنائية، ثم التعلم باستخدام الأحداث التعليمية القائمة على المواقف الثنائية، وأخيرًا التعلم باستخدام الأساليب القائمة على التحدي (She, 2002; She, 2003):

ونظرًا لأهمية نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) أجريت العديد من الدراسات والبحوث عليه، منها: دراسة (She & Liao, 2010; Hamzah & Zain, 2010; Kroothkaew & Srisawasdi, 2013؛ الخوالدة، 2015؛ جرجس، 2015؛ الرباط، 2018؛ العبيدي وجاسم، 2020؛ Kurniawan et al, 2020؛ العصيمي، 2021).

مشكلة الدراسة وسؤالها:

شهدت مقررات الفيزياء في المملكة العربية السعودية خلال السنوات القليلة الماضية تغيرات جذرية في المحتوى، إلا أن الطالب مازال يستظهر المعلومات دون فهم، والمعلم يستخدم الأساليب التقليدية في التدريس، ومن هنا فقد نبع الإحساس بمشكلة الدراسة من خلال ما يلي:

ما لاحظه الباحث خلال تدريسه لمقرر الفيزياء من تدني الفهم للمفاهيم العلمية، وهذا ما أدى إلى انخفاض مستوى الطلاب في مقرر الفيزياء، وكذلك ندرة الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت استخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM)- حسب علم الباحث- في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

وانخفاض متوسط درجات الطلاب المشاركين في اختبار PISA 2018 في مجالات العلوم، والتي تتضمن مجال الفيزياء في المرحلة الثانوية، وكان متوسط درجاتهم 386 حيث يعد منخفضا مقارنة بمتوسط منظمة التعاون

الاقتصادي والتنمية OECD الذي يبلغ 489، علما بأن هذا الاختبار يعد أحد مؤشرات رؤية المملكة العربية السعودية 2030م (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، 2019).

ومن جانب آخر أشارت بعض الدراسات إلى ضعف في الاستيعاب المفاهيمي لدى الطلاب مثل: دراسة (عبد السلام، 2018؛ المهداوي وعبد الرحمن، 2019؛ الشهراني، 2019؛ مراد، 2019).

والجدير بالذكر إن الاهتمام بالتدريس وفقاً لنموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في مدارسنا أصبح ضرورة ملحة، حيث أوصت دراسات كل من: دراسة (الخوالدة، 2015)، ودراسة (جرجس، 2015)، ودراسة (العصيمي، 2021) بضرورة توظيف نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM)، وذلك لما قد يوفره هذا النموذج من تنمية للاستيعاب المفاهيمي، والتفكير عالي الرتبة لدى الطلاب.

وفي ضوء ما سبق؛ تتمثل مشكلة الدراسة في وجود تدنٍ في الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب المرحلة الثانوية؛ لذا فإن الدراسة الحالية تسعى إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية استخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) لتدريس الفيزياء في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الهدف الآتي:

الكشف عن فاعلية نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) لتدريس الفيزياء في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

أهمية الدراسة:

- **الأهمية النظرية:** قد تساهم الدراسة الحالية في تقديم خلفية نظرية عن فاعلية نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية، وكذلك تقديم دليل للمعلم يسترشد به في تدريس الفيزياء وفق نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) بالمرحلة الثانوية، وأيضًا توجيه نظر مخططي مناهج الفيزياء إلى ضرورة الاهتمام بتقديم نماذج حديثة وتوظيفها في تدريس الفيزياء كنموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM).
- **الأهمية العملية:** قد تساهم الدراسة الحالية في تقديم أدوات تقييم للاستيعاب المفاهيمي في مقرر الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، وكذلك تقديم مقترحات للباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس؛ لإجراء دراسات مماثلة تتعلق بمواد دراسية، ومراحل تعليمية مختلفة.

حدود الدراسة ومحدداتها:

اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود الآتية:

- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على محتوى الفصل السابع "الاهتزازات والموجات" والفصل الثامن "الصوت" من مقرر فيزياء "2" للصف الثاني الثانوي للعام الدراسي (1442-1443هـ)، وكذلك اقتصرت الدراسة على أبعاد الاستيعاب المفاهيمي التالية: (التوضيح، التفسير، التطبيق، اتخاذ المنظور، معرفة الذات).
- **الحدود الزمانية:** تم تنفيذ الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (1442-1443هـ).
- **الحدود المكانية:** تم تنفيذ الدراسة في مدرسة المنجارة المتوسطة والثانوية ومدرسة المروة الثانوية التابعة لإدارة التعليم بمنطقة جازان.
- **الحدود البشرية:** عينة من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدارس تعليم البنين التابعة لإدارة التعليم بمنطقة جازان.

- **محددات الدراسة:** واجه الباحث صعوبة في الوصول إلى أفراد العينة؛ بسبب بعد المسافة الفاصلة بين المدرستين، وكذلك واجه الباحث صعوبة إيجاد دراسات عربية سابقة تناولت المتغير المستقل (DSLM)

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

- **الفاعلية Effectiveness:** تعرف إجرائيًا: بأنها النتيجة أو الأثر التي تنتج عن تأثير متغير مستقل (نموذج التعلم ثنائي الموقف DSLM) على متغير آخر تابع (الاستيعاب المفاهيمي) وله طرق من خلالها يتم قياس أو تحديد هذه النتيجة أو العامل.
- **نموذج التعلم ثنائي الموقف Dual Situated Learning Model:** يعرف إجرائيًا: بأنه مجموعة من الخطوات التي يتم تطبيقها بهدف تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي ذوي أنماط التعلم المختلفة من خلال تصميم موقف تدريسي يبدأ بفقدان التوازن المعرفي، ثم قيادة الطلاب إلى تحديد خصائص المفهوم من خلال الملاحظة والمقارنة والتصنيف وتطبيق ما تعلموه في الواقع واستخدامها في معالجة مواقف غير مألوفة.
- **الاستيعاب المفاهيمي Conceptual Comprehension:** يعرف إجرائيًا: بأنه تمييز طلاب الصف الثاني الثانوي لخصائص المفهوم العلمي وتحديد الأمثلة وغير الأمثلة له، وربطه بالبنى المعرفية المتكونة لديهم، وإيجاد العلاقة المتبادلة بين المفاهيم بعضها ببعض، وتوظيفه في مواقف حقيقية واستخدامه في حل المشكلات التي تواجههم، ويقاس بالدرجة التي يحصلون عليها في الاختبار المعد لذلك.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولاً- الإطار النظري:

يعد نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) من النماذج التي تتضمن فهم المادة التعليمية والخصائص المرتبطة بها، والتعرف إلى المفاهيم القبلية للطلبة وطبيعة المفاهيم العلمية، ويساعد في تنافر مفاهيم الطلاب القبلية من خلال التحدي لمعتقداتهم عن المفاهيم العلمية بجانب تزويدهم بالأبنية العقلية الضرورية واللازمة لإعادة بناء وجهة نظر علمية عن هذه المفاهيم (She, 2004A).

ويعرف نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) بأنه:

نموذج تعليمي يستند على طبيعة المفاهيم العلمية، ومعتقدات المتعلمين عن هذه المفاهيم، والتي تتطلب تصميم أحداث تعليمية تعمل على إحداث فجوة أو خلل في المعرفة السابقة لدى المتعلمين، مما يؤدي لحدوث صراع داخلي لتخطي هذه المعرفة السابقة، ثم حدوث التغيير المفاهيمي. (She, 2004B, P.146).

وفي ذات السياق عرفته جرجس بأنه نموذج تعليمي قائم على طبيعة المفاهيم العلمية، ومعتقدات الطلاب عن هذه المفاهيم، والتي تتطلب تصميم أحداث تعليمية كافية لإحداث خلل في المعتقدات السابقة للطلاب من خلال عمل فجوة فيها؛ مما يؤدي بالطلاب إلى التخلي عن المفاهيم الخاطئة وقبول المفاهيم الصحيحة (جرجس، 2015).

ومن زاوية آخرى يشار إلى نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) بأنه مجموعة من المراحل تهدف إلى تنمية المفاهيم العلمية في ضوء طبيعة هذه المفاهيم من خلال تصميم مواقف تعليمية مختلفة تنطلق من فقد الاتزان المعرفي، مما يؤدي إلى التخلي عن المفاهيم الخاطئة وقبول المفاهيم العلمية الصحيحة، ومن ثم حدوث التغير المفاهيمي (العصيمي، 2021).

ومن هنا؛ يمكن القول بأن نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) هو نموذج بنائي يسعى إلى تعميق الفهم واستثارة مهارات التفكير لدى الطلاب من خلال تصميم موقفين تعليميين متناقضين، والمرور بعدة مراحل معتمداً

على المفاهيم السابقة لدى الطلاب بتحليلها ومعرفة جوانب القصور فيها لمعالجتها، وذلك بهدف الوصول إلى حالة الاتزان المعرفي لدى الطلاب واستيعاب المفاهيم العلمية الجديدة.

وفي المقابل يعد الاستيعاب المفاهيمي من العوامل الأساسية التي تؤثر في فاعلية التعلم؛ فامتلاك الفرد لبنية الموضوع تمكنه من استبصار علاقات جديدة بين عناصر المعرفة، مما يزيد من قوة الفرد العقلية وقدرته على امتلاك المعرفة واستخدامها وقت الحاجة (الرقب، 2017).

ويعرف الاستيعاب المفاهيمي بأنه "قدرة الطالب على توضيح المادة العلمية المقدمة له وتفسيرها وتطبيق ما اكتسبه من معارف في مواقف جديدة، وامتلاكه معرفة لذاته وطريقة تعلمه وقدرته على المشاركة الوجدانية مع الآخرين، وتقديم وجهة نظر نقدية مرتبطة بفهمه للمحتوى العلمي المقدم" (السليم، 2010، ص.6).

وفي ذات السياق يعد الاستيعاب المفاهيمي:

عملية تجعل التعلم ذو معنى، وذلك عندما تصبح الأفكار وتعلم المعرفة قائم على الفهم بواسطة المتعلمين أنفسهم وكيفية الربط بين الحقائق الخاصة في مخزن الحقائق أو المعرفة الخاصة بهم وذلك يحدث عندما تكون الأفكار والأنشطة لها معنى في حياتهم ويمكن الاستفادة منها. (Cummings, 2015, pp.6-7)

وتجدر الإشارة إلى أن الاستيعاب المفاهيمي هو:

عملية عقلية تتجاوز المعرفة السطحية للتعلم، لتشير إلى الدخول في تفكير الطالب بشكل متكامل، ومتعدد الأبعاد، ومعقد بداخل إطاره المفاهيمي. وهذا يعني أن الاستيعاب المفاهيمي يعتمد على المهام الأكاديمية الحقيقية القائمة على البحث والتقصي والاستكشافات العلمية لاستنتاج معنى الأفكار العلمية بدلًا من تلقي المعرفة مجهزة. (مراد، 2019، ص.17).

ومن هنا؛ يمكن القول بأن الاستيعاب المفاهيمي هو عملية عقلية فوق معرفية تهدف إلى توليد مفاهيم علمية صحيحة واستيعابها من خلال تطوير المفاهيم العلمية المخزنة لدى الطالب باستخدام عمليات التقصي والاكتشاف العلمي التي تساعد الطالب على تفسير وتوضيح المادة العلمية المقدمة له، وإيجاد العلاقات والروابط بين المفاهيم العلمية والحياة اليومية للطالب مما يؤدي إلى جعل التعلم ذي معنى.

ثانياً- الدراسات السابقة:

أ- دراسات سابقة تناولت نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) ما يلي:

- **أجرت جرجس (2015)** دراسة هدفت التعرف إلى الفهم الخاطئ لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في المفاهيم العلمية في وحدة الاحتكاك، والتعرف إلى فاعلية نموذج التعلم ثنائي الموقف في تصويب الفهم للمفاهيم العلمية وزيادة دافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (88) طالبًا من طلاب الصف الخامس الابتدائي بمدرستي قحافة وجمال عبد الناصر، وتم تطبيق اختبارين على عينة الدراسة بعد إجراء التجربة اختبارين؛ اختبارا للاستيعاب المفاهيمي، واختبار الدافعية للإنجاز، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، ما أدى إلى تصويب المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ وزيادة الدافعية للإنجاز في مادة العلوم.
- **وأما دراسة ويبو وآخرون Wibowo et.al (2016)** فقد هدفت التعرف إلى فاعلية وسائط المجهر الافتراضي في بيئة تدريس تستند على نموذج التعلم ثنائي الموقف DSLM لتنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى الطلاب حول التمدد الحراري للمواد الصلبة، وتصحيح المفاهيم المتعلقة بها في مادة الفيزياء. حيث اتبعت الدراسة لتحقيق هدف الدراسة دراسة الحالة الذي يتيح التعمق في دراسة مشكلة الدراسة من خلال توظيف عدد من الطرق وأدوات جمع البيانات الكمية والنوعية في آن واحد، وقد تكونت عينة الدراسة من (30) طالبًا من طلاب المرحلة

الثانوية في جمهورية إندونيسيا، وأظهرت النتائج فاعلية استخدام وسائط المجهر الافتراضي في بيئة تدريس تستند على نموذج التعلم ثنائي الموقف في تنمية وتعديل المفاهيم لظاهرة التمدد الحراري للمواد الصلبة.

- **وأجرت الرباط (2018)** دراسة هدفت التعرف إلى فاعلية الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين في دراسة الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (86) تلميذة من محافظة القليوبية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ إحداهما تجريبية بلغ عددها (45) تلميذة درسوا وحدة الهندسة والقياس بالدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة، والآخرى ضابطة بلغ عددها (41) تلميذة درست نفس الوحدة بالطريقة التجريبية، وتم تطبيق اختبار لمهارات القرن الحادي والعشرين، حيث توصلت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات القرن الحادي والعشرين ككل، وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح المجموعة التجريبية.
- **وأجرى العصيمي (2021)** دراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية ومهارات ما وراء المعرفة والمعتقدات المعرفية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. وتألفت عينة الدراسة من (88) طالبًا، حيث تضمنت المجموعة التجريبية (44) طالبًا والضابطة (44) طالبًا، حيث درست المجموعة التجريبية بنموذج (DSLM)، والضابطة بالطريقة المعتادة، وتم استخدام المنهج التجريبي القائم على تصميم المعالجة التجريبية القبلي والبعدي من خلال مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد تم تطبيق أدوات الدراسة، وهي: اختبار المفاهيم العلمية، مقياس مهارات ما وراء المعرفة، ومقياس المعتقدات المعرفية، حيث توصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية في أدوات الدراسة بعدياً، وأيضاً وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا بين الدرجة الكلية لأدوات الدراسة لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة.

ب- دراسات تناولت الاستيعاب المفاهيمي:

- **أجرى موسى (2018)** دراسة للتعرف إلى أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وعمليات العلم لدى طلاب الصف الرابع الأساسي. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (84) طالب من طلاب الصف الرابع الأساسي بمدرسة رفح الأساسية (أ) بمنطقة رفح، حيث تم تقسيمهم إلى (42) طالب للمجموعة التجريبية درسوا باستراتيجية الرؤوس المرقمة و (42) طالب للمجموعة الضابطة درسوا بالطريقة التقليدية، وبعد التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي واختبار عمليات العلم، توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي واختبار عمليات العلم.
- **بينما أجرى طه وآخرون (2018)** دراسة هدفت إلى معرفة أثر شبكات التفكير البصري لتنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية. حيث تم إعداد دليل معلم يشرح كيفية استخدام شبكات التفكير البصري الإلكترونية التفاعلية، وإعداد اختبار لمستويات الاستيعاب المفاهيمي التالية (الشرح، التفسير، التطبيق، اتخاذ المنظور). وقد تم تطبيق أدوات البحث قبليًا وبعديًا على عينة دراسة عددها (38) تلميذة للمجموعة الضابطة و (38) تلميذة للمجموعة التجريبية، وأشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا في اختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

- **وأما دراسة مراد (2019)** فقد هدفت التعرف إلى فاعلية استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) لتنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة حائل. وتم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي وقد أجريت الدراسة على عينة من طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة حائل مكونة من (52) طالبة مم توزيعهم على مجموعتين كل مجموعة (26) طالبة، ثم طبقت أداة البحث قبليًا وبعديًا على عينة البحث المتمثلة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي من إعداد الباحثة وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح المجموعة التجريبية.
- **وأجرى عبد الفتاح (2020)** دراسة هدفت إلى إعداد نموذج تدريس مقترح قائم على تكامل نصفي المخ لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والكفاءة الذاتية في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. ولتحقيق هدف الدراسة تم بناء نموذج لتدريس العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية مكون من أربعة مراحل هي تأمل المفهوم، وتكوين المفهوم، وممارسة المفهوم، وتوسيع المفهوم، كما تم بناء دليل المعلم لوحدة الطاقة للصف الخامس الابتدائي في ضوء مراحل النموذج المقترح، كما تم إعداد اختبار الاستيعاب المفاهيمي في الوحدة، ومقياس الكفاءة الذاتية في العلوم. وتم تجريب النموذج المقترح على مجموعة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي باستخدام المنهج التجريبي والتصميم شبة التجريبي ذو المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية. وأشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لكل من اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس الكفاءة الذاتية في العلوم لصالح المجموعة التجريبية. كما أوضحت النتائج أن حجم تأثير النموذج المقترح على نمو الاستيعاب المفاهيمي ككل ونمو أبعاده ونمو الكفاءة الذاتية في العلوم ونمو أبعادها جاء كبيرًا.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

أولًا: من حيث الهدف: اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التالية: (Wibowo et.al, 2016)، ودراسة (العصيمي، 2021) في تنمية المفاهيم العلمية وتحقيق الاستيعاب المفاهيمي، واختلفت الدراسة الحالية مع دراسة (جرجس، 2015)، ودراسة (الرباط، 2018)، حيث أن الدراسة الحالية تسعى إلى الكشف عن فاعلية نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في تنمية الاستيعاب المفاهيمي، بينما أجريت دراسات المحور الثاني بهدف تنمية الاستيعاب المفاهيمي من خلال نماذج واستراتيجيات مختلفة، مثل دراسة (موسى، 2018)، ودراسة (طه وآخرون، 2018)، ودراسة (مراد، 2019)، ودراسة (عبد الفتاح، 2020)، بيد أن الدراسة الحالية تختلف عن الدراسات السابقة في استخدامها نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM)

ثانيًا: من حيث العينة: تنوعت العينات في تلك الدراسات فكانت معظمها على الطلاب؛ ولذلك فإن الدراسة الحالي تتفق مع تلك الدراسات في العينة.

ثالثًا: من حيث المنهج: اتبعت أغلب تلك الدراسات المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، ولذلك فإن الدراسة الحالية تتفق مع أغلب تلك الدراسات ما عدا دراسة(Wibowo et.al, 2016)، التي استخدمت منهج دراسة الحالة.

رابعًا: من حيث أداة الدراسة: اتفقت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة في اختيار أداة الاختبار أداة لجمع البيانات.

فروض الدراسة:

بعد مراجعة الدراسات السابقة، يمكن صياغة الفرض الرئيسي الآتي:

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي.

3-منهجية الدراسة وإجراءاتها.

منهج الدراسة:

تم استخدام التصميم شبه التجريبي القائم على المنهج التجريبي في هذه الدراسة، نظرًا لملائمته لهدف الدراسة، المتمثل في الكشف عن فاعلية استخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) لتدريس الفيزياء في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من طلاب الصف الثاني الثانوي الذين يدرسون في المدارس الحكومية بمنطقة جازان للعام الدراسي 1443/1442هـ

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة عشوائيًا من (77) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي، من مدرستين من مدارس منطقة جازان، حيث تم تقسيم أفرادها إلى مجموعتين، هما:

مجموعة تجريبية: تألفت من (39) طالبًا في مدرسة المنجارة المتوسطة والثانوية.

مجموعة ضابطة: تألفت من (38) طالبًا في مدرسة المروة الثانوية.

مواد الدراسة وأدواتها:

أ- إعداد دليل المعلم:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) ومنها دراسة: (جرجس، 2015؛ الرباط، 2018؛ العصيمي، 2021) تم إعداد دليل المعلم لتدريس الفصل السابع " الاهتزازات والموجات" والفصل الثامن " الصوت" من مقرر فيزياء "2" باستخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM).

ب- إعداد كراسة نشاط الطالب:

تم إعداد كراسة النشاط للطالب بما يلائم تدريس الفصل السابع " الاهتزازات والموجات" والفصل الثامن " الصوت" من مقرر فيزياء "2" باستخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM).

أداة الدراسة: تتمثل في اختبار الاستيعاب المفاهيمي، وتم إعداد الاختبار بعد الاطلاع على دراسة كل من: (موسى، 2018؛ طه وآخرون، 2018؛ مراد، 2019؛ عبد الفتاح، 2020) وفق الخطوات التالية:

تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس أبعاد الاستيعاب المفاهيمي، وهي (التوضيح، التفسير، التطبيق، اتخاذ المنظور، معرفة الذات) لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

تحديد أبعاد الاختبار: تم تحديد أبعاد الاختبار وهي (التوضيح، التفسير، التطبيق، اتخاذ المنظور، معرفة الذات).

صياغة مفردات وتعليمات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار وعددها (40) مفردة نمط الاختيار من متعدد رباعي البدائل (أ، ب، ج، د) بحيث يختار الطالب البديل الصحيح.

التحقق من صدق الاختبار: للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وذلك للحكم على سلامة صياغة مفردات الاختبار، ولإبداء آرائهم حول بعض النقاط.

التجربة الاستطلاعية: تم تطبيق الاختبار في صورته الأولية على عينة استطلاعية بلغ عددها (30) طالب من طلاب الصف الثاني الثانوي من غير عينة الدراسة من ثانوية أسيد بن حضير، وذلك بهدف:

- **حساب معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لمفردات الاختبار:** تتراوح قيم معاملات صعوبة وسهولة مفردات الاختبار ما بين (0.20- 0.80) وجميعها تقع في المدى المقبول لمعاملات الصعوبة والسهولة، كما أن قيم معاملات التمييز تتراوح ما بين (0.44- 0.78) وجميعها تقع في المدى المقبول (البستنجي، 2010).
- **حساب صدق الاتساق الداخلي:** تتراوح معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه هذه المفردة في المدى ما بين (0.450- 0.738)، وجميعها قيم دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) و (0.05)، كما أن قيم معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار في المدى ما بين (0.375-0.651)، وجميعها قيم دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) و (0.05)، كما أن قيم معاملات الارتباط بين درجات كل بعد من أبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار تتراوح ما بين (0.798-0.923) وجميعها قيم دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) و (0.05).

واستنادًا إلى ما سبق؛ يتضح أن مفردات الاختبار متسقة داخليًا، وأن كل مفردة تقيس المهارة التي وضعت من أجلها، وعليه تم التأكد من تحقق شرط صدق الاتساق الداخلي للاختبار

- **حساب ثبات الاختبار:** أن معاملات ثبات أبعاد اختبار الاستيعاب المفاهيمي (الشرح، التفسير، التطبيق، اتخاذ المنظور، معرفة الذات) بطريقة ألفا كرونباخ Cronbach`s Alpha بلغت كما في الجدول (1):

الجدول (1) قيم معامل ألفا كرونباخ لثبات اختبار الاستيعاب المفاهيمي

البعد	عدد الفقرات	ألفا كرونباخ
الشرح	8	0.734
التفسير	8	0.721
التطبيق	8	0.716
اتخاذ المنظور	8	0.756
معرفة الذات	8	0.751
اختبار الاستيعاب المفاهيمي	40	0.927

يتضح من الجدول (1) أن معاملات ثبات أبعاد اختبار الاستيعاب المفاهيمي (الشرح، التفسير، التطبيق، اتخاذ المنظور، معرفة الذات) بطريقة ألفا كرونباخ بلغت على الترتيب (0.734- 0.721-0.716- 0.756- 0.751) وهي قيم تدل على أن جميع تلك الأبعاد تتمتع بدرجة ثبات جيدة، كما بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ للاختبار ككل (0.927)، وهي قيمة تؤكد على أن اختبار الاستيعاب المفاهيمي يتمتع بدرجة ثبات عالية.

الصورة النهائية للاختبار: في ضوء آراء المتخصصين (تجنب المصطلحات التي تحتمل أكثر من معنى، عدم ذكر جميع ما سبق،...الخ) ونتائج الدراسات الاستطلاعية ظهر الاختبار بصورته النهائية مكون من (40) مفردة، وقد أعطي لكل مفردة يجيب عنها الطلاب إجابة صحيحة درجة واحدة، وصفرًا إذا كانت الإجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (40) درجة، والدرجة الصغرى صفراً، حيث تم توزيع الأسئلة على أبعاد الاستيعاب المفاهيمي كما هو موضح في الجدول (2):

الجدول (2) توزيع أسئلة اختبار الاستيعاب المفاهيمي

م	البعد	أرقام المفردات	عدد المفردات	النسبة
1	الشرح	8-1	8	%20
2	التفسير	16-9	8	%20
3	التطبيق	24-17	8	%20

م	البعد	أرقام المفردات	عدد المفردات	النسبة
4	اتخاذ المنظور	32-25	8	%20
5	معرفة الذات	40-33	8	%20
الإجمالي			40	%100

التطبيق القبلي لأدوات الدراسة على المجموعتين:

تم تطبيق اختبار الاستيعاب المفاهيمي قبلياً على المجموعتين (التجريبية والضابطة) قبل البدء بتدريس الفصلين المختارة، وذلك بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين، وجاءت النتائج كما في الجدول (3):

الجدول (3) نتائج اختبار (T-Test) للعينات المستقلة بين المجموعتين التجريبية والضابطة

الأبعاد	المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط	الانحراف المعياري	اختبار ليفين		درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
					قيمة (ف)	مستوى الدلالة			
الشرح	التجريبية	39	3.025	1.898	0.092	0.762 غ. د	75	0.313-	0.755 غ. د
	الضابطة	38	3.157	1.808					
التفسير	التجريبية	39	3.179	1.730	0.048	0.828 غ. د	75	0.575	0.567 غ. د
	الضابطة	38	2.947	1.815					
التطبيق	التجريبية	39	2.846	1.725	0.255	0.615 غ. د	75	0.979-	0.331 غ. د
	الضابطة	38	3.236	1.777					
اتخاذ المنظور	التجريبية	39	2.769	1.856	0.003	0.956 غ. د	75	0.202	0.840 غ. د
	الضابطة	38	2.684	1.832					
معرفة الذات	التجريبية	39	3.128	1.935	0.064	0.800 غ. د	75	0.833	0.407 غ. د
	الضابطة	38	2.763	1.909					
الدرجة الكلية	التجريبية	39	14.948	5.744	0.585	0.447 غ. د	75	0.117	0.908 غ. د
	الضابطة	38	14.789	6.239					

يتضح من الجدول (3) أن جميع قيم (ف) لاختبار ليفين غير دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، مما يدل على تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة، كما يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي؛ مما يدل على تكافؤ المجموعتين في المتغير التابع (الاستيعاب المفاهيمي).

4- نتائج البحث ومناقشتها.

- **عرض نتائج الدراسة:** استخدمت الدراسة اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لاختبار الفرض الرئيس للدراسة بعد التأكد من تجانس ميل الانحدار كما هو موضح في الجدول (4):

الجدول (4) نتائج شرط اختبار تجانس ميل الانحدار لاستخدام اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمختلف أبعاد الاستيعاب المفاهيمي لعينة الدراسة الكلية

البعد	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الشرح	0.036	0.851 غ. د
التفسير	0.024	0.879 غ. د
التطبيق	0.196	0.659 غ. د
اتخاذ المنظور	0.148	0.701 غ. د
معرفة الذات	0.373	0.543 غ. د

البعد	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
اختبار الاستيعاب المفاهيمي	0.280	0.598 غ. د

يتضح من الجدول (4) أن التفاعل بين المتغير المصاحب والعامل لمعدل الاختبار في أبعاد الاستيعاب المفاهيمي غير دال إحصائياً حيث تتراوح قيمة (ف) ما بين (0.024- 0.373) ومستوى دلالاتها تتراوح ما بين (0.543- 0.879)؛ مما يدل على إمكانية استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمختلف أبعاد اختبار الاستيعاب المفاهيمي وللاختبار ككل لعينة الدراسة الكلية، ولاختبار صحة هذا الفرض تم اتباع الآتي:

أ- إيجاد الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد الاستيعاب المفاهيمي في القياس البعدي لمجموعتي عينة الدراسة الكلية كما هو موضح في الجدول (5):

الجدول (5) نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتحققة في القياس البعدي لمتخلف أبعاد اختبار الاستيعاب المفاهيمي لمجموعتي عينة الدراسة الكلية

المجموعة		التجريبية (ن=39)			الضابطة (ن=38)		
القياس							
البعد	الحد الأعلى للدرجة	الوسط الحسابي المتحقق	نسبة الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي المتحقق	نسبة الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الشرح	8	7.025	%87.8	0.931	3.131	%39.1	1.847
التفسير	8	6.923	%86.5	1.035	3.210	%40.1	1.726
التطبيق	8	6.743	%84.2	1.117	3.473	%43.4	1.656
اتخاذ المنظور	8	6.538	%81.7	1.022	2.842	%35.5	1.685
معرفة الذات	8	6.410	%80.1	1.140	3.236	%40.4	1.746
اختبار الاستيعاب المفاهيمي	40	33.641	%84.1	2.977	15.894	%39.7	5.999

يتضح من الجدول (5) أن الأوساط الحسابية لطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي تتراوح ما بين (2.842-3473) بينما تتراوح الأوساط الحسابية لطلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي ما بين (6.410- 7025)؛ مما يدل على وجود فروق ظاهرة بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي.

ب- استخدام اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للتعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي بعد ضبط الأداء القبلي للمجموعتين كما هو موضح في الجدول (6):

الجدول (6) نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للفرق بين الأوساط البعدية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة لعينة الدراسة الكلية.

البعد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	مربع إيتا (η^2) حجم التأثير
الشرح	التغاير (تأثير التطبيق القبلي)	69.782	1	69.782	57.674	0.000	0.438/ متوسط
	الأثر (الفرق بين المجموعتين)	301.859	1	301.859	249.485	0.000	0.771/ متوسط
التفسير	التغاير (تأثير التطبيق القبلي)	57.065	1	57.065	44.913	0.000	0.378 / متوسط
	الأثر (الفرق بين المجموعتين)	248.114	1	248.114	195.281	0.000	0.725/ متوسط
التطبيق	التغاير (تأثير التطبيق القبلي)	41.936	1	41.936	29.009	0.000	0.282 / متوسط
	الأثر (الفرق بين المجموعتين)	224.460	1	224.460	155.272	0.000	0.677/ متوسط
اتخاذ	التغاير (تأثير التطبيق القبلي)	65.176	1	65.176	60.614	0.000	0.450/ متوسط

البعد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	مربع إيتا (η^2) حجم التأثير
المنظور	الأثر (الفرق بين المجموعتين)	256.751	1	256.751	238.780	0.000	0.763/ متوسط
معرفة الذات	التغاير (تأثير التطبيق القبلي)	43.710	1	43.710	27.274	0.000	0.269 / متوسط
	الأثر (الفرق بين المجموعتين)	174.905	1	174.905	109.137	0.000	0.596/متوسط
اختبار الاستيعاب المفاهيمي	التغاير (تأثير التطبيق القبلي)	929.442	1	929.442	93.056	0.000	0.557/ متوسط
	الأثر (الفرق بين المجموعتين)	5996.584	1	5996.584	600.380	0.000	0.890/ كبير

يتضح من الجدول (6) أن قيمة (ف) تتراوح ما بين (27274- 249485) هي قيم دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.000) في الأداء البعدي لأبعاد اختبار الاستيعاب المفاهيمي الكلية والاختبار ككل بعد ضبط الأداء القبلي؛ مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين وسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي.

وبناءً على ذلك يرفض الفرض الرئيس للدراسة ويقبل الفرض البديل الذي ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين وسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح المجموعة التجريبية".

ج- إيجاد مربع إيتا (η^2) للتعرف على حجم تأثير نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في تنمية الاستيعاب المفاهيمي بأبعاده المختلفة في مادة الفيزياء لدى طلاب المجموعة التجريبية، وجاءت النتائج كما في الجدول (7):

الجدول (7) قيمة مربع إيتا (η^2) وحجم التأثير في اختبار الاستيعاب المفاهيمي.

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (η^2)	مقدار حجم التأثير
نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM)	الاستيعاب المفاهيمي	0.890	كبير

يتضح من الجدول (7) أن حجم تأثير استخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) كنموذج تدريس في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لعينة الدراسة كبيرًا؛ نظراً لأن قيمة مربع إيتا (η^2) أكبر من (0.8)، حيث يمكن تفسير هذه النتيجة على أساس أن (0.89) من التباين الكلي للمتغير التابع (الاستيعاب المفاهيمي) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM)).

ومن هنا يمكن التأكيد على فاعلية استخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في تنمية الاستيعاب المفاهيمي من خلال وجود حجم تأثير للمعالجة التجريبية في وجود فروق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة؛ مما يدل على وجود فروق بين المجموعتين في اختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح المجموعة التجريبية نتيجة استخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM)، وهذا يشير إلى فاعلية استخدام هذا النموذج في تنمية الاستيعاب المفاهيمي.

ويمكن تفسير ذلك: أن نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) يعد آلية جديدة لتنمية المفاهيم العلمية لدى الطلاب من خلال مجموعة من المراحل التي تهدف إلى تصميم مواقف تعليمية مختلفة تنطلق من فقد الاتزان المعرفي، حيث أنها ساعدت الطلاب على الانغماس في الأنشطة المتنوعة المتضمنة في الفصل السابع " الاهتزازات والموجات" والفصل الثامن " الصوت"، مما أدى إلى ظهور إيجابية الطالب في مواقف التعلم من خلال بناء معارفه بنفسه وفق قدراته واستعداداته، وكذلك زيادة الدافعية والرغبة في التعلم لديه للوصول إلى حالة الاتزان المعرفي بما يتفق مع مراحل نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM)، الأمر الذي ربما ساعد الطلاب على ممارسة أبعاد الاستيعاب المفاهيمي المتمثلة في (الشرح، التفسير، التطبيق، اتخاذ المنظور، معرفة الذات) للوصول إلى حالة الاتزان المعرفي

واكتساب المفاهيم العلمية، وهذا ما أكدته دراسة (Wibowoet.al, 2016)، ودراسة (العصيمي، 2021)، والتي أشارت إلى أن التعلم وفق نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) يسعى إلى تعميق فهم الطلاب للمفاهيم العلمية للوصول بهم إلى استيعاب المفاهيم العلمية وتطبيقها في حياتهم اليومية.

كما يركز نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) وما يتضمنه من مراحل على استخدام الرسوم البيانية والصور التوضيحية في تدريس موضوعات الفصل السابع " الاهتزازات والموجات" والفصل الثامن " الصوت"، الأمر الذي ربما ساعد الطلاب على تجاوز مرحلة التناقض المعرفي والوصول إلى حالة الاتزان المعرفي من أجل اكتساب المفاهيم واستيعابها، وهذا يتفق مع دراسة (الرباط،2018) أكدت على فاعلية الرسوم التوضيحية أثناء استخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في العملية التعليمية.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الاستيعاب المفاهيمي يحدث عند إيجاد الروابط والعلاقات بين المفاهيم العلمية المتضمنة في الفصل السابع " الاهتزازات والموجات" والفصل الثامن " الصوت"، حيث يسعى نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) إلى إيجاد هذه العلاقات من خلال مراحله المتسلسلة للوصول إلى حالة الاتزان المعرفي واستيعاب المفاهيم الجديدة وهذا يتفق مع ما توصلت إليه دراسة (جرجس، 2015) التي أكدت على فاعلية نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في توضيح وإيجاد العلاقات بين المفاهيم العلمية المختلفة.

كل الأسباب التي ذكرت سابقاً كان لها أكبر الأثر في نمو أبعاد الاستيعاب المفاهيمي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بزملائهم في المجموعة الضابطة، وذلك باستخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM).

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي تناولت نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM)، مثل: دراسة (الرباط، 2018)، ودراسة (Wibowo et.al, 2016)، ودراسة (العصيمي، 2021). كما أنها تتفق نتائج هذه الدراسة جزئياً مع نتائج بعض الدراسات التي تناولت الاستيعاب المفاهيمي، مثل: دراسة (موسى، 2018)، ودراسة (طه وآخرون، 2018)، ودراسة (مراد، 2019)، ودراسة (عبد الفتاح، 2020).

توصيات الدراسة ومقترحاتها.

في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج يوصي الباحث ويقترح ما يأتي:

1- الاهتمام باستخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في بيئات تعليم وتعلم الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية، وتوفير البيئة التعليمية المناسبة والبنى الأساسية اللازمة للتعليم وفق نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في العملية التعليمية.

2- عقد دورات وبرامج تدريبية، وورش عمل لتدريب معلمي الفيزياء على استخدام وتطبيق نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) أثناء التخطيط للدروس وتنفيذها؛ وذلك للارتقاء بمستوى الطلاب في استيعاب المفاهيم العلمية.

3- إعداد أنشطة تشخيصية للطلاب من قبل معلمي الفيزياء للكشف عن المعتقدات الخاطئة لدى الطلاب اتجاه المفاهيم العلمية المتضمنة في مقررات الفيزياء.

4- الاهتمام بالمفاهيم العلمية المتضمنة في الفيزياء وطرق استيعابها من خلال تدريب الطلاب على ذلك، وتوفير البيئة التعليمية المناسبة لتدريس مقررات الفيزياء.

5- تزويد مخططي مناهج الفيزياء بنتائج الدراسات التي أثبتت فاعلية نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) حتى يتسنى لهم تطوير مناهج الفيزياء وفق هذا النموذج.

6- كما يقترح الباحث بعض الدراسات المستقبلية التي يمكن أن تكون مكملة لنتائج هذه الدراسة، وهي:

1. إجراء دراسات مماثلة تتضمن عينات عشوائية أكبر مختارة من مجتمعات دراسية آخرى بمناطق ومدن المملكة العربية السعودية؛ للوقوف على مدى إمكانية تعميم النتائج.
2. فاعلية استخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في تدريس الفيزياء على تنمية متغيرات تابعة آخرى، مثل: التفكير العلمي، والتفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، والتفكير المستقبلي، والجدل العلمي، وعادات العقل.
3. إجراء دراسات تستهدف المقارنة بين فاعلية استخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM)، وبعض النماذج والاستراتيجيات التعليمية الآخرى في تنمية متغيرات تابعة آخرى في مراحل تعليمية مختلفة.
4. إجراء دراسة وصفية؛ للكشف عن معوقات استخدام نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في تنمية الاستيعاب المفاهيمي من وجهة نظر معلمي ومشرفي الفيزياء.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- البستنجي، محمود محمد (2010). القياس والتقويم للمعلم بين النظرية والتطبيق. خوارزم العلمية للنشر والتوزيع.
- جرجس، رشا رمزي (2015). فاعلية نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في العلوم في تصويب الفهم الخطأ للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وزيادة دافعيتهم للإنجاز (أطروحة دكتوراة غير منشورة). جامعة الفيوم.
- الخوالدة، سالم عبد العزيز (2015). أثر نموذج التعلم ثنائي الموقف في فهم مفاهيم البناء الضوئي والتنفس لدى طلاب الصف التاسع الأساسي والاحتفاظ بهذا الفهم. مجلة المنارة للبحوث والدراسات، 21 (2)، 423-463.
- الرباط، بهيرة شفيق إبراهيم (2018). فاعلية الدمج بين استراتيجية خرائط التفكير ونموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة لتنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين في دراسة الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة تربويات الرياضيات، 21 (12)، 277-368.
- الرقب، شيماء أمين محمد (2017). مستوى انقرائية كتب العلوم للصف الرابع الأساسي وعلاقته بالاستيعاب المفاهيمي (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية.
- السليم، ملاك (2010). فاعلية تدريس العلوم وفق النموذج المدمج القائم على نظريتي الذكاءات المتعددة وأساليب التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. المجلة الدولية للأبحاث التربوية، (27)، 1-30.
- الشهراني، جواهر لاحق محمد (2019). أثر تدريس العلوم باستخدام التعليم المتمايز القائم على الأنشطة التعليمية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وتنمية عادات العقل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. مجلة البحث العلمي في التربية، 13 (20)، 479-510.
- طه، محمود إبراهيم عبد العزيز؛ غلوش، محمد مصطفى، والشبة، مي نبيل حسن (2018). أثر شبكات التفكير البصري الإلكترونية التفاعلية لتنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية بجامعة كفر الشيخ، 18 (2)، 395-428.
- عبد السلام، مندور عبد السلام فتح الله (2018). فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض عادات العقل. المجلة الدولية للآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية، 7، 200-243.
- عبد الفتاح، محمد عبد الرازق (2020). نموذج مقترح لتدريس العلوم قائم على تكامل نصفي المخ لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والكفاءة الذاتية في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. المجلة المصرية للتربية العلمية، 23 (6)، 1-40.
- العبيدي، رقية عبد الأئمة عبد الله؛ وجاسم، رحاب مهند (2020). أثر نموذج التعلم ثنائي الموقف في تصحيح مفاهيم قواعد اللغة العربية المغلوطة عند طالبات الصف الأول المتوسط. مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، (58)، 307-320.
- عسيري، أسماء عبد الرحمن محمد آل منير (2018). تصور مقترح لمناهج العلوم في ضوء معايير العلوم للجيل القادم وأثره على الاستيعاب المفاهيمي وفهم طبيعة العلم لدى طالبات الصف الأول المتوسط (أطروحة دكتوراه غير منشورة). جامعة الملك خالد.
- العصيمي، خالد بن حمود بن محمد (2021). فاعلية نموذج التعلم ثنائي الموقف (DSLM) في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية ومهارات ما وراء المعرفة والمعتقدات المعرفية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية بجامعة عين شمس، 45 (2)، 1-49.

- عليان، شاهر ربحي (2010). مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها: النظرية والتطبيق. دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- مراد، سهام السيد صالح (2019). فاعلية استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE لتنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة حائل، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية،11 (1)، 1-38.
- مصطفى، محمد نجيب (2006). طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق. مكتبة الرشد.
- منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (2019). البرنامج الدولي لتقويم الطلبة (بيزا) من نتائج PISA 2018. تم استرجاعها في تمام الساعة 2:18 مساءا بتاريخ 6 أبريل 2021 من خلال الرابط: https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_SAU_ARA.pdf
- المهداوي، مرزوق علي عبد الله؛ وعبد الرحمن، جمال الدين محمد مزكى (2019). فاعلية استراتيجية التدريس المتمايز في تنمية استيعاب بعض المفاهيم في مقرر مادة الفيزياء للصف الثاني الثانوي بمحافظة الليث بالمملكة العربية السعودية، مجلة الراسخون، 5 (1)، 59-79.
- موسى، يوسف عثمان علي (2018). أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وعمليات العلم لدى طلاب الصف الرابع الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Cummings, K. (2015). How does Tutoring to Develop Conceptual Understanding Impact Student Understanding?. From: https://vc.bridgew.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1086&context=honors_proj
- Hamzah, M; & Zain, A. (2010). The Effect of Cooperative Learning with DSLM on Conceptual Understanding and Science Reasoning Among from Four Physics Students with Different Motivation Levels. Bulgarian Journal of Science and Education Policy, 4(2), 275-310.
- Kroothkaew, S; & Srisawasdi, N. (2013). Teaching how light can be refracted using simulation-based inquiry with a dual-situated learning model. Procedia- Social and Behavioral Science, 93, 2023-2027. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.159
- Kurniawan, M; Rahayu, S; Fajaroh, F; & Almuntasheri, S. (2020). Effectiveness of Dual Situated Learning Model in Improving High School Student's Conceptions of Chemistry Equilibrium and Preventing Their misconceptions. Journal of Science Learning, 3 (2). 99-105. https://doi.org/10.17509/jsl.v3i2.22277
- She, H (2002). Concepts of a Higher Hierarchical Level Require More Dual Situated Learning Events for Conceptual Change A Study of Air Pressure and Buoyancy.International Journal of Science Education, 9 (24), 981-995.
- She, H (2003). DSLM Instructional Approach to Conceptual Change Involving Thermal Expansion. Research Science, Technological Education, 1(21), 43-54.
- She, H (2004A). Facilitating Changes in Ninth Grade Students Understanding of Dissolution and Diffusion through DSLM Instruction. Research in Science Education, 4 (34), 503-525.
- She, H. (2004B). Fostering Radical Conceptual Change through Dual-Situated Learning Model. Journal of Research in Science Teaching, 2 (41), 142-164. https://doi.org/10.1002/tea.10130
- She, H; & Liao, Y. (2010). Bridging Scientific Reasoning and Conceptual Change Through Adaptive Web-Based Learning. Journal of Research in Science Teaching, 47 (1), 91-119. https://doi.org/10.1002/tea.20309
- Tseng, C; Tuan, H; Chin, C (2010). Investigating the Influence of Motivational Factors on Conceptual Change in a Digital Learning Context Using the Dual-Situated Learning Model. International Journal of Science Education, 32 (14), 1853-1875.
- Wibowo, F; Suhandi, A; Rusdiana, D; Ruhiyat, Y; Darman, D (2016). Microscopic virtual media (MVM) in physics learning to build a scientific conception and reduce misconceptions: a case study on student's understanding of the thermal expansion of solid. International Conference on Innovation in Engineering and Vocational Education. 239-244. https://doi.org/10.2991/icieve-15.2016.52