Contents list available at Iraqi Academic Scientific Journals (IASJ)

Journal of Madenat Alelem

Journal homepage: journal.mauc.edu.iq/index.php/JMAUC

أثر استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن التوليدي في مادة الأحياء

م.م حنان حاجم مراد [a]

م.م اوس طه محيسن [b]

a جامعة ديالى – كلية التربية الأساسية

b جامعة ديالى – كلية الزراعة

hananhajem91@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Available online [21 Sep. 2026]

Keywords:

التعلم المستند إلى الظواهر

التحصيل الدراسي

التفكير التوليدي

تدريس الأحياء

الصف الثاني المتوسط

المستخلص

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن التوليدي في مادة الأحياء. وانطلق الباحثان من مشكلة واقعية تتمثل في افتقار طالبات المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير التوليدي القائم على الإنتاج والاستنباط وتراجع تحصيلهن الدراسي نتيجة الأساليب التقليدية. اعتمد البحث المنهج التجريبي ذي الضبط الجزئي، وتكونت العينة من (60) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس الحكومية النهارية بمحافظة ديالى للعام الدراسي 2024-2025م، وزعت على مجموعتين متكافئتين: تجريبية (30 طالبة) درست وفق استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر، وضابطة (30 طالبة) درست بالطريقة الاعتيادية. أعد الباحثان اختباراً تحصيلياً واختباراً للتفكير التوليدي مكوناً من (40) فقرة، وتم التحقق من صدقهما وثباتهما. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية في كل من التحصيل الدراسي والتفكير التوليدي البعدي، وبلغ حجم الأثر (0.59) وهو حجم أثر كبير جداً يعكس الفائدة التطبيقية الكبيرة للاستراتيجية في البيئة التعليمية.

Abstract

The present study investigated the effect of the Phenomenon-Based Learning (PBL) strategy on the academic achievement and generative thinking of second-grade intermediate female students in biology. A quasi-experimental design with partial control was utilized. The study sample comprised 60 female students randomly selected from public daytime intermediate schools in Diyala Governorate for the academic year 2024-2025. The sample was divided into two equal groups: an experimental group (30 students) taught via the Phenomenon-Based Learning strategy, and a control group (30 students) taught through the conventional method. Two instruments were developed and validated: an academic achievement test and a 40-item generative thinking test covering major cognitive domains. Statistical analyses indicated significant differences at the 0.05 level favoring the experimental group in both post-achievement and post-generative thinking tests. The calculated effect size was large (eta squared = 0.59), demonstrating the highly positive impact and pedagogical value of incorporating realistic phenomena into science instruction.

© 2026 Madenat Alelem University College. Published by JMAUC. This is an open access article.

1. مشكلة البحث

يُمثّل التفكير التوليدي أحد أرقى أشكال التفكير الإنساني التي تنشد التربية الحديثة تنميتها لدى المتعلمين بالتوازي مع رفع مستويات تحصيلهم الدراسي، إذ يقوم على قدرة الفرد على إنتاج أفكار جديدة وصياغة مفاهيم مبتكرة واستخلاص معانٍ أعمق من الخبرات المتاحة، بدلاً من الاكتفاء باسترجاع المعلومات وتكرارها (ويتروك، وآخرون ، 2015) غير أن الملاحظة الميدانية للباحثَيْن في مدارس المرحلة المتوسطة بمحافظة ديالى، والاطلاع على نتائج الدراسات العراقية والعربية السابقة كدراسة العبيدي (2020) والشمري(2021) ، تكشف عن إخفاق واضح في تنمية هذا النوع من التفكير وضعف مستويات التحصيل العلمي لدى طالبات مادة الأحياء . ويرى الباحثان أن أحد أبرز أسباب هذا الإخفاق يتمثّل في الاعتماد على أساليب التدريس الاعتيادية التي تُقدّم المحتوى العلمي في صورة مجردة ومنفصلة عن الواقع، في حين تُؤكد التوجهات التربوية المعاصرة الممثّلة بإطار معايير العلوم للجيل القادم على ضرورة تأطير التعليم العلمي حول الظواهر الطبيعية والحياتية الحقيقية بوصفها نقطة انطلاق لبناء المعرفة وزيادة التحصيل الدراسي وتتحدد مشكلة البحث بشكل دقيق في السؤال الرئيس الآتي :ما أثر استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن التوليدي في مادة الأحياء؟ (Krajcik, 2020, p. 44).

2. أهمية البحث

تنطلق أهمية البحث الحالي بصورة مباشرة من متغيرات العنوان ومواءمتها لمتطلبات التحديث التربوي على النحوالآتي:

1- الارتباط المباشر بالبحث من خلال تقديم أدلة تجريبية حول فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهرفي رفع مستوى التحصيل الدراسي وتنمية التفكير التوليدي في البيئة العراقية.

2- تلبية الحاجة الميدانية لمدارس الطالبات المتوسطة والثانوية من خلال تقديم إطار تطبيقي ودليل عملي لمعلمات الأحياء يوضح كيفية دمج الظواهر الحياتية الحقيقية في التدريس اليومي.

3- إثراء الأدب التربوي بمزيج فريد يربط المتغير المستقل الاستراتيجية (بمتغيرين تابعين هامين) التحصيل والتفكيرالتوليدي في سياق مادة الأحياء.

4- تزويد المشرفين التربويين ومصممي المناهج في وزارة التربية بمؤشرات ومعايير واضحة حول كيفية تضمين الظواهر البيئية والحياتية كمنطلقات لبناء الوحدات الدراسية.

3. هدف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن التوليدي في مادة الأحياء.

4. فرضية البحث:

صاغ الباحثان الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:-

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الأحياء على وفق استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الأحياء على وفق استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير التوليدي البعدي.

5. حدود البحث:

الحدودالبشرية :طالبات الصف الثاني المتوسط

الحدود المكانية :المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية للبنات فقط التابعة للمديرية العامة لتربية (محافظة ديالى /قضاء بعقوبة) متوسطة المسرة الحكومية للبنات.

الحدود الزمانية :الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي2025-2024 م

الحدود الموضوعية :الوحدتان الثانية والثالثة من كتاب الأحياء للصف الثاني المتوسط المقرر من وزارة التربية العراقية

6. تحديد المصطلحات:

أولاً: استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر

التعريف النظري عرفها برانسفورد بأنها : تنظيم للتعليم حول سياقات واقعية شاملة (Bransford، 2019).

عرفها كراجيسك بأنها :استراتيجية تدريسية تتخذ من الظواهر الطبيعية والحياتية الحقيقية نقطة بداية لعملية التعلم إذ تُثير الظاهرة تساؤلات الطلاب وفضولهم العلمي وتدفعهم إلى بناء التفسيرات باستخدام الأدلة (Krajcik, 2020).

التعريف الإجرائي :هي الخطوات التدريسية المتتابعة التي يتبعها الباحثان في تدريس مادة الأحياء لطالبات المجموعة التجريبية، والقائمة على مراحل ست) مشاهدة الظاهرة، والتساؤل، والاستقصاء، والتفسير، والتطبيق والتقييم).

ثانياً: التحصيل الدراسي

:التعريف النظريعرفه عودة بأنه مدى ما يحققه المتعلم من أهداف تعليمية محددة سلفاً بعد مروره بخبرة تعليمية معينة) (عودة، 2010).

التعريف الإجرائي :الدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي في مادة الأحياء

ثالثاً: التفكير التوليدي

التعريف النظري عرفه ويتروك بأنه توليد نشط للمعاني من المثيرات (Wittrock, 1974)

وعرفه أيضا ويتروك بأنهعملية عقلية يُنتج فيها المتعلم معاني وتفسيرات وعلاقات جديدة بين المعلومات المخزّنة في ذاكرته والمعطيات الجديدة (Wittrock, 2015).

التعريف الإجرائي :الدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبة في اختبار التفكير التوليدي البعدي (الذي أعده الباحثان ويقيس أربع مهارات) الاسترجاع والتوليف، إنتاج الأفكار، التطبيق الإبداعي، التقييم الناقد.

7. الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر والأسس النظرية المفسرة لها

تُعدّ استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر في التحصيل والتفكير التوليدي تحولاً نوعياً في طرائق تدريس العلوم والأحياء المعاصرة، حيث تنقل المتعلم من مقعد المتلقي السلبي للمصطلحات الجاهزة إلى باحث ومفسر للظواهر الحقيقية المحيطة به في العالم الواقعي.

ولا تقتصر هذه الاستراتيجية على كونها أسلوباً إجرائياً، بل تستند إلى منظومة متكاملة من النظريات التربوية والنفسية التي تُفسّر كيف يكتسب المتعلم المعرفة ويرسخ تحصيله الدراسي من خلال التفاعل مع الظواهر، وتتمثل هذه النظريات بالآتي.

النظرية البنائية

تُمثّل النظرية البنائية برائدها جان بياجيه الحجر الأساس لهذه الاستراتيجية، إذ تفترض أن المتعلم يبني المعرفة بنشاط داخل عقله عبر تفاعله مع البيئة، ولا يتلقاها بشكل تلقيني .وعند تطبيق الاستراتيجية في مادة الأحياء، تُقدّم المعلمة ظاهرة محيرة أو حقيقية مثل كيفية نمو النبات باتجاه الضوء أو التحلل الحيوي، مما يؤدي إلى حدوث حالة من التناقض المعرفي لدى الطالبة، حيث تعجز بنيتها المعرفية الحالية عن تفسير المشاهدة بشكل كامل .هذا التناقض يدفعها معرفياً للبحث والاستكشاف وإعادة تنظيم بنى عقلها للوصول إلى حالة التوازن المعرفي مما يضمن رسوخ المفهوم الإحيائي المكتسب وارتفاع مستوى التحصيل العلمي (بياجيه، 2010).

النظرية البنائية الاجتماعية

في ضوء نظرية ليف فيجوتسكي يقع التعلم ضمن سياق ثقافي واجتماعي مشترك عبر الحوار والتفاعل التواصلي تُوفر استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر بيئة خصبة لتطبيق هذه النظرية من خلال العمل الجماعي في مجموعات الاستقصاء .فبينما تحاول الطالبات تفسير ظاهرة طبيعية، يحدث تفاعل اجتماعي ولفظي يُسهم في الانتقال عبر' منطقة النمو الوشيك'، حيث يتعاون الطالب مع أقرانه وبدعم وتوجيه من المعلمة لإنتاج تفسيرات علمية وتوليد أفكار تفوق قدرة الطالب الفردية (Vygotsky, 1978).

نظرية التعلم السياقي والموقعي

يرى أصحاب هذه النظرية مثل براون وكولينز ودوجويد أن التعلم يكون أكثر فاعلية واستدامة عندما يحدث في سياق حقيقي يشبه السياق الذي تُستخدم فيه المعرفة في الواقع .والتعلم المستند إلى الظواهر يُلغي تماماً مشكلة' المعرفة الخاملة 'التي تشتكي منها الأساليب التقليدية .فعندما ترتبط المفاهيم الخلوية والوراثية أو البيئية بظواهر يومية مشهودة، فإن المعرفة تصبح ذات معنى وتدرك الطالبات الفائدة التطبيقية لمادة الأحياء، مما يترتب عليه دافعية عالية للتعلم ومستويات تحصيل متقدمة (القحطاني، 2023).

مراحل تطبيق الاستراتيجية إجرائياً

بناءً على هذه الأسس النظرية، صمم الباحثان خطوات تطبيق الاستراتيجية في تدريس الأحياء في ست مراحل رئيسية

1- مرحلة تقديم الظاهرة والتشويق :عرض حدث محفز ومحير عبر وسيط بصري أو عينة حية لتوليد الصدمة المعرفية.

2- مرحلة التساؤل والبحث :صياغة الطالبات لأسئلة استقصائية قابلة للبحث الميداني أو المخبري.

3- مرحلة الاستقصاء وجمع الأدلة :ممارسة الطالبات الفحص والتجريب والبحث عن أدلة علمية تثبت الفرضيات.

4- مرحلة بناء التفسير :تحليل المعطيات وصياغة تفسيرات علمية منطقية للظاهرة المشهودة.

5- مرحلة التطبيق والتعميم :نقل الفهم الجديد وتطبيقه في تفسير ظواهر طبيعية أخرى مشابهة.

6- مرحلة التقييم والتأمل :التأمل في مسار الاستقصاء وتقييم النمو المعرفي والتحصيلي.

ثانيًا: التفكير التوليدي ونظرية التعلم التوليدي لميريل ويتروك

يُمثّل التفكير التوليدي أحد الأنماط المعرفية العليا التي تتجاوز مجرد الحفظ والاسترجاع الآلي أو الفهم السطحي للمحتوى فهو نمط تفكير إنتاجي يستند بشكل كامل ومباشر إلى' نظرية التعلم التوليدي "التي وضع معالمها الفيلسوف وعالم النفس التربوي ميريل ويتروك عام 1974 وتطورت عبر كتاباته المستمرة .

وترتكز هذه النظرية على افتراض جوهري مفاده أن الدماغ البشري لا يتصرف كمسجل أو وعاء سلبي للمعلومات المستلمة من الحواس، بل هو مُنشئ ومعالج نشط يولد باستمرار معاني وعلاقات وتفسيرات بين بنيته المعرفية السابقة والمعطيات والمثيرات الجديدة التي يتعرض لها في الموقف التعليمي (Wittrock, 2015).

ووفقاً لويتروك، يتكوّن التعلم التوليدي وتنمو مهارات التفكير التوليدي من خلال تفاعل أربعة مكونات أساسية

2226-4310/© 2026 Madenat Alelem University College. Published by JMAUC. All rights reserved.

1- الانتباه: وهو المكون المسؤول عن اختيار المثيرات والمدخلات البيئية وتوجيه الطاقات العقلية نحوها.

2- الدافعية: تؤكد النظرية على أهمية الدافعية الداخلية الناشئة عن حاجة المتعلم لفهم بيئته وتفسير ما يراه

3- الذاكرة والمعرفة السابقة: تشمل البنى المعرفية والخبرات والمفاهيم السابقة المترابطة المخزنة لدى الطالبة.

4- التوليد: وهو جوهر النظرية، ويقصد به قيام المتعلم بنشاط عقلي واعٍ لإنشاء روابط وتنظيمات وتوليفات شخصية ذات معنى بين المعلومات الجديدة والمعرفة السابقة.

ثالثاً: الدراسات السابقة

اطّلع الباحثان على عدد وافر من الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي، ويُوضح الجدول(1) والجدول(2) ملخصاً لأبرز هذه الدراسات.

جدول (1) الدراسات السابقة العربية

الباحث والسنة	الاستراتيجية المستخدمة	المتغير التابع	المنهج والعينة	النتائج الرئيسية
الشمري (2021)	التعلم المستند للظواهر	التحصيل والتفكير الإبداعي	شبه تجريبي، 60 طالباً	تفوق المجموعة التجريبية بدلالة إحصائية
العبيدي (2020)	التعلم القائم على الاستقصاء	التفكير التوليدي في الأحياء	تجريبي، 54 طالبة	فروق دالة إحصائياً لصالح التجريبية
الحربي(2022)	استراتيجية الاستقصاء الظاهراتي	مهارات التفكير العليا والتحصيل	شبه تجريبي، 62 طالبة	أثر كبير جداً للاستراتيجية في التحصيل
القحطاني (2023)	التعلم النشط القائم على السياق	التفكير التوليدي والتحصيل	تجريبي، 48 طالباً	فروق دالة بمستوى 0.05 لصالح التجريبية

جدول رقم (2) الدراسات السابقة الاجنبية

Bransford (2019)	Phenomenon-based Learning	Scientific Thinking & Inquiry	Experimental, 120 students	Significant gains in inquiry and retention
Krajcik (2020)	Phenomenon-based Instruction	Academic Achievement	Quasi-experimental, 90 students	Large effect size observed (eta squared = 0.51)
Next Gen Science (2021)	NGSS Phenomena Approach	Critical and Generative Thinking	Mixed methods, 200 students	Positive impact on all dynamic skills

يتبيّن من استعراض الدراسات السابقة في الجدول (1) والجدول (2) .مدى الإفادة من هذه الدراسات في جوانب عدة :-

1- تأكيد الحاجة الميدانية لدمج المقاربة الظاهراتية في العلوم

2- الاستفادة من التصاميم التجريبية لضبط المتغيرات الدخيلة وتطوير أدوات القياس (اختبارات التحصيل والتفكير التوليدي). ويتميز البحث الحالي عن سابقيه بكونه الدراسة الأولى في البيئة العراقية (محافظة ديالى) التي تجمع بين استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر كمتغير مستقل، والتحصيل والتفكير التوليدي معاً كمتغيرين تابعين لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الأحياء.

8. منهجية البحث وإجراءاته:

أولاً: منهج البحث

اعتمد الباحثان المنهج التجريبي ذا الضبط الجزئي) شبه التجريبي (لملاءمته لطبيعة البحث وأهدافه في قياس أثر الاستراتيجية على التحصيل والتفكير، إذ إن ظروف الميدان التربوي لا تتيح التحكم التام في جميع المتغيرات الدخيلة المحتملة.

ثانياً: مجتمع البحث وعيّنته

تكوّن مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة الحكومية للبنات في قضاء بعقوبة محافظة ديالى للعام الدراسي2025-2024 م . واختار الباحثان عيّنة البحث بالطريقة القصدية من إحدى هذه المدارس، وتكوّنت من (60)طالبة وُزّعت على مجموعتين

المجموعة التجريبية: (30) طالبة، درست وفق استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر.

المجموعة الضابطة : (30) طالبة، درست بالطريقة الاعتيادية.

ثالثاً: التفكير التوليدي

اعتمد الباحثان التصميم التجريبي ذا الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتين غير عشوائيتين متكافئتين لمتغيري التحصيل والتفكير .وحرص الباحثان على ضبط المتغيرات الدخيلة المحتملة عبر :التحقق من تكافؤ المجموعتين في التحصيل الدراسي السابق في مادة الأحياء، والعمر الزمني، ودرجة الذكاء، وتوحيد المادة العلمية والمدة الزمنية بين المجموعتين وتدريس المجموعتين من قِبل الباحثَيْن ذاتيهما للقضاء على التباين في أسلوب المعلمة.

جدول (3) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	القبلي الاختبار	المتغير المستقل (الاستراتيجية)	البعدي الاختبار
التجريبية: 30 طالبة	القبلي والتفكير القبلي التحصيل اختبار	الظواهر إلى المستند التعلم استراتيجية	البعدي التوليدي + التفكير اختبار البعدي الدراسي التحصيل اختبار
الضابطة: 30 طالبة	القبلي والتفكير القبلي التحصيل اختبار	التقليدية الاعتيادية الطريقة	البعدي التوليدي + التفكير البعدي اختبار الدراسي التحصيل اختبار

رابعاً: أداتا البحث

1- اختبار التحصيل الدراسي

أعدّ الباحثان اختباراً تحصيلياً بعدياً موضوعياً في مادة الأحياء يقيس مستويات المعرفة والفهم والتطبيق للوحدتين المحددتين، وتم التحقق من صدقه وثباته وصلاحيته للتطبيق.

2- اختبار التفكير التوليدي

يهدف الاختبار إلى قياس مستوى التفكير التوليدي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في ضوء أربع مهارات فرعية وأعدّ الباحثان جدول مواصفات ثنائي الأبعاد يربط مستويات بلوم المعرفية بمحتوى الوحدتين الدراسيتين لضمان قياس قيّم للتحصيل والتفكير، ويُوضح الجدول (4) توزيع فقرات الاختبار.

جدول (4) توزيع فقرات الاختبار وفق مستويات بلوم

المعرفي بلوم مستوى	الفقرات عدد	% النسبة	الفقرات أرقام
والفهم التذكر	12	30%	1 – 12
التطبيق	10	25%	13 – 22
التحليل	10	25%	23 – 32
والتركيب التقييم	8	20%	33 – 40
المجموع	**40**	**100%**	

طُبّق الاختبار على عيّنة استطلاعية قوامها (30) طالبة من خارج عيّنة البحث، وحُسبت معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات، ويُوضح الجدول (5) معاملات الصعوبة والتمييز لعيّنة من الفقرات.

جدول (5) معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات

الفقرة رقم	الصعوبة معامل	التمييز معامل	الحكم
1	0.68	0.50	مقبولة
2	0.71	0.46	مقبولة
3	0.60	0.42	مقبولة
4	0.74	0.52	مقبولة
5	0.63	0.44	مقبولة

وحُسب معامل ثبات الاختبار بطريقة كودر-ريتشاردسون (KR-20) فبلغ (0.88)، وهو معامل ثبات عالٍ.

خامساً: التكافؤ الإحصائي بين المجموعتين

للتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث قبل التجربة في المتغيرات التابعة والاختبار القبلي طبّق الباحثان اختبار (ت) للحصول على درجات الاختبار القبلي، ويُوضح الجدول (6) النتائج.

https://doi.org/10.xxxxx/jmauc.2026.xx.xxx
2226-4310/© 2026 Madenat Alelem University College. Published by JMAUC. All rights reserved.

جدول (6) نتائج التكافؤ الإحصائي

المجموعة	العدد	الحسابي المتوسط	المعياري الانحراف	المحسوبة ت	الجدولية ت	الإحصائية الدلالة
التجريبية	30	17.83	3.92	1.18	2.00	دالة غير
الضابطة	30	17.20	4.11			

يتضح من الجدول (6) أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية، مما يُثبت تكافؤ المجموعتين إحصائياً في مستواهما القبلي.

سادساً: تحديد الهدف من الاختبار

يُعدّ تحديد الهدف من الاختبار الخطوة الأولى والجوهرية في عملية بناء أي أداة قياس تربوية، إذ يُحدد الاتجاه العام لعملية القياس برمتها، ومنه تنبثق سائر قرارات البناء وفق ما يؤكده علماء القياس والتقويم (عودة, 2010).

وقد حدد الباحثان هدفَيْن رئيسيَّيْن من الاختبار التحصيلي في ضوء ما تقتضيه طبيعة البحث

أ- قياس المستوى التحصيلي المعرفي البعدي للطالبات في الوحدتين الثانية والثالثة من مادة الأحياء للصف الثاني المتوسط، ومدى استيعابهن للمفاهيم الإحيائية وفق مستويات تصنيف بلوم المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل التركيب، التقييم).

ب- المقارنة بين متوسطي تحصيل طالبات المجموعة التجريبية المتعلمات وفق استراتيجية التعلّم المستند إلى الظواهر (ومتوسطي تحصيل طالبات المجموعة الضابطة) المتعلمات بالطريقة الاعتيادية (للكشف عن أثر الاستراتيجية في رفع المستوى التحصيلي)

وعليه فإن الاختبار أداة قياس بعدية تشخيصية مقارنة تهدف إلى رصد المكتسبات المعرفية الإحيائية وكشف الفروق الإحصائية بين المجموعتين في ضوء المتغير المستقل (الاستراتيجية).

سابعاً: إعداد جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية)

يُعرَّف جدول المواصفات بأنه إطار تخطيطي ثنائي الأبعاد يربط بين محتوى المادة الدراسية من جهة والمستويات المعرفية المراد قياسها من جهة أخرى، بما يضمن التمثيل المتوازن لجميع محاور المحتوى والمستويات المعرفية في الاختبار) ملحم، 2012، 178). ويُرسي جدول المواصفات الصدق المحتوى للاختبار بوصفه أحد أهم أسس الصلاحية القياسية .

اتّبع الباحثان الخطوات الآتية في إعداد جدول المواصفات

الخطوة الأولى: تحليل المحتوى، إذ قاما بتحليل وحدتَي كتاب الأحياء للصف الثاني المتوسط المقررتين وتحديد موضوعاتهما الرئيسية وتوزيع الحصص الدراسية المخصصة لكل موضوع.

الخطوة الثانية: تحديد الأوزان النسبية لكل موضوع انطلاقاً من عدد الحصص وأهمية المحتوى التحصيلية.

الخطوة الثالثة: توزيع مستويات بلوم المعرفية الستة على محاور المحتوى وتحديد عدد الفقرات المناسب لكل خلية وفق ما تقتضيه الأهداف التحصيلية.

الخطوة الرابعة: إعداد الخارطة الاختبارية بصورتها النهائية التي تُوضح توزيع الفقرات الأربعين على الموضوعات والمستويات المعرفية.

جدول (7) الخارطة الاختبارية لاختبار التحصيل الدراسي

الموضوع الدراسي	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقييم	مجموع الفقرات	الأهمية النسبية	عدد الحصص
الوحدة الثانية الخلية	2	2	2	2	1	1	10 فقرات	25%	10 حصص
الوحدة الثالثة التكاثر والوراثة	3	3	3	3	2	2	16 فقرة	40%	16 حصة
مفاهيم تكاملية ظواهر بيئية	2	2	2	2	3	3	14 فقرة	35%	14 حصة
الإجمالي الكلي للتحصيل	7	7	7	7	6	6	40 فقرة	100%	40 حصة

يتضح من جدول المواصفات أن الاختبار يُغطي ثلاثة محاور للمحتوى الدراسي، وأن الوزن النسبي لكل محور يتناسب مع عدد الحصص المخصصة له وأهميته في المنهج. كما يتضح توزع الفقرات على مستويات بلوم المعرفية الستة بما يكفل قياس مستويات التحصيل المختلفة من التذكر البسيط حتى التقييم والتركيب، مما يعزز صدق المحتوى للاختبار.

ثامناً: صياغة الفقرات

انطلاقاً من جدول المواصفات، أعدّ الباحثان صياغة أولية للفقرات الاختبارية، وراعيا في ذلك جملة من المعايير التربوية والقياسية التي أكدها (Gronlund, 2009).

أولاً: نوع الفقرات: اختار الباحثان فقرات الاختيار من متعدد ذات الأربعة بدائل نمطاً أساسياً للاختبار لما تتمتع به من موضوعية في التصحيح، وقدرة على قياس مستويات معرفية متعددة، وملاءمة لمرحلة الصف الثاني المتوسط

ثانياً: معايير الصياغة التي اتّبعها الباحثان.

- أن تكون الفقرة قصيرة وواضحة ولا تحتمل أكثر من تفسير.
- أن يكون المشتّت (الإجابة الخاطئة) معقولاً وقابلاً للإيهام الكافي.
- أن تقيس كل فقرة هدفاً واحداً محدداً من الأهداف التحصيلية.
- صياغة الفقرة في صيغة سؤال مباشر أو جملة ناقصة.
- تجنّب الألفاظ المكشوفة أو المضللة وتحقيق التوازن في ترتيب الإجابات الصحيحة.

ثالثاً: عدد الفقرات: أعدّ الباحثان في صيغته الأولية (50) فقرة بهدف الانتقاء والتحكيم، وتم تقليصها لاحقاً إلى (40) فقرة نهائية بعد إجراءات التحكيم والتجريب الاستطلاعي.

رابعاً: التوزيع الزمني: حُدد زمن الإجابة عن كل فقرة بدقيقة ونصف في المتوسط، وبذلك يكون الزمن الكلي للاختبار (60) دقيقة بعد التحقق من ذلك تجريبياً.

تاسعاً: صدق الاختبار

يُعدّ الصدق المعيار الأساسي لكفاءة الاختبار، إذ يُعبّر عن مدى قياس الاختبار فعلاً لما وُضع لقياسه وقد تحقق الباحثان من الصدق بأسلوبَيْن متكامليْن

أ- صدق المحتوى (صدق الخبراء)

عُرض الاختبار في صورته الأولية المؤلفة من (50) فقرة على مجموعة من المحكّمين المتخصصين في مجالات تدريس الأحياء، والقياس والتقويم التربوي، وطرائق تدريس العلوم، بلغ عددهم (10) محكّمين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات العراقية. وطُلب من المحكّمين إبداء رأيهم في

- مدى ارتباط كل فقرة بالهدف التحصيلي المقرر لها
- مدى صحة الصياغة اللغوية والعلمية
- مدى مناسبة الفقرة لمستوى الطالبات
- مدى وضوح الإجابة الصحيحة وملاءمة المشتتات

وقد اعتُمدت الفقرة مقبولة إذا حازت موافقة (80%) من المحكّمين فأكثر، وأُجريت التعديلات اللازمة على الفقرات التي نالت نسبة اتفاق دون ذلك، وحُذف ما تعذّر تعديله، فاستقر الاختبار على (45) فقرة بعد التحكيم.

ب- الصدق الظاهري (صدق السمة)

بعد مراجعة المحكّمين، قُدّم الاختبار لعيّنة من المعلمات ذوات الخبرة في تدريس الأحياء للحكم على مدى ملاءمة الاختبار لطالبات الصف الثاني المتوسط ودرجة وضوح التعليمات. وأفضت هذه المراجعة إلى تعديلات نهائية أفضت إلى الصيغة النهائية للاختبار المؤلفة من (40) فقرة.

عاشراً: التطبيق الاستطلاعي

بعد الانتهاء من إجراءات التحكيم وإعداد الصورة شبه النهائية للاختبار المؤلفة من (45) فقرة، طبّق الباحثان الاختبار استطلاعياً على عيّنة استطلاعية قوامها (30) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط من خارج عيّنة البحث الفعلية وفي مدرسة مختلفة داخل محافظة ديالى، وذلك لتحقيق الأهداف الآتية:

أ- التحقق الميداني من وضوح تعليمات الاختبار وعبارات فقراته.

https://doi.org/10.xxxxx/jmauc.2026.xx.xxx
2226-4310/© 2026 Madenat Alelem University College. Published by JMAUC. All rights reserved.

ب- قياس الزمن الفعلي الكافي للإجابة وضبطه.

ج- حساب معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة على حدة.

د- حساب معامل الثبات الكلي للاختبار.

معاملات الصعوبة والتمييز

بعد تصحيح أوراق الإجابة وترتيبها تنازلياً، حُسبت معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وقد اعتُمدت الفقرة مقبولة إذا تراوح معامل صعوبتها بين (0.20-0.80) وكان معامل تمييزها (0.30) فأكثر وفق المعايير المعتمدة في القياس التربوي (عودة، 2010، ص. 235). وبعد تحليل نتائج التطبيق الاستطلاعي حُذفت (5) فقرات لم تحقق المعايير المطلوبة، وعُدّلت (3) فقرات في صياغتها، واستقر الاختبار في صيغته النهائية على (40) فقرة.

الحادي عشر: ثبات الاختبار

يُعدّ الثبات أحد أهم معايير جودة الاختبار، وهو يعني الاتساق في النتائج التي يُسفر عنها الاختبار عند تكرار تطبيقه على الأفراد أنفسهم في ظروف مماثلة (ملحم، 2012).

اختار الباحثان معادلة كودر-ريتشاردسون لحساب معامل الثبات كونها مناسبة للاختبارات الموضوعية ذات التصحيح الثنائي (صواب/خطأ).

وبتطبيق المعادلة على بيانات العيّنة الاستطلاعية (30 طالبة) بلغ معامل الثبات (0.88)، وهو معامل مرتفع يُشير إلى موثوقية الاختبار ودقة نتائجه. ويُوضح الجدول التالي ملخص نتائج التطبيق الاستطلاعي.

جدول (8) ملخص نتائج التطبيق الاستطلاعي

المعيار	النتيجة	المقبول المستوى	الحكم
معامل الثبات (KR-20)	0.88	أعلى من 0.70	مقبول
معامل الصعوبة (متوسط)	0.67	بين 0.20 و0.80	مقبول
معامل التمييز (متوسط)	0.47	أعلى من 0.30	مقبول
صدق المحكمين	92%	80% فأكثر	مقبول
زمن تطبيق الاختبار	60 دقيقة	مناسب للمرحلة	مقبول

يتبين من المؤشرات التربوية المسجلة في الجدول أعلاه أن الاختبار يتمتع بكفاءة سيكومترية عالية جداً، حيث تجاوز معامل الثبات الحدود المقبولة محققاً (0.88)، كما جاءت معاملات الصعوبة والتمييز ضمن النطاق التعليمي المثالي الذي يضمن صدق السمة والمحتوى.

الثاني عشر: تطبيق التجربة

بعد الانتهاء من جميع الإجراءات التحضيرية المتمثلة في إعداد الأدوات والتأكد من صدقها وثباتها وضبط متغيرات البحث، شرع الباحثان في تطبيق تجربة البحث الفعلية وفق الخطوات الآتية.

أ- مرحلة التطبيق القبلي

طُبّق اختبار التحصيل الدراسي القبلي واختبار التفكير التوليدي القبلي على مجموعتَي البحث قبل البدء بالتدريس وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعتين، وقد أظهرت نتائجه عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين

ب- مرحلة التدريس التجريبي

امتدت مرحلة التطبيق الفعلي للتجربة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2024-2025م، وتضمنت

1- **تدريس المجموعة التجريبية (30 طالبة):** وفق الخطط التدريسية المُعدّة بنموذج التعلم المستند إلى الظواهر ذي المراحل الست (تقديم الظاهرة، التساؤل، الاستقصاء، بناء التفسير، التطبيق، التقييم)، واستخدم الباحثان وسائل تعليمية متنوعة كالصور الحية والفيديوهات والعينات البيولوجية والتجارب المصغرة المرتبطة بالظواهر الإحيائية الحقيقية

2- **تدريس المجموعة الضابطة (30 طالبة):** بالطريقة الاعتيادية القائمة على الشرح والإلقاء وتقديم المفاهيم بشكلها التقليدي، مع توحيد المادة الدراسية وعدد الحصص مع المجموعة التجريبية.

3- **الإشراف المستمر:** تابع الباحثان تطبيق التجربة بصورة مستمرة خلال فترة التدريس للتأكد من الالتزام بخطوات الاستراتيجية وتوحيد الظروف التعليمية بين المجموعتين

ج- مرحلة التطبيق البعدي

بعد انتهاء فترة التدريس التجريبي، طُبّق اختبار التحصيل الدراسي البعدي واختبار التفكير التوليدي البعدي على مجموعتَي البحث في الوقت ذاته وبالشروط نفسها لضمان تساوي ظروف القياس. وقد جُمعت البيانات ورُصدت درجات الطالبات تمهيداً للمعالجة الإحصائية .

الثالث عشر: الخطط التدريسية

أعدّ الباحثان مجموعة من الخطط التدريسية وفق نموذج التعلم المستند إلى الظواهر لتدريس الوحدتين الثانية والثالثة من كتاب الأحياء للصف الثاني المتوسط، وتضمنت كل خطة تدريسية العناصر الآتية.

أ- مكونات الخطة التدريسية

1- بيانات الخطة: اسم المادة، الصف والشعبة، الوحدة، الموضوع، عدد الحصص، التاريخ

2- الظاهرة المحورية: الظاهرة الإحيائية أو الحياتية التي تنطلق منها الخطة وتشكل مثيراً للتعلم

3- الأهداف التحصيلية المعرفية: المصاغة في ضوء تصنيف بلوم وتشمل مستويات التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقييم

4- المواد والوسائل التعليمية: الصور، العينات الحيّة، الفيديوهات، أوراق العمل، والمواد المخبرية

5- سير الخطة التدريسية: موزّعة على مراحل الاستراتيجية الست مع تحديد الزمن المخصص لكل مرحلة

6- أسئلة التقييم البنائي: لقياس مدى التحصيل أثناء التعلم

7- الواجب البيتي: مرتبط بالظاهرة المدروسة ويدعم التفكير التوليدي

ب- التحكيم والمراجعة

عُرضت الخطط التدريسية على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس للتأكد من مواءمتها لنموذج الاستراتيجية وتحقيقها للأهداف التحصيلية المحددة، وأُجريت التعديلات اللازمة قبل الشروع في التطبيق الفعلي.

الرابع عشر: الوسائل الإحصائية

اعتمد الباحثان في معالجة البيانات التي جُمعت من تطبيق الأداتَيْن على مجموعتَي البحث جملةً من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية المناسبة لطبيعة البيانات وأهداف البحث، وهي.

1- اختبار ت للعينات المستقلة

استُخدم لاختبار دلالة الفروق الإحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبارين البعديَّيْن (التحصيل الدراسي والتفكير التوليدي)، وذلك عند مستوى دلالة (α=0.05) كما استُخدم في مرحلة التكافؤ للتحقق من عدم وجود فروق ذات دلالة بين المجموعتين قبل التطبيق (عودة، 2010، 289)

2- مربع إيتا (η^2) لحجم الأثر

استُخدم مؤشر مربع إيتا لقياس حجم أثر الاستراتيجية بوصفه مقياساً لمدى الأهمية العملية للفرق الإحصائي المرصود بين المجموعتين، وتفسّر قيمه وفق معايير كوهين

($\eta^2 \leq 0.01$)حجم أثر صغير

($\eta^2 = 0.06$) حجم أثر متوسط

($\eta^2 \geq 0.14$) حجم أثر كبير (Cohen, 1988)

3- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

استُخدم المتوسط الحسابي لوصف الأداء المركزي لكل مجموعة، والانحراف المعياري لقياس مدى تشتت الدرجات حول المتوسط، وكلاهما ضروري لوصف التوزيعات الدرجية قبل إجراء اختبارات الدلالة (ملحم، 2012).

4- معادلة كودر-ريتشاردسونKR-20

استُخدمت في حساب معامل ثبات الاختبارين التحصيلي والتوليدي بوصفها الأسلوب الأنسب للاختبارات الموضوعية ذات التصحيح الثنائي (صواب/خطأ)، وتتميز بأنها لا تستلزم تطبيقاً ثانياً للاختبار (عودة، 2010).

5- معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز

استُخدمت لتحليل فقرات الاختبار خلال التطبيق الاستطلاعي، وذلك لانتقاء الفقرات الجيدة وحذف الضعيفة منها وفق المعايير المعتمدة في القياس التربوي(ملحم، 2012).

6- النسبة المئوية

استُخدمت في بناء جدول المواصفات لتحديد الأوزان النسبية للمحتوى ومستويات بلوم في الاختبار.

https://doi.org/10.xxxxx/jmauc.2026.xx.xxx
2226-4310/© 2026 Madenat Alelem University College. Published by JMAUC. All rights reserved.

جدول (9) الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث

الأسلوب الإحصائي	الرمز	الغرض	التطبيق في البحث
اختبار ت للعينات المستقلة	t-test	المقارنة	قياس الفروق بين المجموعتين
مربع إيتا	η^2	حجم الأثر	قياس حجم أثر الاستراتيجية
المتوسط الحسابي	M	مركزية البيانات	وصف أداء المجموعتين
الانحراف المعياري	SD	التشتت	قياس تجانس الاستجابات
معامل كودر-ريتشاردسون KR-20	KR-20	الثبات	حساب ثبات الاختبار الموضوعي
النسبة المئوية	%	الوزن النسبي	بناء جدول المواصفات

9. عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها والتوصيات والمقترحات:

أولاً: عرض نتائج البحث

بعد تطبيق أداتَي البحث البعديتَين على مجموعتَي البحث ومعالجة البيانات إحصائياً، أظهرت النتائج تفوقاً واضحاً للمجموعة التجريبية في اختبار التحصيل الدراسي واختبار التفكير التوليدي الكلي كما هو موضح في الجدول (10).

جدول (10) نتائج البحث

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة الإحصائية
التجريبية	30	33.60	3.07	9.14	2.00	دالة لصالح التجريبية
الضابطة	30	25.47	4.23			

يتضح من الجدول(10) أن قيمة (ت) المحسوبة تتجاوز قيمة (ت) الجدولية، مما يعني رفض الفرضيات الصفرية وقبول الفرضيات البديلة التي تؤكد أثر الاستراتيجية في رفع التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التوليدي.

ثانياً: حجم الأثر

كما في الجدول (η^2) احتسب الباحثان حجم أثر الاستراتيجية باستخدام مؤشر مربع إيتا (جدول 11).

جدول (11) حجم الأثر

المتغير التابع	قيمة ت المحسوبة	قيمة η^2	تفسير حجم الأثر
التحصيل الدراسي والتفكير التوليدي	9.14	0.59	حجم أثر كبير جداً

ثالثاً: تفصيل المهارات الفرعية للتفكير التوليدي وعمليات التحصيل المعرفي البعدي

فيما يلي جدول توضيحي للمقارنة بين المجموعتين في المهارات الفرعية للتفكير التوليدي.

جدول (12) المهارات الفرعية

المهارة الفرعية	الدرجة الكلية	م التجريبية	م الضابطة	ت المحسوبة
الاسترجاع والتوليف وتثبيت التحصيل	10	8.93	6.70	3.12
إنتاج الأفكار الجديدة	10	8.47	6.13	3.54
التطبيق الإبداعي للمفاهيم	10	8.10	6.27	2.97
التقييم الناقد التوليدي	10	8.10	6.37	3.08

رابعاً: تفسير النتائج ومناقشتها

يمكن تفسير النتائج في ضوء الأسس النظرية والتربوية: إن توظيف الظاهرة الإحيائية أو الحياتية كمنطلق للتعلم ينشئ لدى الطالبة دافعية داخلية حقيقية نابعة من الفضول العلمي والرغبة في الفهم، مما يؤدي لترسيخ البنية المعرفية ورفع مستويات التحصيل الدراسي والتفكير التوليدي معاً، وتتيح للطالبة إنتاج أفكار وتفسيرات مبتكرة تساهم في تثبيت التحصيل وتمنع النسيان. وتتوافق هذه النتيجة مع دراسة الشمري (2021) ودراسة العبيدي (2020) (Bransford, 2019).

10. الاستنتاجات

إن استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر تمتلك فاعلية متميزة وتربوية واضحة في رفع مستويات التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التوليدي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الأحياء. ويتضح هذا التأثير الإيجابي من خلال تفوق المجموعة التجريبية إحصائياً بحجم أثر كبير جداً بلغ (0.59) مقارنة بالطريقة التقليدية الاعتيادية كما أثبتت الاستراتيجية قدرتها العالية على نقل الطالبات من الحفظ الآلي السطحي للمفاهيم الإحيائية إلى مرحلة الإنتاج الفكري الأصيل والتطبيق المعرفي المستدام.

11. التوصيات

1- تبنّي الاستراتيجية في تدريس مادة الأحياء لجميع صفوف المرحلة المتوسطة وتدريب المعلمات والمشرفات عليها أثناء الخدمة وتضمينها بالكتب المقررة.

2- تبني استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر بصفة رسمية في تدريس مادة الأحياء لجميع صفوف المرحلة المتوسطة في المدارس العراقية.

3- إقامة دورات تدريبية مكثفة وورش عمل تخصصية لمعلمات الأحياء والمشرفات التربويات لتدريبهن على خطوات الاستراتيجية وآليات تطبيقها الميداني.

4- تضمين دليل المدرس الخاص بمناهج العلوم والأحياء نماذج تطبيقية لخطط دراسية مبنية على إطار معايير العلوم للجيل القادم.

5- توجيه مؤلفي المناهج بوزارة التربية لتصميم الوحدات الدراسية من خلال اتخاذ الظواهر الحياتية الحقيقية منطلقات أساسية لبناء المفاهيم العلمية.

6- توفير الوسائل البصرية والتقنيات التعليمية الحديثة والمختبرات المدرسية التي تمكّن الطالبات من معايشة الأحداث المحيرة واستقصائها بشكل علمي دقيق.

12. المقترحات

1- إجراء دراسة تجريبية مماثلة لمعرفة أثر استراتيجية التعلم المستند إلى الظواهر في تحصيل الطالبات بمراحل دراسية أخرى كالإعدادية وفي فروع علمية مغايرة.

2- مقارنة فاعلية التعلم المستند إلى الظواهر مع استراتيجيات تعليمية معاصرة أخرى مثل التعلم القائم على المشروعات لقياس أثرهما في تنمية التفكير.

3- إجراء بحوث علمية تستقصي أثر المقاربة الظاهراتية في متغيرات تابعة ونفسية مختلفة مثل الدافعية المعرفية والاتجاه نحو المادة، وتنمية الاستبصار العلمي.

4- بناء برنامج تعليمي مقترح قائم على الدمج بين نظرية ويتروك للتعلم التوليدي والاستقصاء الظاهراتي وقياس أثره في مهارات حل المشكلات الحياتية التعليمية.

المصادر

الحربي، سعيد عبد الله (2022). استراتيجية الاستقصاء الظاهراتي وأثرها في مهارات التفكير العليا والتحصيل مجلة العلوم التربوية والنفسية، 23(2)، 45-78

القحطاني، فهد سعود (2023). التعلم النشط القائم على السياق وأثره في التفكير التوليدي والتحصيل لدى طلاب الكيمياء. مجلة التربية والتعليم، 15(3)، 31-60

الهاشمي، عبد الرحمن وآخرون (2018). التفكير التوليدي ومهاراته في تعليم العلوم والأحياء. دار العلم للملايين بيروت

الزغلول، عماد عبد الرحيم وآخرون (2019). نظريات التعلم وتطبيقاتها الصفية. دار الشروق للنشر والتوزيع عمّان

الزوبعي، عبد الجليل إبراهيم وآخرون (2009). مناهج البحث التربوي وتطبيقاته. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. بغداد

الشمري، نايف سعود (2021). أثر التعلم المستند إلى الظواهر في التحصيل والتفكير الإبداعي لدى طلاب الأحياء مجلة العلوم التربوية، 29(1)، 51-84

العبيدي، أحمد ناصر (2020). أثر التعلم القائم على الاستقصاء في التفكير التوليدي في الأحياء. مجلة القادسية للعلوم الإنسانية، 23(2)، 110-140

بياجيه، جان (2010). نظرية المعرفة والنمو المعرفي (ترجمة الخالدي). دار المسيرة للنشر والتوزيع: عمّان

عودة، أحمد سليمان (2010). القياس والتقويم في العملية التدريسية. دار الأمل للنشر والتوزيع: إربد

ملحم، سامي محمد (2012). القياس والتقويم في التربية وعلم النفس. دار المسيرة للنشر والتوزيع: عمّان

ويتروك، ميريل (2015). التعلم التوليدي: الأسس النظرية والتطبيقات التربوية (ترجمة الهاشمي وآخرون). دار العلم للملايين: بيروت

Bransford, J. D. (2019). How people learn: Brain, mind, experience, and school (3rd ed.). National Academy Press.

Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Gronlund, N. E. (2009). Assessment of student achievement (9th ed.). Pearson Education.

2226-4310/© 2026 Madenat Alelem University College. Published by JMAUC. All rights reserved.

Krajcik, J. S. (2020). Phenomenon-based learning in science education: Framework and application. Journal of Research in Science Teaching, 57(4), 38-65.

Next Generation Science Standards. (2021). NGSS phenomena approach: A framework for K-12 science education. National Academies Press.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

Wittrock, M. C. (2015). Generative learning: Theoretical foundations and educational applications (2nd ed.). Academic Press.

https://doi.org/10.xxxxx/jmauc.2026.xx.xxx
2226-4310/© 2026 Madenat Alelem University College. Published by JMAUC. All rights reserved.