المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
العـــدد 20A1 آذار 2026
Mar. 2026 No.20A1
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254

فاعلية التدريس القائم على التحديات المعرفية في المعرفة الاحيائية المعمقة لدى طالبات الصف الرابع علمي

أم د . رحيمة رويح حبيب
جامعة القادسية – كلية التربية
rheema.habeeb@qu.edu.iq

مستخلص البحث:

استهدف البحث الحالي تعرف فاعلية التدريس القائم على التحديات المعرفية في مستوى المعرفة الاحيائية المعمقة لدى طالبات الصف الرابع علمي ولتحقيق هذا البحث وضعت الباحثة الفرضية الاتية : 1-لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين طالبات المجموعة التجريبية اللائي سيدرسن باعتماد التحديات المعرفية وطالبات المجموعة الضابطة اللائي سيدرسن بالطريقة الاعتيادية في المعرفة الاحيائية المعمقة عند طالبات الصف الرابع علمي . 2- لايوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) في مستويات المعرفة الاحيائية المعمقة بين المجموعة التجريبية التي درست وفق التحديات المعرفية والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية عند طالبات الصف الرابع العلمي . وتحقيقا لهدف البحث واختبار فرضياته تم تحديد المحتوى الدراسي للفصول الثالث (السلسلة الغذائية ودورة العناصر في الطبيعة) والرابع (العوامل البيئية والمناطق الاحيائية) والخامس (العوامل المؤثرة في البيئة) من كتاب الصف الرابع علمي وبناء اختبار المعرفة الاحيائية المعمقة وفقا لانموذج نورمان ويب (1997) على عينة التطبيق الاستطلاعي الثاني والمكونة من (200) طالبة من طالبات الرابع علمي تم اختيارهن عشوائيا من من ثانويات الربيع والسنبلة والوفاء والجنائن المعلقة والنمارق للبنات وبواقع (40) طالبة من كل مدرسة في مركز محافظة الديوانية للعام الدراسي(2025 – 2026) واستخرج له معامل الصعوبة ومعامل التمييز وفعالية البدائل الخاطئة للاختبارات الموضوعية بالإضافة الى الصدق والثبات وتكون بصيغته النهائية من (35) فقرة توزعت على مستويات المعرفة المعمقة الاربعة (الاستدعاء والاسترجاع) و(تطبيق المفاهيم والمهارات) و(التفكير الاستراتيجي) و(التفكير الموسع) وتم اعداد الخطط الدراسية وفقا للتدريس القائم على التحديات المعرفية وبواقع (18) خطة لكل من المجموعة التجريبية و(18) للمجموعة الضابطة اذ اختارت الباحثة تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذي الاختبار البعدي والضبط الجزئي تم اختيارهن بطريقة عشوائية من ثانوية بلقيس للبنات واجراء التكافؤ في متغيرات العمر والذكاء والمعرفة الاحيائية السابقة ثم طبق المتغير المستقل اذ درست المجموعة التجريبية وفقا للتحديات المعرفية والمجموعة الضابطة وفقا للطريقة الاعتيادية وبعد استكمال إجراءات التطبيق طبق الاختبار البعدي على المجموعتين (اختبار المعرفة الاحيائية المعمقة) وحللت البيانات باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين واظهرت النتائج : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المعرفة الاحيائية المعمقة ولصالح المجموعة التجريبية . ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مستويات المعرفة الاحيائية المعمقة ولصالح المجموعة التجريبية. وخرج البحث بمجموعة والتوصيات والمقترحات

الكلمات المفتاحية: التحديات المعرفية – المعرفة الاحيائية المعمقة

The Effectiveness of Challenge-Based Teaching in Advanced Biological Knowledge among Fourth-Year Science Students

Dr. Rahima Ruwaih Habib
Al-Qadisiyah University – College of Education

Abstract

This research aimed to identify: The Effectiveness of teaching based on cognitive challenges on the level of in-depth biological knowledge among fourth-grade science students. To achieve this research, the researcher

formulated the following hypothesis: a. There are no statistically significant differences at the (0.05) level between the students in the experimental group, who will study using cognitive challenges, and the students in the control group, who will study using the traditional method, in the level of in-depth biological knowledge among fourth-grade science students. b. There are no statistically significant differences at the (0.05) level in the levels of in-depth biological knowledge between the experimental group that studied using cognitive challenges and the control group that studied using the traditional method among fourth-grade science students. In order to achieve the research objective and test its hypotheses, the curriculum content for the third chapter (the food chain and the cycle of elements in nature), the fourth chapter (environmental factors and biomes), and the fifth chapter (factors affecting the environment) was determined from the fourth-grade science textbook, and a test of in-depth biological knowledge was constructed according to the Norman Webb model (1997) on the second exploratory application sample consisting of (200) female students from the fourth-grade science students who were randomly selected from Al-Rabee, Al-Sunbula, Al-Wafaa, Al-Janain Al-Muallaqa, and Al-Namariq girls' secondary schools, with a ratio of (40). A student from each school in the Diwaniyah Governorate center was selected for the academic year (2025-2026). The difficulty index, discrimination index, and effectiveness of incorrect alternatives for the objective tests were calculated, in addition to the test's validity and reliability. The final version consisted of (35) items distributed across the four levels of in-depth knowledge: (recall and retrieval), (application of concepts and skills), (strategic thinking), and (extended thinking). Lesson plans were prepared according to a cognitive challenge-based teaching approach, with (18) plans for each of the experimental and control groups. The researcher opted for a two-group design. The experimental and control groups, using a post-test and partial control, were randomly selected from Balqis Girls' Secondary School. Equivalence was ensured for the variables of age, intelligence, and prior biological knowledge. The independent variable was then applied: the experimental group studied according to cognitive challenges, while the control group studied according to the traditional method. After completing the application procedures, the post-test (in-depth biological knowledge test) was administered to both groups. The data were analyzed using an independent samples t-test. The results showed: - Statistically significant differences at the (0.05) level between the experimental and control groups in in-depth biological knowledge, favoring the experimental group. - There were statistically significant differences at the (0.05) level between the experimental and control groups in in-depth biological knowledge, favoring the experimental group.- There were statistically significant differences at the (0.05) level between the experimental and control groups in the levels of in-depth biological knowledge, favoring the experimental group. The research concluded with a set of recommendations and suggestions.

Keywords: Cognitive challenges – In-depth biological knowledge

مشكلة البحث :

يتزايد الاهتمام من القائمين على العملية التعليمية بمواكبة الاتجاهات الحديثة في التعليم والتي تركز على بناء شخصية المتعلم بما يمكنه من مواجهة التحديات المستقبلية وعلى الرغم من المحاولات استخدام أساليب حديثة في التدريس الا ان مازال الكثير من المدرسين والمدرسات لاسيما في تدريس علم الاحياء يتبنون الطرائق التي تعتمد الحفظ والمعرفة السطحية دون اهتمام كبير بالعمليات العقلية العليا الامر الذي يعكس سلبية المتعلمين وضعف دافعيتهم مما ينسحب على اتقان المهارات ال عقلية والادائية (محمود , 202 : 1055) وهذا يشمل المرحلة الاعدادية بمراحلها المختلفة لاسيما طالبات الصف الرابع اعدادي كونه يمثل باكورة المرحلة الإعدادية مما ينعكس سلبا على تضخم الصعوبات والتحديات التي تواجه الطالبات لاسيما في ربط المعرفة الاحيائية بالمواقف الحياتية المتنوعة وهذا يؤشر ضعفا في استيعاب هذه المعرفة دون بلوغ المستوى المعمق من تعلم المعرفة الاحيائية وأن هناك قصورا في تطبيق استراتيجيات تعليمية تعلمية قائمة على التحديات المعرفية تُحاكي الواقع وتنشط الطالبات إلى مواجهة مواقف تعلم تتطلب استدعاء المفاهيم الأحيائية وربطها بعمليات التفكير العليا مثل التحليل والتقويم والبناء المعرفي الموضوعي وفي هذا السياق اكدت دراسة إبراهيم (2017) والفيل (2018) الى ضرورة تقصي مستويات عمق المعرفة العلمية للمراحل كافة وبناء المناهج الدراسية بما ينسجم والادوار الجديدة لطلبة المستقبل (عبد الرحيم , 2020 : 133) . ومن المشاكل التي تواجه الأساليب التقليدية في التدريس ما تنتجه من ملل وضعف الإحاطة بتحقيق الأهداف التعليمية المبتغاة لذا لابد من اعتماد طرائق تدريس تتوافق مع قدرات واستعدادات الطلبة وتفضيلاتهم في تلقي المعرفة بدرجاتها المتنوعة .

ومن خلال خبرة الباحثة في مجال تدريس علم الاحياء في المرحلة الثانوية لما يقرب من (25) عاما لاحظت توجه الطالبات لاساليب تعلم تحاكي مايتم التركيز عليه من أساليب تقويم تقليديه أي التي تركز على استرجاع المعرفة الاحيائية النصية دون استثارة لعمليات عقلية عليا كالاستدلال او الاستنباط او التفكير الناقد مما يولد معرفة سطحية لا تلبث ان تتلاشى بمجرد أداء الاختبار التحصيلي , وتعزز الشعور بمشكلة البحث بشكل اكبر من خلال نتائج استبانه استطلاعية وجهت الى (20) من مدرسي ومدرسات علم الاحياء ممن درسن في المرحلة الثانوية وبما لايقل عن خمسة سنوات اذ اجمعوا على شيوع التعلم التلقيني السطحي غير المعمق كما اكدوا على الحاجة لاعتماد أساليب تدريسية تسهم في اثراء المعرفة الاحيائية المعمقة اذ أجاب (90%) منهم بالافتقار الى المعرفة بالتدريس القائم على التحديات المعرفية .

ويعد التدريس القائم على التحديات المعرفية من المداخل التعليمية المهمة التي وسعت دائرة الالمام بجوانب شخصية المتعلم كافة كونه يوائم بين منطلقات النظرية البنائية والبنائية الاجتماعية اذ يتيح للمتعلمين التعرف على القضايا ذات العلاقة بمعطيات حياتهم الواقعية واقتراح الحلول للمشكلات التي تواجههم باستثمار العمليات العقلية العليا بالتشارك مع الاقران(الفهد والشريف ,2025 : 40) ووفقا لما تقدم تتلخص مشكلة البحث بالاجابة عن التساؤل الاتي: **ما فاعلية التدريس المستند على التحديات المعرفية في المعرفة الاحيائية المعمقة لدى طالبات الصف الرابع علمي ؟**

أهمية البحث :

في ظل تنامي المعرفة وتطورها المتسارع يستلزم الاهتمام بتطوير طرائق وأساليب تعلمها لدى الطلبة خصوصا في المراحل النمائية الحرجة ومنها مرحلة الدراسة الثانوية التي تقابل مرحلة المرهقة التي تتطلب رعاية خاصة في بناء شخصية المتعلمين بما يضمن استثمار القدرات والقابليات واثراء المعرفة الموضوعية لديهم عموما وفي حقول المعرفة التخصصية في مجال علم الاحياء خصوصا كونها تتكامل مع المعارف الأخرى في تشكيل التوجهات المستقبلية لهم ومن التوجهات التي تحقق هذا التكامل هو التدريس المستند الى التحديات المعرفية فهو مدخل للتعلم التكاملي الشامل كونه يتيح الفرصة لتفاعل الخبرة والمعرفة والعمليات الادراكية او المعرفية وفي هذا السياق ذكرت دراسة بيfن وكوك Pepin & (Kock (2021 بان هذا التدريس يركز على المتعلم بتفعيل مشاركته في أنشطة واقعية تمكنه من تنمية توجهات التعلم لديه مع إيجاد علاقة بانواع واشكال التعلم الأخرى التي يتلقاها فضلا ان هذا المدخل للتعلم

يتميز عن غيره من المداخل التعليمية يهتم بتنمية المهارات الحياتية وبناء قدرات المتعلمين اذ يقدم مشكلات حياتية واقعية لتدريب الطلبة على حلها (Chico.et.al 2023 : 686)

.

ترجع أهمية المعرفة الاحيائية المعمقة الى ارتباطها بتحقيق التعلم ذو المعنى وتوليد معرفة جديدة من خلال تشكيل علاقة بين البناء المعرفي السابق والمعرفة الجديدة الامر الذي يمكن المتعلمين من التمييز والاستدلال وتعديل التصورات البديل او المتناقضة وتمكنهم أيضا تفسير الظواهر العلمية بعمق واثراء الدوافع الاستكشافية لديهم وحل المشكلات وهذا يتفق مع توجهات التربية المعاصرة باعداد المتعلم للمستقبل واكسابه المهارات الحياتية اللازمة واستثمار قدراته واستعداداته .

وجاءت دراسة (شاهين 2019) للتعرف الى مدى توافر مستويات عمق المعرفة في كتب علم الاحياء للمرحلة الثانوية والتي أظهرت شيوعا لمستوى التذكر بالدرجة الأولى وتدنيا في مستوى التفكير الاستراتيجي والممتد او الموسع (شاهين, 2019 : 732 – 767) الامر الذي يؤشر الحاجة للاهتمام بعمق المعرفة الاحيائية سواء على مستوى المحتوى للمعرفة الاحيائية او التمكن عند المتعلمين لان الهدف في النهاية هو اكسابهم المهارات واعدادهم للحياة .

لذا بات من اللازم الاهتمام بمستويات المعرفة الاحيائية المعمقة كونها تسهم في جعل الطالب اكثر ميلا للتساؤل بلماذا وكيف ؟ والفضول المعرفي الاستكشافي مستفيدا من الأدلة المعرفية التي يبلغها عن طريق البحث والتقويم الذاتي لمسارات تفكيره باعتماد القراءة المتنوعة الواسعة دون الاقتصار على المحتوى الدراسي كما تمكنه في اكتساب رؤية واضحة لربط الأفكار بعضها مع البعض الاخر (أبو السعود واخرون, 2022 : 10).

كما يضع التدريس القائم على التحديات المعرفية مسؤولية التعلم على جميع المتعلمين مركزا على اكسابهم مهارات معرفية كالتحليل والاستدلال وتقييم عملية التعلم (إبراهيم, 2017 : 103) .

ويمكن اجمال أهمية البحث بما يأتي :

١. من الممكن ان يسهم التدريس القائم على التحديات المعرفية في تنشيط البيئة التعليمة لما يتضمنه من تعليم تشاركي .

٢. رفد الباحثين والمختصين في مجال تدريس علم الاحياء بمعلومات عن جدوى التدريس المستند للتحديات المعرفية وكذلك عن مستوى المعرفة العلمية المعمقة بما يحقق ترسيخها عند المتعلمين .

٣. لفت انتباه المخططين التربويين وواضعي المناهج الدراسية الى ضرورة إيلاء اهتمام بالمعرفة الاحيائية المعمقة وتضمين الأنشطة الدراسية ما

٤. تقديم تصورات نظرية من الممكن الإفادة منها من قبل الباحثين في ابحاثهم المستقبلية عن كلا المتغيرين .

هدف البحث

يستهدف البحث الحالي تعرف فاعلية التدريس المستند للتحديات المعرفية في المعرفة الاحيائية المعمقة لدى طالبات الصف الرابع علمي .

وتحقيقا لهذا الهدف تم وضع الفرضيتين الصفريتين الاتيتين

– لايوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط الاختبار البعدي للمعرفة الاحيائية المعمقة بين المجموعة التجريبية التي درست وفقا للتحديات المعرفية والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية عند طالبات الصف الرابع علمي

– لايوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) في مستويات المعرفة الاحيائية المعمقة بين المجموعة التجريبية التي درست وفق التحديات المعرفية والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية عند طالبات الصف الرابع علمي .

حدود البحث : يقتصر البحث الحالي على:

الحدود البشرية : طالبات الصف الرابع علمي

الحدود المكانية : المدارس الثانوية النهارية في مركز محافظة القادسية

الحدود الزمانية : العام الدراسي (2025 – 2026).
الحدود الموضوعية : الفصول الثالث والرابع والخامس من كتاب علم الاحياء للصف الرابع علمي
كما يتحدد البحث بالتدريس القائم على التحديات المعرفية ومستويات المعرفة الاحيائية المعمقة وفقا لانموذج نورمان ويب (1997).

تحديد المصطلحات

أولا. التدريس المستند للتحديات المعرفية Cognitive challenge-based Teaching: عرفه

١. **جونسون وادمز (Johnson, Adams 2011)**بانه خبرة تعليمية تعاونية يتشارك فيها المعلمين والمتعلمين في التعرف على المشكلات بما يؤمن للمتعلمين الحرية الكافية للتأمل والتقصي في تأثير افعالهم (Johnson, Adams,2011:36).

٢. **ماس واخرون (Mas et al 2017)** هو نشاط يرتبط بالمجال المستقبلي او بالمواقف الحياتية اليومية يتم تعليم الطلبة فيه إيجاد علاقة بين محتوى التحدي والنتائج المستهدفة للتعلم(Mas et al, 2017:594).

٣. **يونك واخرون(Yang et al 2018)** احد المداخل التعليمية يمزج بين العمل التشاركي والتعلم الذاتي وحل المشكلات الحياتية والتعلم التخيلي فضلا عن تعلم الاقران في الأنشطة التعليمية المدرسية والتي تحاكي الواقع مما يسهل عملية انتقال اثر التعلم (Yang,e et al 2018 :41) .

٤. **بلاسونثي وبرياسورنك(Palasonthi& Piriyasurawong, 2024)** طريقة تدريسية تتيح للمتعلمين التعلم من خلال العمل التعاوني وذلك بوضعهم في تحديات ومشكلات تتطلب حلولا إبداعية (Palasonthi& Piriyasurawong, 2024:4)

وتتبنى الباحثة تعريف **بلاسونثي وبرياسورنك (Palasonthi& Piriyasurawong, 2024) تعريفا نظريا للتدريس القائم على التحديات المعرفية .**

ثانيا. المعرفة المعمقة In-depth knowledge عرفها

١. **ويب (Webb 1997)** تنظيم اكتساب المعرفة وفق مستويات عقلية يحدد فيها المتعلم الغرض من تعلمها ويقيم مستويات عمقها بأربعة مستويات (الاستدعاء والاسترجاع , تطبيق المفاهيم والمهارات ,التفكير الاستراتيجي ,التفكير الممتد او(الموسع) بما يمكنهم من الاحتفاظ بها بشكل دائم (Webb ,2002 : 88)

٢. **هيس (Hess 2006)** قدرة المتعلم على التحليل الناقد للافكاروالمعرفة الجديدة بهدف دمجها في البناء المعرفي وتشكيل روابط معها مع التركيز على المفاهيم المطلوبة والحجج والبراهين بما يضمن تحقيق المعنى لديه (Hess 2006 : 14) .

تتبنى الباحثة تعريف ويب (Webb 1997)وتصنيفه لمستويات المعرفة المعمقة

ثالثا . المعرفة الاحيائية المعمقة In-depth biological knowledge: تعرفها الباحثة وفقا لانموذج ويب(Webb ,1997) بانها قدرة المتعلمين على ادراك الهدف من تعلم المعرفة في مجال علم الاحياء والقدرة على تقييمها وفق مستويات عمقها (الاستدعاء والاسترجاع تطبيق المفاهيم والمهارات ,التفكير الاستراتيجي ,التفكير الممتد او الموسع) .

وتعرفها اجرائيا بقدرة الطالبة على فهم وتقييم مادة علم الاحياء للصف الرابع اعدادي من حيث عمقها وفق تصنيف ويب كما تتمثل بالدرجة التي تحصل عليها من اجابتها على الاختبار المعد في البحث الحالي وفقا لانموذج ويب 1997 .

اطار نظري ودراسات سابقة

أولا . التدريس القائم على التحديات المعرفية : Cognitive challenge-based Teaching

انطلقت فكرة هذا التوجه في التدريس من تكاملية النتاج المعرفي في حقول المعرفة المتنوعة لذا تستثمر المعرفة التطبيقية في مجال طرائق التدريس من الاتجاهات المعرفية والبنائية في مجال علم النفس

خصوصا هذا النمط من التدريس يفاعل بين طروحات النظرية البنائية والمعرفية الاجتماعية فالمعرفة هي نتاج معالجة عقلية واعية للمعلومات ودمجها بالخبرات السابقة والقيم الشخصية. وهي مرنة وديناميكية متطورة بالممارسة والتامل أي أنها تتشكل داخل العقل البشري وهذا يتطلب جهدا تعليميا تطبيقيا لاستثمارها في مجال حل المشكلات المعقدة لضمان تذويتها وتحولها من مجرد معلومات الى خبرات مدمجة نشطة تفاعلية تمكن المتعلم من اتخاذ القرار الصحيح .

يستند التدريس القائم على التحديات المعرفية على التعلم التجريبي الذي يستهدف ان الطلبة يحققون معرفة معمقة ومستدامة كلما شاركوا بأنشطة تعليمية حرة تكسبهم إمكانية المقاربة بين المحتوى التعليمي وبين الواقف الحياتية وحل مشكلاتها ويركز التحدي الأكبر في هذا التوجه من التدريس الى الكيفية التي يطبق فيها على مادة دراسية وتشكيل ارتباطات بينها وبين الواقع الحياتي بشكل جماعي تشاركي ولتحقيق هذا توظف الأدوات التقنية والتكنولوجية واية مصادر أخرى يمكن استثمارها تحت توجيه المدرس ورعايته (Pérez, et al ,2020) في (محمد, 2025 : 193 – 194).

وظهر هذا النوع من التدريس في عام (2009) مستهدفا إيجاد حلول للمشكلات التي تواجه التدريس في المرحلة الثانوية وترجع جذوره النظرية الى نظرية فيجوتسكي اذ يهتم بالتفاعل والأنشطة بين المتعلم وبيئته

(Johnson & Adams, 2011 : 38)

مبادئ التدريس القائم على التحديات المعرفية

١. يكسر الحواجز النمطية ويتيح الفرصة لكل من الطلبة والمدرسين للمشاركة في الأنشطة التعليمية التي تستلزم التحدي وبذلك يكون الجميع متعلمين دون انكار لدور المدرس كموجه ومتابع مع الاخذ بالاعتبار تخفيف الحمل عنه باشراك الطلبة في موضوع تعلمهم ويتخذ المجتمع والبيئة التعليمية المدرسية ميدانا لانشطته .

٢. يتيح الفرصة للطلبة للإسهام بمواجهة وحل المشكلات الحياتية وبشكل واقعي برعاية مدرسيهم

٣. يوسع مساحة التفكير المعمق والتأمل عند الطلبة واقتراح حل للمشكلات ومواجهة التحديات وتقييم هذه الحلول لاختيار الحل الأمثل .

٤. توظيف التكنولوجيا في الأنشطة التعليمية وإيجاد حلول للتحديات المعرفية التي تواجه الطلبة الامر الذي يوفر خبرات تستمر في التحديات المستقبلية عند المتعلمين .

٥. يحفز المشاركين على توثيق الأنشطة ومسار التحديات والحلول باعتماد التوثيق الصوري والفديوي والصوتي بما يدعم التفكير الناقد والتأملي وعدم التسرع فيهما .

٦. اطلاع الطلبة جميعا على نتائج الحلول والمقترحات لمواجهة التحديات مما يوسع من خبرتهم

(Tudela & Alcantud, 2024 :59 -75)

وتتباين التحديات المعرفية في شدتها من تحديات بسيطة او صغيرة وتحديات قياسية التي تحتاج وقتا اكبر وتتيح حريه اكثر للمتعلمين لاختبار أفكارهم بالعمل معا لاجل اختبارها لاحقا في بيئة حقيقة وتحديات ختامية ورغم تنوع هذه التحديات الا انها ليست ملزمة تماما للمدرسين كون الأكثر أهمية هو السياق الذي تتم فيه

(محمد , 2021 :21).

خطوات ومراحل التدريس القائم على التحديات المعرفية

جاء التعلم القائم على التحديات المعرفية ليستثير الباحثين لاختباره وتطبيقه لما يمتلكه من مميزات تفرد بها عن الأساليب السائدة اذ جمع بين التعلم النشط وحل المشكلات والتعلم القائم على المشروع فضلا عن التعلم الخبراتي كما يتفرد عن السائد باثارة تحدي سواء من المتعلم او المدرس ويمكن اجمال الخطوات التي يتم وفقها وهي :

١. **مرحلة الاندماج** Engage Phase ويتمثل بـ

أ. فكرة مركزية او موضوعا يحظى باهتمام الطلبة ويستثير ميولهم للبحث والتقصي عنه

ب.التساؤل او السؤال الأساسي المرتبط بالفكرة المركزية والذي يستثير الفجوة المعرفية المطلوب من الطلبة ادراكها واستكمالها .

ت.التحدي المستمد من الأسئلة ويفترض ان يكون مشوقا ويحمل بعدا دافعيا للطلبة

٢. مرحلة التقصي والاستكشاف Investigation and Exploration Phase

وفيها يعول على التعلم التعاوني في اثراء الخبرات عند الطلبة بهدف إيجاد حلول للتحدي باعتماد الاستقصاء القائم على المحتوى على ان تكون الحلول واقعية قابلة للتطبيق كما تتضمن توجيها للتساؤلات والأنشطة المستوعبة للتحدي ومايفترض ان يحيط به الطلبة وبما يمكنهم من تحليلها لايجاد حل للتحديات المعرفية .

٣. مرحلة التنفيذ وتطوير الحلول Implementation and Solution Development Phase :

تتم باعتماد رؤية تقييميه لما تم انتاجه من أفكار وحلول تصلح لحل التحديات ام تحتاج الى اثراء واضافة .

(Chanin et. al :2018) في (محمد ,2025 : 197)

واستنادا لهذه الخطوات يتم طرح أفكار رئيسة على الطالبات لتشكل تحديات معرفية مستوحاة من الحياة اليومية لديهن ترتبط بمحتوى مادة علم الاحياء لطالبات الصف الرابع علمي ليعملن معا بشكل تعاوني في انتاج الحلول واختبارها وتوظيف الأدوات والمصادر والأنشطة المتسقة مع المحتوى ووضع قائمة بالحلول لتحليلها من قبلهن وتقييم إمكانية تطبيقها ومستوى ارتباطها بالمحتوى الدراسي كما سيرد ذلك في الخطط التدريسية التي سيتم اعدادها للمجموعة التجريبية .

وعمدت اغلب الدراسات السابقة الى توظيف التعلم القائم على التحدي كمتغير مستقل واختبرت اثره على متغيرات تابعة في مجال التعليم والتعلم ولفئات متنوعة اذ استهدفت دراسة (Nawawi 2017) تطوير وحدة تعليمية في مادة الأحياء قائمة على التعلم القائم على التحدي في موضوع البيئة، ومعرفة أثرها في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة المرحلة الثانوية. تم اعداد وحدة تعليمية مطوره قائمة على التحدي أظهرت النتائج أن الوحدة التعليمية المبنية على التحديات الواقعية في القضايا البيئية فعالة في تنمية التفكير الناقد لدى الطلبة مقارنة بالأساليب التقليدية (Nawawi 2017) كما جاءت دراسة (Suwono et al 2019) لمعرفة أثر التعلم القائم على التحدي في تنمية الثقافة العلمية لدى طلبة قسم الأحياء في المرحلة الجامعية أظهرت النتائج فاعلية التعلم القائم على التحدي في مهارات الثقافة العلمية والتواصل العلمي والعمل الجماعي مقارنة بالطريقة التقليدية. كما ساعد هذا النمط من التعلم الطلبة على تطبيق المعرفة البيولوجية في مشكلات واقعية (Suwono et al , 2019 :1-8)أظهرت النتائج دراسة Santos et al. 2024) ان التعلم القائم على التحدي زاد من مشاركة الطلبة في التعلم العملي، وحسن قدرتهم على حل المشكلات العلمية المعقدة وربط المعرفة النظرية بالتطبيقات الواقعية (Santos et .al 2024) وكذلك دراسة (الفهد والشريف 2025)أظهرت فاعلية التعلم القائم على التحدي في تنمية التفكير الجبري (الفهد وشريف 2025 : 39 -52) ودراسة (محمد 2025) التي أظهرت فاعلية استخدام التعلم القائم على التحدي في تدريس العلوم المتكاملة في تنمية التفكير المستدام والمواطنة البيئية والشغف العلمي (محمد , 2025 : 181 – 243) وياتي البحث الحالي ليستكمل الجهود البحثية في الكشف عن فاعلية التدريس القائم على التحديات المعرفية في المعرفة الاحيائية المعمقة مستثمرا الطروحات النظرية واعداد الأدوات ليتخذ وادواتا تتناسب مع تحقيق هدفه واختبار فرضياته .

ثانيا. المعرفة الاحيائية المعمقة In-depth biological knowledge:

اهتمت الأنظمة التربوية بتطوير كفاءة التعلم لدى المتعلمين في ظل التحديات الكبيرة وازدحام المعرفة واتساعها لم تعد المعرفة السطحية تسهم في اكساب المهارات وتحقيق الميزة التنافسية لمخرجاتها ومن ذلك الاهتمام بالمعرفة المعمقة , وعلى الرغم من الاهتمام بمستويات عمق المعرفة تم التركيز عليه بشكل كبير منذ خمسينيات القرن العشرين عندما اعد بلوم تصنيفه لمستويات الأهداف التعليمية التي يفترض تحقيقها عند الطلبة لاي محتوى تعليمي اذ تدرجت المستويات بست مستويات عقلية وبصيغة هرمية تبدا بالبسيط وتنتهي بالمعقد وكل مستوى يتضمن المستويات التي تسبقه , موضحا ان الشكل الهرمي يعني ان مساحة العمليات العقلية التي تنجرها الذاكرة لعملية التذكر اكبر من المستويات التي تليها وهكذا تتضائل عند قمة الهرم (التقويم) في تصنيفه الأول (والابداع)في تصنيفه المطور (دروزه , 2011

: 2562). وتمثل المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم (1956) (التذكر , الفهم , التطبيق) العمليات المعرفية الدنيا بينما تمثل المستويات الثلاثة العليا (التحليل , التركيب , التقويم) عمليات التفكير المعمقة او العليا وهذا يشمل تصنيفه المطور أيضا (الراوي , 2021 : 15)

انموذج نورمان ويب لعمق المعرفة

(Webb s Depth of Knowledge Model (DOK) 1997)

طور ويب (Webb) انموذجا لنظرية المعرفة المعمقة بوضع أربعة مستويات للمجال المعرفي اذ يشتمل كل منها على شكلا من العمليات العقلية معتمدة على صعوبة المهام وليس درجة التشابه بينها وتتدرج هذه المستويات في عمقها المعرفي وتتطلب فهما اكبر ومعالجة نوعية ويطرح الانموذج فكرة التوقعات المعرفية كمطلب للانشطة والمعايير ومهام التقييم وبذلك تختلف هذه التوقعات باختلاف المهام المعرفية المطلوب أدائها لبلوغ مستوى العمق المعرفي (Weeb ,2002 : 5).

وتمثلت مستويات المعرفة المعمقة وفقا لويب بأربعة مستويات هي :

١. الاستدعاء والاسترجاع Recall and retrieval

: يهتم بتذكر واستدعاء المفاهيم والحقائق والمبادئ والخطوات العملية الخاصة بالمحتوى الدراسي وطرائق تطبيقها اجرائيا وفي هذا المستوى يميل المتعلمين الى استخدام عمليات العلم البسيطة وتكون الإجراءات محددة بدقة وغالبا لا تتجاوز خطوه واحده أي ميالة للتبسيط كما تشتمل على المعرفة اللفظية البسيطة التي لا تتطلب جهدا كبيرا لتحويلها الى صيغ ومعان جديدة وفيه يتحدد دور المتعلم بأداء بعض الإجراءات النمطية ودور المدرس بالتوجيه والمتابعة لما تم ايضاحه فضلا عن المقارنة وإصدار الاحكام التقويمية , ويشير ويب (Webb) الى بعض الأنشطة التي يطلبها المدرس من طلبته بهدف الإحاطة بهذا المستوى مثل الاسترجاع والتمثل بمخططات او ارتباطات محددة والتمكن من معرفة بعض الظواهر العلمية او اداء بعض الإجراءات الروتينية كرسم خريطة او كتابة تقرير او ملخص او إعادة تعبير لمحتوى محدد (الفيل , 2009 : 242) وهناك الكثير من الأمثلة لاستدعاء المعرفة الاحيائية كتعريف الخلية ذكر مكونات المجهر او مكونات الدم او ذكر وظيفة المايتوكوندريا .

2. تطبيق المفاهيم والمهارات Applying concepts and skills :

ويشتمل على معالجة المعلومات بتفعيل بعض العمليات المعرفية التي تتعدى مرحلة الاستعادة والتذكر النصي الي اصدار احكام عن كيفية التفاعل مع الحدث او المشكلة باعتماد أنشطة متنوعة كتنظيم المعلومات والبيانات وتصنيفها او تمييزها وعرضها وهنا يؤدي المتعلمين اكثر من خطوة ومن الأنشطة التي أشار اليها ويب في هذا المستوى الملاحظة والوصف وايضاح الهدف من الاجراء التجريبي وكيفية اجراؤه او تنفيذه ووضع الملاحظات وحصر البيانات بهدف تحليلها وتصنيفها ومقارنتها واعداد الرسوم عنها والجداول (Webb, 2007 : 12).وفي مجال المعرفة الاحيائية مثلا تصنيف الفقريات واللافقريات او تصنيف المملكة الحيوانية او تنظيم خطوات تجربة او قدرة المتعلم على بيان سبب اختلاف انتاج الطاقة بين الخلايا العضلية والخلايا العصبية مثلا .

٣. التفكير الاستراتيجي Thinking Strategic

في هذا المستوى يضع المتعلم خطة منظمة من سلسلة من الخطوات او الإجراءات تتسم بالتعقيد والعمق تفترض اكثر من إجابة ويركز على القدرة في استخلاص الحل او الإجابة الأكثر منطقية او ابتكارية ومن ثم استخلاص علاقتها بنماذج لتحديات واقعية في بيئة المتعلم بينما يكون دور المدرس باثارة أسئلة تستدعي التفكير التحليلي لاجل ان يميز المتعلم بين المكونات والمفاهيم ويعزو النتائج الى أسبابها المنطقية مشخصا لنقاط القوة والضعف في خياراته بهدف حل المشكلات (الخياط ,2025 : 16) .ومن الأمثلة عليه تفسير نتائج تجربه او إعطاء تفسيرات علمية لاسباب اختلاف نمو نباتين في بيئات مختلفة مثلا .

٤. التفكير الممتد الموسع Extended Thinking

ويتمثل هذا المستوى بالانفتاح على استخدام عمليات عقلية عليا وبشكل كبير في مواجهة المشكلات وإيجاد حلول نوعية لها وإنتاج معرفة جديدة او مبتكرة وتوظيف تفسيرات معقدة

(العصيمي , 2025 : 282)
كتصميم بحث عن اثر التلوث في نمو النباتات او الموازنة بين نتائج الدراسات السابقة بعد جمع المعلومات او تصميم تجربة عن تاثير الضوء في عملية البناء الضوئي .
وتناولت الأبحاث والدراسات السابقة المعرفة المعمقة في مختلف المواد الدراسية وفي علم الاحياء كذلك فمنها ما حاولت التركيز على المحتوى واتخذت منهج تحليل المحتوى لبيان مدى تضمينه لمستويات المعرفة المعمقة كما في دراسة (شاهين 2019) وأخرى اختبرت فاعلية البرامج والأساليب والاستراتيجيات التعليمية لبيان إمكانية تنمية مستويات المعرفة المعمقة باعتماد المنهج التجريبي كدراسة (أبو السعود 2022) التي أظهرت فاعلية توظيف انموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم لتنمية عمق المعرفة العلمية عند طلبة الصف التاسع في غزة (أبو السعود ,2022: 1 – 25) ودراسة (الخياط 2025) التي أظهرت فاعلية برنامج قائم على توظيف بيئات التعلم الغامر لتنمية عمق المعرفة العلمية في مادة العلوم عند طلبة المرحلة الإعدادية (الخياط ,2025 : 1 – 50). والبعض الاخر من الدراسات اتخذت المنهج الوصفي لتحقيق أهدافها كدراسة (الراوي 2021) التي أظهرت وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائيا بين العمق المعرفي ومخططات الذات الإيجابية لدى طلبة الدراسات العليا (الراوي ,2021 : 1 – 107) . ودراسة (خزعل وحمد الله 2024) التي كشفت عن وجود علاقة ارتباطية موجبة بين عمق المعرفة ومهارات فعالية الحياة لدى طلبة المرحلة المتوسطة (خزعل وحمد الله 2024 : 222 -239)

- إجراءات البحث

يتضمن هذا الجزء من البحث عرضا للإجراءات من حيث اختيار التصميم التجريبي، وتحديد المجتمع والعينة ، واعداد الأدوات واسلوب تطبيقها فضلا عن الوسائل الإحصائية المستخدمة في تحليل النتائج.

أولا. التصميم التجريبي:

تم اختيار تصميم المجموعتين المتكافئتين تجريبية وضابطة ذات الاختبار البعدي ذي الضبط الجزئي سيكون المتغير المستقل للمجموعة التجريبية (التدريس القائم على التحديات المعرفية) والمجموعة الضابطة ستدرس بالطريقة الاعتيادية والمتغير التابع هو المعرفة الاحيائية المعمقة كما موضح في شكل (1).

المجموعات	(تكافؤ في الذكاء والعمر الزمني تحصيل الاحياء السابق)	المتغير المستقل	المتغير التابع
المجموعة التجريبية الاولى		التدريس القائم على التحديات المعرفية	اختبار المعرفة الاحيائية المعمقة البعدي
المجموعة الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

شكل (1): التصميم التجريبي لعينة البحث.

ثانيا. مجتمع البحث وعينته:

يتكون مجتمع البحث من طالبات الصف الرابع العلمي في المرحلة الثانوية للعام الدراسي (2025-2026) في المديرية العامة لتربية القادسية اذ يبلغ مجموع طالبات الصف الرابع علمي (1633) طالبة موزعات على (22) مدرسة ثانوية .

عينة البحث:

١- عينة المدارس: اختيرت ثانوية للبنات عشوائيا في مركز المحافظة

٢- عينة الطالبات: اختيرت عشوائيا شعبتين من اصل (3) شعب صنفوا الى مجموعتين تجريبية وأخرى ضابطة لتمثل شعبة (أ) المجموعة التجريبية (36) طالبة و (ب) للمجموعة الضابطة (37) طالبه وكما مبين في جدول (1).

جدول (1)

عدد افراد عينة البحث.

المجموعة	الشعبة	العدد قبل الاستبعاد	عدد الطالبات الراسبات	العدد بعد الاستبعاد
التجريبية	أ	41	5	36
الضابطة	ب	43	6	37
المجموع الكلي		84	11	73

ثالثا. تكافؤ المجموعتين

تم اجراء التكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في مستوى المتغير التابع (المعرفة الاحيائية المعمقة) ومنها العمر الزمني، والذكاء والتحصيل للمعرفة الاحيائية السابقة .

اذ تم التأكد من تكافؤ العمر للمجموعتين بعد حسابه بالاشهر بعد الحصول على البيانات من البطاقة المدرسية والتدقيق من الطالبات أيضا وعند استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للفرق بين المتوسطين اتضح ان القيمة التائية المحسوبة هي (1,062) اقل من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (71) والبالغة (1.99) مما يشير الى ان الفروق بين المجموعتين لم تكن ذي دلالة إحصائية . كما اجري التكافؤ بالذكاء باعتماد اختبار اوتيس لينون المستوى (ج) (الخزاعي 2006 : 129) وكانت القيمة التائية للفرق بين المتوسطين هي (0,974) ادنى من القيمة الجدولية (1.99) عند درجة حرية (71) ومستوى دلالة (0.05) مما يعني ان الفروق في الذكاء بين طالبات المجموعتين غير ذي دلالة إحصائية .

كما تم التكافؤ بين المجموعتين في تحصيل الاحياء للصف الثالث متوسط للعام الدراسي (2024 – 2025) بعد الحصول عليها من سجلات الإدارة واستخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمعرفة الفرق بين متوسطي المجموعتين واتضح ان القيمة التائية المحسوبة (1,204) وهي اقل من القيمة التائية الجدولية (1.99) مما يعني ان الفروق بين متوسطي المجموعتين في المعرفة الاحيائية السابقة على وفق نتائج الاختبار المعد لم تكن ذي دلالة إحصائية .

- **السلامة الخارجية**

لاجل تحييد العوامل الداخلية التي يمكن ان تؤثر على المتغير التابع وبالتالي ما يحصل من تاثير عليه لايمكن عزوه للمتغير المستقل وانما ربما يعود لمتغيرات دخيلة (Franenkal & Wallen, 1993)وتحقيقا للصدق في هذا الامر سعت الباحثة الى ضبط ما يمكن السيطرة عليه من هذه المتغيرات وكما يأتي :

- استمرارية الدوام لطالبات المجموعتين فلم يكن هناك غيابا مستمر او انقطاعا او ترك للمدرسة مما يحيد فرصة الاندثار التجريبي بين المجموعتين .
- كانت الفترة الزمنية لاداء التجربة واحدة بين المجموعتين اذ استمرت مدة التجريب تسعة أسابيع من الفصل الأول من العام الدراسي(2025 – 2026)
- لم تكن هناك فروق بين افراد المجموعتين فيما يتعلق بالنضج لتقارب اعمارهن.
- سعت الباحثة لان يكون التكافؤ بين المجموعتين في متغيرات مهمة وبعديا الامر الذي وازن في شكل التاثير المحتمل بين كلا المجموعتين .
- حرصت الباحثة على سرية التجربة بالاتفاق مع الإدارة لضمان سلامة النتائج وتفاعلهن بشكل طبيعي
- تم اختيار كل من المجموعتين عشوائيا لان تكون شعبة (أ) ممثلة للمجموعة التجريبية وشعبة (ب) ممثلة للمجموعة الضابطة .

- تم التاكد من التكافؤ بين افراد مجموعتي البحث في متغيرات: الذكاء, التحصيل السابق في مادة علم الاحياء , وتم تدريس المجموعتين في ظروف متشابهة تقريبا وأُجريت الاختبارات في مدة زمنية واحدة .
- كما تم توحيد المادة الدراسية بين المجموعتين وقيام الباحثة بالتدريس لكلتا المجموعتين وضبط توزيع الحصص بينهما ليومي الاحد والثلاثاء وبتوقيت متقارب فضلا عن انهن بذات المدرسة وبمواصفات قاعات دراسية متشابهة نسبيا .

مستلزمات البحث :

1 . تحديد المحتوى الدراسي : حددت الباحثة المادة الدراسية قبل بدء التجربة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2025 – 2026) وللفصول: (الثالث والرابع والخامس) من محتوى كتاب علم الاحياء للصف الرابع علمي مع عدد الحصص التي يستلزمها كل فصل , وقد تم استشارة (6) من مدرسات مادة علم الاحياء في الصف الرابع علمي عن عددها وكما مبين في جدول (2) .

جدول (2)

توزيع مفردات المحتوى للمجموعتين التجريبية والضابطة

الفصل	الموضوع	عدد الحصص	الوزن النسبي للاهمية
الثالث	السلسلة الغذائية ودورة العناصر في الطبيعة	6	%33
الرابع	العوامل البيئية والمناطق الاحيائية	7	%39
الخامس	العوامل المؤثرة في البيئة	5	%28
المجموع		18	%100

2. صياغة الأغراض السلوكية

تعد صياغة الأغراض السلوكية من الأمور المهمة جدا في أي نشاط تعليمي كونها الموجة لكل من المدرس والمتعلمين لاختيار الوسائل والأساليب المناسبة لاختبار تحققها لديهم (كوافحة ,2010 : 135) وانطلاقا من الأهداف العامة للمادة تم صياغة (120) غرضا سلوكيا للفصول الثلاثة موضع البحث وقد اعتمدت الباحثة تصنيف (نورمان ويب 1997) للاهداف التعليمية وعلى مستوياته الاربعة وهي (الاسترجاع والاستدعاء , تطبيق المفاهيم والمهارات , التفكير الاستراتيجي ,التفكير الموسع) وكما مبين في جدول (3) وقد عرضت على عدد من المحكمين في العلوم التربوية والنفسية بلغ عددهم (12) ووفقا لذلك عدلت صياغة بعض الأغراض واعتمدت الباحثة نسبة 80% فاعلى لموافقتهم .

جدول (3)

توزيع الأغراض السلوكية على مستويات المعرفة الاحيائية المعمقة والمحتوى

المحتوى	المستويات / عدد	الاسترجاع والاستدعاء	تطبيق المفاهيم والمهارات	التفكير الاستراتيجي	التفكير الموسع	المجموع

	التخصيص	%27	%28	%25	%20	%100
(الثالث) السلسلة الغذائية ودورة العناصر في الطبيعة	6	10	11	8	10	39
	%33					
(الرابع) العوامل البيئية والمناطق الاحيائية	7	14	12	13	8	47
	%39					
(الخامس) العوامل المؤثرة في البيئة	5	8	10	9	7	34
	%28					
المجموع	18	32	33	30	25	120

اعداد الخطط الدراسية : لاجل تحقيق هدف البحث لابد من اعداد الخطط التدريسية لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة وفقا للمحتوى الدراسي للفصول الثلاثة (الثالث والرابع والخامس) من كتاب الصف الرابع علمي اذ اعدت الباحثة (36) خطة دراسية للمجموعتين بواقع (18) خطة للمجموعة التجريبية على وفق التدريس القائم على التحديات المعرفية و(18) خطة للمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية وقد عرضت الباحثة نموذج من كل من الخطة للمجموعة التجريبية والضابط على السادة المحكمين في العلوم التربوية والنفسية من تخصصي طرائق تدريس علوم الحياة وعلم النفس التربوي عددهم (16) وحظيت الخطط بموافقتهم وبنسبة تفوق (90%) . وتمثلت خطوات التدريس القائم على التحديات المعرفية بما يأتي :

١. تقسم طالبات المجموعة التجريبية الى ست مجاميع كل مجموعة تتكون من (6) طالبات (يتغير العدد بحسب حجم الطالبات في الشعبة) وبما يسمح بالتعلم التشاركي او التعاوني.

٢. **مرحلة الاندماج** Engage Phase وفيها يتشارك الطالبات بعضهن مع البعض الاخر ومع المدرسة في كل خطوة وتتضمن :

أ. فكرة مركزية او موضوعا يستثير ميول وشغف الطالبات عن موضوع الدرس للبحث والتقصي عنه

ث.السؤال المركزي المرتبط بالفكرة الأساسي والذي يحقق الفجوة المعرفية المدركة عند الطالبات .

ب.**اثارة التحديات المعرفية** المشتقة من السؤال المركزي والاسئلة الفرعية وبما يضمن تحفيز الدافعية الإيجابية للتعلم .على ان تكون التحديات ضمن مساحة المعرفة القبلية لديهن او التي من الممكن تعلمها وليست تحديات تعجيزية أي بما يحقق اللاتوازن المعرفي الطبيعي (المناسب لمستوى مرحلة النمو المعرفي لديهن).

3.**مرحلة التقصي والاستكشاف Investigation and Exploration Phase**

وتعطى الحرية في هذه المرحلة للبحث وجمع المعلومات من مصادر متعددة وتوثق عند كل طالبه وفقا لنشاطها ويتم الاستعانة هنا بالمصادر المتنوعة المكتبية داخل المدرسة كما م=بالإمكان استثمار المكتبة الالكترونية والنقاشات الجماعية .

4. **مرحلة التنفيذ والتطوير Implementation and development stage**

وفيها تختبر الأفكار التي جمعها وتناقش بالاشتراك مع المدرسه لاختيار المناسب منها للإجابة على التساؤلات وإيجاد حل للمشكلات مع الموازنة بين الجانب النظري والتطبيقي للحالات في البيئة الحياتية وبلوغ حالة التوازن المعرفي .

5. **التقويم Evaluation** تشخص نقاط القوة والضعف في نشاط الطالبات للكل مرحلة من المراحل السابقة لتلافي القصور وتعزيز الإيجابي .

(197 : 2025, محمد) في (Chanin et. al :2018)

اختبار المعرفة الاحيائية المعمقة :

لاجل اعداد أداة تتناسب مع الانموذج المتبنى (انموذج نورمان ويب Weeb 1997) بمستوياته الاربعة والمحتوى التعليمي المراد تدريسه وبما يتناسب مع مستوى الطالبات واسترشادا بالدراسات السابقة واستنادا للتعريف النظري وفقا لانموذج ويب(Webb ,1997) بانها قدرة المتعلمين على ادراك الهدف من تعلم المعرفة في مجال علم الاحياء والقدرة على تقييمها وفق مستويات عمقها (الاستدعاء والاسترجاع تطبيق المفاهيم والمهارات ,التفكير الاستراتيجي ,التفكير الممتد او الموسع) .ويشتمل محتوى الاختبار على الفصول (الثالث والرابع والخامس) من كتاب الصف الرابع علمي في مادة الاحياء اذ ارتأت الباحثة اعداد (35) فقرة ليشمل (29%) من الاهداف وتحقيقا للشمول والتوازن بين المحتوى والاهمية النسبية لمستويات الأهداف وفقا لانموذج ويب 1997 تم اعداد الخارطة الاختبارية وكما مبين في جدول (4)

جدول (4)

الخارطة الاختبارية لاختبار المعرفة الاحيائية المعمقة

الموضوعات	الأهمية النسبية	الاسترجاع والاستدعاء	تطبيق المفاهيم والمهارات	التفكير الاستراتيجي	التفكير الموسع	المجموع
		%27	%28	%25	%20	%100
(الثالث) السلسلة الغذائية ودورة العناصر في الطبيعة	%33	10	11	8	10	39
		3	3	3	2	11
(الرابع) العوامل البيئية والمناطق الاحيائية	%39	14	12	13	8	47
		4	4	3	3	14
(الخامس) العوامل المؤثرة في البيئة	%28	8	10	9	7	34
		3	3	2	2	10
المجموع	الاهداف	32	33	30	25	120
	فقرات الاختبار	10	10	8	7	35

ووفقا لما تضمنته الخارطة الاختبارية من توزيع اعدت الباحثة (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد لكل لمستوى الاستدعاء والاسترجاع وتطبيق المفاهيم والمهارات تعطى الدرجة (1) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة بينما كانت فقرات مستوى التفكير الاستراتيجي والتفكير الموسع بصيغة

مطالب اعدت وفق معيار يتمثل بـ (التخطيط والمنهجية , التحليل العلمي المعمق, تعدد البدائل بمنطقية , الربط بالبيئة المحلية) وتعطى كل فقرة الدرجات حسب الإجابة اذ تتراوح بين (0 -4) وبما ان مجموع الفقرات لمستوى التفكير الاستراتيجي هي (8) هذا يعني انها الدرجة تتراوح بين (32 – 0) وكذلك (7) فقرات للتفكير الموسع تعطى الدرجات من (0 - 4) تتراوح درجاته لها هي (28 – 0) وبذلك تكون اعلى درجة لمستويات المعرفة الاحيائية المعمقة هي (80) وادنى درجه هي (0) وكما مبين في جدول (5) وجدول (6).

جدول (5)

معيار واوزان الإجابة لفقرات اختبار المعرفة الاحيائية المعمقة ضمن مستوى التفكير الاستراتيجي

المعيار / المؤشر	متميز (4) درجات	جيد جداً (3) درجات	مقبول (2) درجتان	ضعيف (1) واحدة درجة	إجابة خاطئة تماما (صفر)
التخطيط والمنهجية	تضع خطة منطقية بخطوات متدرجة ومتكاملة لمواجهة التحدي.	تضع خطة واضحة مع افتقارها للمراحل الإجرائية .	تضع خطوات غير منظمه وتفتقر للترابط	تقترح أفكاراً عشوائية والافتقار لخطة واضحة .	**إجابة خاطئة لا علاقة لها بالسؤال**
التحليل العلمي المعمق	تحلل الموقف بدقة باستخدام مفاهيم احيائية متقدمة وتتمكن من عزو النتائج لاسبابها	تحلل الموقف علميا مع قصور ملحوظ في ربط المتغيرات.	تصف الظاهرة علمياً دون ذكر في تفاصيل الاسباب العميقة.	تكتفي بذكر معلومات عامة تفتقر للعلمية والدقة	
تعدد البدائل بمنطقية	تقترح حلول متعددة وتفاضل بينها لاختيار الحل الامثل	تقترح احتمالين للحل وتوازن بسطحية بينهما	تركز على بديل واحد فقط دون الاهتمام بحلول اخرى	تكتفي بخيار بديهي جدا	
الربط بالبيئة المحلية	تتمكن من إيجاد علاقة للحلول بنماذج من بيئتها المحلية	تشير للبيئة بطريقة عامة مع اهمال ربطها بالتحديات	تذكر نماذج واقعية لكنها غريبة عن بيئته المباشرة.	تبقى في اطار الافتراضات النظرية دون رعاية الواقع	

جدول (6)

طريقة تصحيح فقرات اختبار المعرفة الاحيائية المعمقة

معيار التصحيح	الدرجة
إجابة خاطئة لا علاقة لها بالسؤال	**0**
محاولة فيها خلط بين المفاهيم او تفسير ضعيف	**1**

إجابة غير متكاملة تتضمن مفهوم واحد فقط دون تفصيل كاف		2
إجابة صحيحة عموما بدون مثال واضح وتحليل ضعيف		3
إجابة علمية متكاملة مع وجود تفسير علمي وإيجاد علاقة بالبيئة المحلية		4
المستوى	**عدد الفقرات**	**وزن الدرجة**
درجات الفقرات الموضوعية لمستوى الاستدعاء وتطبيق المفاهيم	**20**	**20 - 0**
درجات فقرات مستوى التفكير الاستراتيجي	**8**	**32 - 0**
درجات فقرات التفكير الموسع	**7**	**28 - 0**
الدرجة الكلية للاختبار المعرفة الاحيائية المعمقة	**35**	**80 – 0**

صلاحية فقرات الاختبار (الصدق الظاهري)

بعد استكمال مكونات الاختبار من حيث صياغة فقراته عرض التعريف المتبنى لمستويات العمق المعرفي مع مستوياته الاربعه وانتماء الفقرات لكل مستوى مع تعليماته وطريقة تصحيحه على مجموعه من المحكمين في العلوم التربوية والنفسية بلغ عددهم (12) محكما لبيان ملاحظاتهم وتعديلاتهم وابدوا ملاحظات بسيطة على صياغة بعض الفقرات وحصل الاختبار وفقراته على موافقتهم وبنسبة تجاوزت (85%) .

– التطبيق الاستطلاعي الأول لاختبار المعرفة الاحيائية

بهدف التعرف الى وضوح فقرات الاختبار وتعليماته وطريقة الإجابة ووقت الإجابة طبق على عينة مكونه من (20) طالبة تم اختيارهن من ثانوية الوفاء بحضور الباحثة وتم الإجابة عن بعض التساؤلات الخاصة بالفقرات المفتوحة لمستوى التفكير الاستراتيجي والتفكير الموسع واخذت في الحسبان عند التطبيقات اللاحقة , كما بلغ متوسط الإجابة (45) دقيقة .

– التطبيق الاستطلاعي الثاني (لاستخراج الخصائص السيكومترية)

للتاكد من صلاحية فقرات الاختبار ومعرفة معامل تمييزها وصعوبتها بهدف ابقائها او استبعادها يأتي اجراء التحليل الاحصائي (Scanwell ,1976 ; 214) لفقرات اختبار المعرفة الاحيائية المعمقة وتحقيقا لذلك اختيرت عينة عشوائية مقدارها (200) طالبة من ثانويات الربيع والسنبلة والوفاء والجنائن المعلقة والنمارق للبنات وبواقع (40) طالبة من كل مدرسة .وبعد تطبيق الاختبار وتصحيح الإجابة رتبت الدرجات تنازليا لحساب المجموعتين الطرفيتين وبنسبة (27%) للمجموعة العليا و(27 %) للمجموعة الدنيا واستخرج معامل التمييز وفقا لمعادلة التمييز للفقرات الموضوعية وكذلك معادلة التمييز للفقرات المتدرجة في الإجابة وتراوحت قيم معامل التمييز بين (0.38 – 0.82) وهي قيم مقبولة وجيده وفقا لمعيار ايبل للتمييز (امطانيوس ، 1997 : 100) كما استخرجت قيم معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية وتراوحت بين (0.36 – 0.77) وكذلك للفقرات المتدرجة لمستوي التفكير الاستراتيجي والتفكير الموسع وتراوحت بين (0.42 – 0.63) وتعد قيم معامل الصعوبة مقبولة اذا تراوحت قيمها بين (0.20 – 0.80) (Bloom , 1971: 66) كما استخرجت فعالية البدائل الخاطئة للفقرات الموضوعية وتراوحت قيمها (- 0.196 - -0.219) وهذا يؤشر ان البدائل الخاطئة استمالت عددا من طلبة المجموعة الدنيا اكبر من طلبة المجموعة العليا لذا توفر شرط فعاليتها وابقائها في الاختبار .

صدق الاختبار

يعد الحصول على صدق الاختبار او المقياس هو احد الإجراءات الضرورية في الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية (Kidder, 1987 : 132) لذلك تم استخراج صدق اختبار المعرفة الاحيائية المعمقة وكما يأتي

١. **الصدق الظاهري**: أن أفضل اجراء لاستخراج الصدق الظاهري هو عرض فقرات المقياس على مجموعة من الخبراء والمختصين والأخذ بآرائهم حول مدى تمثيل الفقرات لما يراد قياسه (عودة ، 1998 : 370). وقد تحقق هذا النوع من الصدق حينما عرض الاختبار بصيغته الأولية على المحكمين وكما تم الإشارة الى ذلك في اجراء صلاحية فقرات الاختبار .

٢. **الصدق المنطقي** : تحقق أيضا عندما عرضت الفقرات مع التعريف للمعرفة الاحيائية المعمقة ومستوياتها وانتماء الفقرات لكل مستوى على المحكمين وقد حظي الاختبار ومستوياته وتعليماته بموافقتهم وكما تم في اجراء صلاحية فقرات الاختبار ,

كما تم التحقق من صدق المحتوى باستخراج جدول المواصفات له وفقا لمستويات المعرفة المعمقة التي أشار اليها نورمان ويب .

الثبات

هو ان يعطي الاختبار النتائج نفسها اذا ماتم اعادته على نفس الافراد في ظروف مشابهة (الدليمي والمهداوي، 2005، :128) وتحقيقا لذلك تم تطبيق معادلة الفا كرونباخ لامكانية استخدامه مع الفقرات المتدرجة والمتقطعة (0 – 1) على استمارات عينة التطبيق الاستطلاعي الثاني (200) طالبة وبلغ معامل الثبات (0.84) للاختبار ككل بينما تراوحت قيمه للمستويات بين (0.82 – 0.86) وتعد قيم الثبات هذه جيده في العلوم التربوية والنفسية .

وصف اختبار المعرفة الاحيائية المعمقة بصيغته النهائية

تكون الاختبار بصيغته النهائية من (35) فقرة تمثل مستويات المعرفة الاحيائية المعمقة وفق انموذج ويب 1997 واشتمل على الفصول للفصول الثالث (السلسلة الغذائية ودورة العناصر في الطبيعة) والرابع (العوامل البيئية والمناطق الاحيائية) والخامس (العوامل المؤثرة في البيئة)من كتاب علم الاحياء للصف الرابع علمي وتمثلت المستويات بأربعة مستويات هي مستوى الاستدعاء والاسترجاع (10) فقرات ومستوى وتطبيق المفاهيم والمهارات (10) فقرات أيضا بصيغة الاختيار من متعدد تعطى الدرجة (0 – 1) عند التصحيح بينما تكون مستوى التفكير الاستراتيجي من (8) فقرات مفتوحة الإجابة وبدرجة تقدير من (0- 4) حسب عمق الإجابة وكذلك مستوى التفكير الموسع من (7) فقرات وبدرجة تقدير من (0 -4) وبذلك تكون اعلى درجة محتملة للإجابة هي (80) درجة وصفر ادنى درجة وبمتوسط فرضي (40) درجة

تطبيق التجربة

تم تطبيق التجربة من الباحثة وكما يأتي

– توفير مستلزمات التجربة (تحديد المحتوى الدراسي , وصياغة الأغراض السلوكية , الخطط الدراسية , اختبار المعرفة الاحيائية المعمقة)

– تم تكافؤ مجموعتي البحث بمجموعة من المتغيرات الذكاء والعمر الزمني والمعرفة الاحيائية السابقة بتاريخ 7-8 / 10 / 2025

– حرصت الباحثة على استكمال دراسة المحتوى لتطبيق اختبار المعرفة الاحيائية المعمقة واجراء التطبيق الاستطلاعي الثاني لمتطلبات الخصائص السيكومترية للاختبار على عينة المدارس المختارة عشوائيا وبتاريخ 7- 10 /12 / 2025

– تم بدء التجربة على المجموعتين التجريبية والضابطة بتاريخ 10/12 ولغاية 15 / 12 / 2025

الوسائل الإحصائية :

١. معادلة الاختبار التائي لعينيتن مستقلتين استعملت في اجراء التكافؤ وكذلك في اختبار فرضيتي البحث

٢. معادلة معامل صعوبات الفقرات الموضوعية وكذلك معادلة الفقرات المتدرجة لاختبار المعرفة الاحيائية المعمقة .

٣. معادلة التمييز للفقرات الموضوعية وكذلك للفقرات المتدرجة لاختبار المعرفة الاحيائية المعمقة

٤. معادلة حجم الأثر لكوهن وكذلك معادلة معامل مربع ايتا لحجم الأثر لبيان قوة الاثر للفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المعرفة الاحيائية المعمقة .

نتائج البحث تفسيرها ومناقشتها

لتحقيق هدف البحث وبعد استكمال الاجراءات التجريبية تم تطبيق اختبار المعرفة الاحيائية بتاريخ 15 / 12 / 2025 على المجموعتين وبعد تحليل النتائج تم التوصل الى النتائج الاتية :

1ولا. **نتائج الفرضية الأولى** : لايوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط الاختبار البعدي للمعرفة الاحيائية المعمقة بين المجموعة التجريبية التي درست وفقا للتحديات المعرفية والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية عند طالبات الصف الرابع علمي.

للتحقق من هذه الفرضية حسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من المجموعتين وفقا لنتائج الاختبار البعدي لاختبار المعرفة الاحيائية المعمقة اذ كان المتوسط للمجموعة التجريبية (**63,054**) وبانحراف معياري (**9.535**) بينما كان متوسط المجموعة الضابطة (**46.103**) وبانحراف معياري (**7.808**) وعند استخدام الاختبار التائي لعينين مستقلتين اتضح ان القيمة التائية المحسوبة هي (**8.29**) اكبر من القيمة التائية الجدولية عند مستوى (0.05) ودرجة حرية (71) وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة مما يشير الى ان الفروق بين المتوسطين ذا دلالة إحصائية ولصالح المجموعة التجريبية وكما مبين في جدول (7)

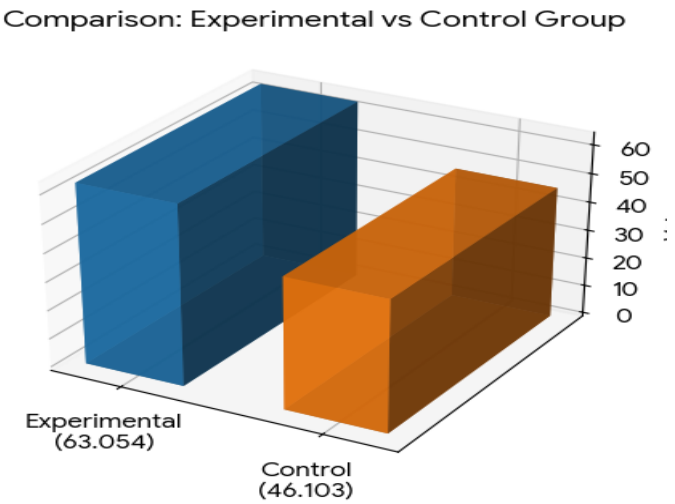
جدول (7)

نتائج الاختبار التائي لعينين مستقلتين للفروق في اختبار المعرفة الاحيائية المعمقة بين المجموعتين

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	36	63.054	9.535	8.29	1.99	0.05
الضابطة	37	46.103	7.808			

وتشير هذه النتيجة الى ان التدريس القائك على التحديات المعرفية تنشط قدرة الطالبة على التحدي وتضعه امام مشكلات احيائية تستفزها وتثير دافعيتها للتحليل وربط المفاهيم الاحيائية بعضها مع البعض الاخر مما ينتج ترسيخا للمعرفة دون الاعتماد على الحفظ السطحي كون التعمق في التركيز والتحليل يجذر المعاني والمعرفة في ذاكرة المتعلمين كما تشجع خطوات التدريس القائم على التحدي الربط بمشكلات حياتية واقعية وهذا شجع الطالبات على وضع الفرضيات واختبارها وإيجاد الحلول بأنفسهن من جهة وبالتشارك مع زميلاتهن من جهة أخرى كل هذا اوجد الفارق بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية .

ولزيادة الاطمئنان في قوة الأثر استعملت الباحثة مربع ايتا ومعادلة كوهن لحجم الأثر واتضح ان قيمة مربع ايتا (0.48) وهذا يؤشر اسهاما كبيرا أي ان نسبة 48 % من التغير الإيجابي في عمق المعرفة الاحيائية يعود لمتغير التدريس القائم على التحديات المعرفية , وتاكد هذا من ان حجم الأثر وفقا لمعادلة كوهن هو (1.95) وعند مقارنته بالمعيار الخاص به نلاحظ انه اثر كبير جدا وهذا يدعم المؤشرات الإحصائية لنتيجة الاختبار التائي بين المجموعتين وكما مبين في جدول (8) وشكل (2)



شكل (2)
الفرق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة

جدول (8)
قيمة مربع ايتا وحجم الأثر لكوهن للفرق بين المجموعتين في المعرفة الاحيائية المعمقة

قيمة t	قياس حجم الاثر	المحسوب	المعيار			القرار
			صغير	متوسط	كبير	
8.29	مربع ايتا - Eta Squared	0.487	0.01	0.06	0.14	كبير جدا
	كوهن - Cohen's d	1.95	0.20	0.50	0.80	كبير جدا

ثانيا . نتائج الفرضية الثانية لايوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) في مستويات المعرفة الاحيائية المعمقة بين المجموعة التجريبية التي درست وفق التحديات المعرفية والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية عند طالبات الصف الرابع العلمي .
للتحقق من هذه الفرضية حسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمستويات المعرفة الاحيائية المعمقة لكل من المجموعتين وفقا لنتائج الاختبار البعدي لاختبار المعرفة الاحيائية المعمقة وكانت النتائج كما مبين في جدول (9)

جدول (9)
قيم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمستويات المعرفة الاحيائية المعمقة بين المجموعة التجريبية والضابطة

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
الاسترجاع والاستدعاء	التجريبية	36	8.60	2.391	2.45	1.99	0.05
	الضابطة	37	7.35	1.943			
تطبيق المفاهيم والمهارات	التجريبية	36	8.013	2.053	3.50		
	الضابطة	37	6.43	1.804			

التفكير الاستراتيجي	التجريبية	36	22.721	2.461	11,18		دالة
	الضابطة	37	16.932	1.925			
التفكير الموسع	التجريبية	36	23.720	2.630	14.83		
	الضابطة	37	15.401	2.136			

ومن ملاحظة النتائج الواردة في جدول (9) يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القيم التائية المحسوبة (2.45, 3.50 , 11,18 , 14,83) اكبر من القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (71) هي (1.99) ومن ملاحظة اتجاه الفرق يتضح انه لصالح الأوساط الحسابية للمجموعة التجريبية مقارنة بالاوساط الحسابية للمجموعة الضابطة في كل مستوى من مستويات المعرفة الاحيائية المعمقة وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة وللتاكد من حجم الأثر استعملت الباحثة مربع ايتا وحجم الأثر لكوهن لكل مستوى من مستويات المعرفة الاحيائية المعمقة بين المجموعتين وكما مبين في جدول (10)

جدول (10)

قيمة مربع ايتا وحجم الأثر لكوهن للفرق بين المجموعتين في مستوى الاستدعاء والاسترجاع

المستوى	قيمة t	قياس حجم الاثر	المحسوب	المعيار			القرار
الاسترجاع والاستدعاء	2.45	مربع ايتا - Eta Squared	0.078	صغير	متوسط	كبير	متوسط
				0.01	0.06	0.14	
		كوهن - Cohen's d	0.57	0.20	0.50	0.80	متوسط

ويتضح من جدول (10) ان حجم الأثر وفقا لمربع ايتا (0.078) هو متوسط مقارنة بالقيمة المعيارية (0.06)) مما يدل على ان نسبة (7.%) من التغير في مستوى الاستدعاء والاسترجاع يعود الى التدريس القائم على التحديات المعرفية ويتعزز هذا بمؤشر حجم الأثر لكوهن (0.57) كونه متوسط ويبدو ان الاستدعاء ترسخ اكثر باعتماد التحديات المعرفية كونه هذا التدريس يبدا غالبا باثارة التحدي وطرح تساؤلات يتطلب من الطالبات تنشيط الذاكرة لمحاولة حل التحديات وهذا احدث تدريبا وتكررا على عملية الاستدعاء ذاتها مما انسحب على مستواه مقارنة بالمجموعة الضابطة التي استعملت الطريقة الاعتيادية

جدول (11)

قيمة مربع ايتا وحجم الأثر لكوهن للفرق بين المجموعتين في مستوى تطبيق المفاهيم والمهارات

المستوى	قيمة t	قياس حجم الاثر	المحسوب	المعيار			القرار
تطبيق المفاهيم والمهارات	3.50	مربع ايتا - Eta Squared	0.146	صغير	متوسط	كبير	كبير
				0.01	0.06	0.14	
		كوهن - Cohen's d	0.82	0.20	0.50	0.80	كبير

كما يتضح من جدول (11) لحجم الأثر للتدريس القائم على التحديات المعرفية في تطبيق المفاهيم والمهارات الذي كان وفقا لمربع ايتا (0.146) وهو اثر كبير مقارنة بالمعيار (0.14) بمعنى نسبة 14% من التغيير في مستوى تطبيق المفاهيم والمهارات يعود للتدريس القائم على التحدي وان حجم هذا الأثر كبير أيضا وفق معادلة كوهن اذ بلغ (0.82) كما جاءت نتائج جدول (12) وجدول (13) في كل من التفكير الاستراتيجي والتفكير الموسع بحجم اثر كبير جدا اذ كانت قيم مربع ايتا (0.638) و (

0.75) على التوالي وكذلك وفقا لمعادلة كوهن (2.62) و (3.48) .ويلاحظ ان حجم الأثر للتدريس القائم على التحديات المعرفية يزداد بزيادة مستوى العمق المعرفي ويمكن تفسير ذلك ان طبيعة مستويات عمق المعرفة الاحيائية تستدعي المام المتعلم بتفاصيل الموقف وهو ماتاحه هذا النوع من التدريس خصوصا انه أتاح الفرصة للطالبات بحرية الاختيار والاقتراح للافتراضات والحلول مما عزز من مستوى الثقة بالنفس التي عملت كبعدا دافعيا في اثراء التفكير الاستراتيجي والتفكير الموسع دون التقيد بتفاصيل المحتوى الدراسة باعتماد الأمثلة الحياتية وبالتفاعل مع بقية الطالبات في المجموعة ويبدو ان كل خطوة من خطوات التدريس القائم على التحديات المعرفية تنشط التفكير والعمليات العقلية المسهمة في كل من التفكير الاستراتيجي والموسع وهذا ماتضح من قيم مربع ايتا كانت تؤشر (63%) من عمق المعرفة الاحيائية في التفكير الاستراتيجي يعود للمتغير المستقل وكذلك نسبة (75%) من التفكير الموسع يعود للتدريس القائم على التحديات المعرفية .

جدول (12)

قيمة مربع ايتا وحجم الأثر لكوهن للفرق بين المجموعتين في مستوى التفكير الاستراتيجي

المستوى	قيمة t	قياس حجم الاثر	المحسوب	المعيار			القرار
				صغير	متوسط	كبير	
التفكير الاستراتيجي	11,18	مربع ايتا - Eta Squared	0.638	0.01	0.06	0.14	كبير جدا
		كوهن - Cohen's d	2.62	0.20	0.50	0.80	كبير جدا

جدول (13)

قيمة مربع ايتا وحجم الأثر لكوهن للفرق بين المجموعتين في مستوى التفكير الموسع

المستوى	قيمة t	قياس حجم الاثر	المحسوب	المعيار			القرار
				صغير	متوسط	كبير	
التفكير الموسع	14.83	مربع ايتا - Eta Squared	0.75	0.01	0.06	0.14	كبير جدا
		كوهن - Cohen's d	3.48	0.20	0.50	0.80	كبير جدا

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسات سابقة كدراسة Nawawi 2017) و دراسة Suwono et al 2019) من حيث حجم الأثر للتدريس القائم على التحدي في مؤثرات تابعه كثيرة ترتبط بالعمليات العقلية والتفكير . ودراسة شاهين (2019) ودراسة السعود (2022) في اتجاه التاثير الإيجابي في مستويات عمق المعرفة الاحيائية .

الاستنتاجات

١. يتضح فاعلية التدريس القائم على التحديات المعرفية في اثراء التفكير عالي الرتبه وهذا يتسق مع نتائج البحث في مستوى التفكير الاستراتيجي والموسع .

٢. هذا النمط من التدريس يدعم البيئة التعليمية التفاعلية

٣. يتضح قوة الفاعلية للتدريس القائم على التحديات كلما زاد عمق المعرفة وهذا كان جليا في زيادة مربع ايتا بزيادة مستوى عمق المعرفة الاحيائية .

٤. اسهم المتغير المستقل في زيادة حماس ودافعية الطالبات للتعلم الذاتي .

التوصيات

١. ضرورة اعتماد التدريس القائم على التحديات المعرفية من مدرسي ومدرسات علم الاحياء في المرحلة الثانوية لما اظهره من اثر فاعل في المعرفة الاحيائية المعمقة ومستوياتها .

٢. تضمين برامج كليات التربية والتربية الأساسية تطبيقات نظرية واجرائية عن التدريس القائم على التحديات المعرفية وكذلك عن مستويات العمق المعرفي .

٣. تدريب المدرسات والمدرسين ضمن دورات التعليم المستمر على هذا النوع من التدريس لتعريفهم بكيفية تصميم مواقف تتضمن تحديات معرفية وكيفية إدارته .

٤. اثراء البيئة التعليمية بما يمكنها من تحقيق أنشطة قائمة على التحديات المعرفية

٥. توجيه المشرفين الاختصاص ومدرسات ومدرسي علم الاحياء بضرورة تنويع أساليب التقويم للتجاوز المعرفة النصية والسطحية والاهتمام بمستويات المعرفة الاحيائية المعمقة

المقترحات

استكمالا لنتائج البحث الحالي تقترح الباحثة اجراء الدراسات الاتية

١. دراسة مقارنة لاساليب تدريس حديثه مع التدريس القائم على التحديات اللمعرفية في مستويات المعرفة الاحيائية المعمقة .

٢. اختبار فاعلية التدريس القائم على التحديات المعرفية على متغيرات أخرى (كالدافعية العقلية والتحصيل النوعي والتفكير الاحاطي والحكمة الاختبارية) عند طالبات الصف الرابع علمي

٣. ادراك مدرسات ومدرسي علم الاحياء لأهمية التدريس القائم على التحديات المعرفية

٤. مستويات المعرفة الاحيائية المعمقة المتضمنة في كتب علم الاحياء للمرحلة الثانوية

المصادر

أبو السعود ,هاني إسماعيل والاسطل إبراهيم حامد والناقة صلاح احمد (2022) فعالية توظيف انموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم لتنمية عمق المعرفة العلمية لدى طلبة الصف التاسع في غزة , **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية الإصدار (30) العدد (4).**

امطانيوس، ميخائيل (1997) : **القياس والتقويم في التربية الحديثة** ,جامعة دمشق .

الخزاعي , علي صكر (2006): **أساليب معالجة المعلومات وعلاقتها بالقدرة العقلية لذوي التحمل النفسي العالي الواطئ من طلبة الإعدادية** ,أطروحة دكتوراه الجامعة المستنصرية .

خزعل ,نبا أنور وحمد الله , حيدر مسير (2024) عمق المعرفة لدى طلبة المرحلة المتوسطة وعلاقتها بفعاليات الحياة **,مجلة الأستاذ للعلوم الإنسانية والاجتماعية ,مجلد (63) عدد (2) ملحق (1) .**

الخياط , أسماء ناصر علي خليل (2025) برنامج قائم على توظيف بيئات التعلم الغامر لتنمية عمق المعرفة العلمية وسمات المواطنة الرقمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم , **المجلة المصرية للتربية العملية ,المجلد (28) العدد (4)**

دروزه، افنان(2011) **درجة مراعاة المعلمين في مدارس محافظة قلقيلية لمستويات بلوم للأهداف التربوية)** ، مجلة جامعة النجاح للأبحاث، مجلد 25 ، العدد 10 ، فلسطين

الدليمي ، احسان عليوي وعدنان محمود المهداوي (2005) : **القياس والتقويم في العملية التعليمية** ، ط2 ، مكتبة احمد الدباغ للطباعة ، العراق .

الراوي , شيماء علي (2021) العمق المعرفي وعلاقته بمخططات الذات لدى طلبة الدراسات العليا , رسالة ماجستير في علم النفس التربوي , جامعة القادسية , كلية التربية

شاهين , عبد الرحمن بن يوسف (2019) مدى توفر مستويات العمق المعرفي في كتب الاحياء في المرحلة الثانوية – نظام المقررات في المملكة العربية السعودية دراسة تحليلية , **المجلة العلمية لكلية التربية أسيوط المجلد (35) العدد العاشر الجزء (2) .**

العصيمي , حصة بنت تركي :(2025) برنامج تدريبي قائم على مدخل (STEAM) واثره في تنمية مستويات عمق المعرفة لدى معلمات التربية الفنية في المرحلة الابتدائية **.مجلة كلية التربية ببنها ,العدد (142) الجزء الأول .**

عودة ، احمد سليمان (1988) "***القياس والتقويم في العملية التدريسية***" دار الفكر للنشر والتوزيع. عمان.

كاظم , علي مهدي (2001) **القياس والتقويم في التعلم والتعليم ,** دار الكندي للنشر والتوزيع عمان .

كوافحة , مسير مفلح (2010): **القياس والتقيين وأساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة** , دار المسيرة للنشر والتوزيع , عمان .

محمد ,حنان فوزي طه (2025) استخدام التعلم القائم على التحدي في تدريس العلوم المتكاملة لتنمية التفكير المستدام والمواطنة البيئية والشغف العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية , **المجلة المصرية للتربية العملية المجلد (28) العدد (2). .**

محمد, علاء الدين عبد الحميد (2021) :فاعلية برنامج ارشادي قائم على التحدي في تنمية العزم الاكاديمي والمنظور المستقبلي وخفض الحدة الانفعالية لدى الطلاب الموهوبون بالمرحلة الثانوية في البيئات الفقيرة ,**الدورة الرابعة عشرة للبحوث التربوية جائزة خليفة التربوية .**

Bloom . b. S. et.al ***1971 Hand book of for mative and samative education of .. student Learning ,*** *"New York . Mc -Graw -Hin*

Chico. L; Peño.A; Cuadrado. E& Franco. E. (2023). The Impact of a Challenge-Based Learning Experience in Physical Education on Students' Motivation and Engagement. ***Journal of Investigation in Health, Psychology and Education****, 13 (4), 684-700. doi: 10.3390/ejihpe13040052*

Education Research, University of Wisconsin, Madison
Hess, Karina, 2006: ***(Applying Webb's Depth of Knowledge and NAEP***

Johnson, L. and Adams, S. (2011). ***Challenge Based Learning:*** *The Report from the Implementation Project. Austin, Texas: The New Media Consortium*

*Kidder, L. K. (1987) "****Research methods in relation****" Hult Rinehart and Winston, London.*

Level's of Complexity in Mathematic), *Center for Assessment, Dover, NH*
Mas, X., Pastor, L., Merino, M., González, L., & Martínez-Aceituno, T. (2017).Driving institutional change: challenge-based learning for the University of the 21st Century. 3rd International Conference on Higher Education Advances, HEAd-17, Valencia, 592-599.
Nawawi, S. (2017). ***Developing of module challenge based learning in environmental*** *material to empower the critical thinking ability.* ***Journal Inovasi Pendidikan IPA***
Of Curriculum Standards and Assessments) *, Wisconsin Center for*

Palasonthi, K., & Piriyasurawong, P. (2024). ***Creative Challenge-Based Learning Model via Digital Co-Learning Space to Develop Creative Genius Innovator****. Education Quarterly Reviews, 7(2), 1-13*

Santos-Díaz, A., et al. (2024). ***Implementing a challenge-based learnin experience in a bioinstrumentation blended course.*** *BMC Medical Education.*

Santos-Díaz, A., et al. (2024). Implementing a challenge-based learning experience in a bioinstrumentation blended course. BMC Medical Education BMC Medical Education 24(1)

Suwono, H., Saefi, M., & Susilo, H. (2019). Challenge-based learning to improve scientific literacy of undergraduate biology students. AIP Conference Proceedings. AIP Conference Proceedings 2081(1):030020

Tudela Mahiques, M., & Alcantud Díaz, M. (2024). Programa de mejora de habilidades comunicativas en inglés (CELSIP) a través del aprendizaje basado en retos: el ODS 4 en marcha. Linguo Didáctica, 3, 59–75

Webb, N. L. (2002). ***Depth-of-knowledge levels for four content areas****. Language Arts, 28(March), 1-9.*

Webb, Norman , L , 2007 : ***(Issues Related To Judging The Alignment***

*Yang, Z., Zhou, Y., Chung, J. W., Tang, Q., Jiang, L., & Wong, T. K. (2018****). Challenge based learning nurtures creative thinking****: An evaluative study. Nurse Education Today, 71, 40–47.*