

أثر استراتيجية التعلم القائم على التحقيق في الوعي بالمستحدثات البيئية لطلبة قسم علوم الحياة

اسيل صباح مصطفى

قسم علوم الحياة/ كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم/ جامعة بغداد

ase.m9-em@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

أ.د. احمد عبيد حسن

قسم علوم الحياة/ كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم/ جامعة بغداد

Ahmed.o.h@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

مستخلص

تمثل هدف البحث الحالي بمعرفة أثر استراتيجية التعلم القائم على التحقيق في الوعي بالمستحدثات البيئية لطلبة قسم علوم الحياة ، ولتحقيق أهداف البحث تم أتباع المنهج التجريبي للمجموعتين التجريبية والضابطة من ذوات القياس البعدي لمتغير الوعي بالمستحدثات البيئية ، وشملت عينة البحث (79) طالب وطالبة في المرحلة الثالثة قسم علوم الحياة، موزعين إلى مجموعتين متكافئتين في متغيرات (العمر الزمني بالسنين- مستوى الذكاء- المعلومات السابقة)، وقياس تم إعداد مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية مكون من (36) فقرة متدرجة الأجوبة ، وتم التحقق من صدقه وثباته، ومن ثم بعد تطبيق التجربة، بينت النتائج توفيق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في الوعي بالمستحدثات البيئية ، وتم التوصل إلى استنتاج أن اعتماد استراتيجية التعلم القائم على التحقيق له اثر ايجابي على الوعي بالمستحدثات البيئية لطلبة المجموعة التجريبية. ويوصي الباحثان في ضوء النتائج المستخلصة بضرورة إعداد برامج تطوير للمدرسين قبل وفي الخدمة الوظيفية لكيفية العمل باستراتيجية التعلم القائم على التحقيق في تدريس المواد عامة وطرائق التدريس خاصة.

الكلمات المفتاحية: - استراتيجية التعلم القائم على التحقيق - الوعي بالمستحدثات البيئية.

The Impact of Inquiry-Based Learning on Environmental Awareness Among Life Sciences Students

Aseel Sabah Mustafa

Department of Life Sciences / College of Education for Pure Sciences Ibn Al-

Haytham / University of Baghdad

ase.m9-em@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

Prof. Dr. Ahmed Obaid Hassan

Department of Life Sciences/ College of Education for Pure Sciences Ibn Al-

Haytham/University of Baghdad

Ahmed.o.h@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

Abstract

The aim of this research was to determine the effect of the inquiry-based learning strategy on environmental awareness among students in the Department of Life Sciences. To achieve the research objectives, an experimental approach was used with two groups: an experimental group and a control group. The post-test was administered to assess the environmental awareness variable. The research sample consisted of (79) male and female students in the third year of the Department of Life Sciences, divided into two equivalent groups in terms of the variables of

(chronological age in years, intelligence level, and prior knowledge). To measure environmental awareness, a scale consisting of (36) items with a graded response was developed and its validity and reliability were verified. After applying the experiment, the results showed that the students in the experimental group outperformed the students in the control group in environmental awareness. The conclusion was reached that adopting the inquiry-based learning strategy has a positive effect on the environmental awareness of the students in the experimental group. In light of the findings, the researchers recommend developing professional development programs for teachers, both before and during their service, to teach them how to implement inquiry-based learning strategies in teaching subjects in general and teaching methods in particular.

Keywords: Inquiry-based learning strategy, Environmental awareness

أولاً : مشكلة البحث:

يشهد العالم المعاصر تزايداً ملحوظاً في المشكلات البيئية والمستحدثات البيئية الناتجة عن التطور الصناعي والتكنولوجي المتسارع، مثل التلوث بأنواعه، والنفايات الإلكترونية، والتغيرات المناخية، والتدهور الحيوي، الأمر الذي جعل تنمية الوعي البيئي ضرورة تربوية ملحة، ولا سيما في مؤسسات التعليم العالي التي تُعدّ الكوادر العلمية المتخصصة .

تشير العديد من الدراسات التربوية إلى وجود ضعف في مستوى الوعي بالمستحدثات البيئية لدى طلبة الجامعة، حيث يقتصر فهمهم في كثير من الأحيان على المعرفة النظرية السطحية، دون انعكاس واضح على السلوك البيئي أو القدرة على تحليل القضايا البيئية المعاصرة علمياً. ان تسارع ظهور المستحدثات البيئية وتزايد الحاجة إلى إعداد خريجي جامعات يمتلكون وعياً عالياً بهذه المستحدثات، وقادرين على توظيفها في حماية البيئة والتنمية المستدامة . وأيضاً وجود دلائل بحثية على أن مستوى الوعي البيئي – بما في ذلك الوعي بالمستحدثات البيئية – لدى طلبة الجامعات، وطلبة التخصصات العلمية منهم، ما زال دون المستوى المأمول، في ظل ضعف تضمين التربية البيئية والمستحدثات البيئية بصورة منهجية في المقررات والأنشطة الجامعية .

كما ان معاناة عدد من طلبة قسم علوم الحياة من ضعف الربط بين التجارب المختبرية والمشكلات البيئية الواقعية والمستحدثات البيئية. وإن مشكلة البحث ترتبط بأحد المختبرات العلمية المهمة في حياة الطلبة، إذ إنّ مختبر البيئة يعد من المختبرات الأساسية العلمية والعملية في قسم علوم الحياة خاصة وهو يدرس إلى فئة عمرية متقدمة في التعلم (المرحلة الثالثة في قسم علوم الحياة) ومن خلال اطلاع الباحثة على مفردات المقرر المختبري لمادة البيئة العملي وجدت إنّ مفردات المقرر المختبري المخصص لعلم البيئة لا تواكب التطور الحاصل في الوعي بالمستحدثات البيئية، وأيضاً عدم توفر الاجهزة الحديثة والاعتماد كلياً على الاجهزة القديمة

وقد اشارت الدراسات في استراتيجيات التعلم القائم على التحقيق ومنها، دراسة (طعّمه، 2024) و دراسة (كلولام، 2019) ودراسات في الوعي البيئي منها دراسة (مهدي، 2025) و دراسة (حبيب، 2016) ،الى ان طلبة علوم الحياة يمتلكون معرفة نظرية جيدة لكنهم يعانون من ضعف في تصميم التجربة وربط النتائج بالمستحدثات البيئية ويعتمدون اعتماد كلي على الحفظ بدلا من التفكير العلمي وهذا الموضوع له أهمية في اعداد الطلبة وتحسين نوعية الخريجين ولأنهم يمثلون مدرسين المستقبل لمادة الاحياء في المدارس الثانوية وقد يؤثر سلباً على عملهم في المستقبل وهذا ملحوظ بشكل كبير في مدارسنا من افتقار الوعي البيئي لديهم من



هنا برزت الحاجة الى ادخال استراتيجيات فعالة للتدريس التي تتناسب مع بيئة تعليمية نشطة محورها الأساسية الطلبة ويكون دور المدرس الموجه والمراقب للطلبة.

ومن خلال استبانة وجهتها الباحثة الى التدريسين في المختبرات من ذوي الخبرة والاختصاص وتوجيه أسئلة لهم حول موضوع مشكلة البحث لبيان مستوى الطلبة العلمي عن الوعي بالمستحدثات البيئية او لا يوجد لديهم وعي بيئي وأيضا مدى معرفة التدريسين للاستراتيجية المتبعة حسب الاستبانات المفتوحة وكان عددهم أكثر من (25) تدريسي لدعم مشكلة البحث المطروحة وكانت النتائج كالآتي:-

70% من إجابات المشرفين تدل على انه ليس لديهم معرفة بالاستراتيجية.

80% من إجابات المشرفين تشير الى عدم طرح موضوعات الوعي البيئي للطلبة.

لهذا ومن المؤشرات السابقة شعرَ الباحثان بوجود مشكلة الوعي بالمستحدثات البيئية لدى طلبة المرحلة الثالثة لقسم علوم الحياة كليات التربية، مما أدى الى الرغبة في تجريب طرائق تدريس حديثة والمتمثلة في استراتيجية التعلم القائم على التحقيق لتدريس مادة علم البيئة لطلبة المرحلة الثالثة قسم علوم الحياة، ومن ثم يمكن أن تحدد مشكلة البحث بالسؤال الآتي:-

- ما أثر استراتيجية التعلم القائم على التحقيق في الوعي بالمستحدثات البيئية لطلبة قسم علوم الحياة؟

ثانياً: أهمية البحث:

لمواجهة التطورات التي يشهدها عصرنا، ونظراً لتعدد متطلبات الحياة وتساعد وتيرتها المعرفية، فمن الضروري أن يتجاوز التعليم مجرد تزويد الطلبة بالمعلومات إلى المستوى الذي يكون في وضع يمكنهم من معرفة أنفسهم وتنمية قدرتهم على اكتساب المعرفة المتقدمة بطريقة مستقرة من خلال توفير القدرة على حل المشكلات وإكتشاف وإستنتاج، وأن يمتلكوا القدرات لمواكبة المتغيرات الاجتماعية والسريعة والمتطورة (Yousif, 2019, 2002).

لقد تغيرت احتياجاتنا المجتمعية بشكل كبير على مر السنين ومن الضروري الاهتمام بالمهارات العقلية لأنها تمثل جسر يربط المعرفة بالأداء واهمالها يؤدي الى ضعف في استيعاب مجالات المعرفة لدى طلبة علوم الحياة، وسيكونون أكثر عرضة لنسيان المعلومات والحقائق العلمية، لذلك استوجب العمل من خلال تطبيق الاستراتيجيات المفيدة ومنها استراتيجية التعلم القائم على التحقيق لتساعدهم على اكتساب المعلومات والوعي البيئي باستخدام الوسائل المناسبة وأداء التجارب المختبرية لعل استخدامها يزيد التحصيل الدراسي ويحسن الوعي البيئي لديهم. وكماحولة لمعرفة مدى الاستفادة من بعض الطرق التعليمية الحديثة في تحسين المستوى المهاري للطلبة. وأكد علماء النفس والتربويون على الاهتمام بالطلبة، من خلال الاعتماد على المبادي الأساسية لاستراتيجيات التدريس بصورة تتلاءم مع هؤلاء الطلبة ونضج المستوى لديهم حتى يكون التعلم ذا معنى.

(عبد الأمير ، 2005 ، 5)

تتبع أهمية هذا البحث من كونه يستخدم استراتيجية علمية تربوية حديثة وربطها بالمستحدثات البيئية واعداد طلبة علوم الحياة ، بوصفهم قوة معرفية ومهنية مستقبلية حيث تدعو الى تعزيز الربط بين نظرية التعلم والتطبيق التدريسي حيث يعد التعلم عملية بناء نشاط للمعرفة واعتماد أسلوب التحقيق والاستقصاء في التعليم وخصوصا لدى طلبة الجامعات وتطويع مفهوم الوعي البيئي لديهم ولا يقتصر على معرفة المعلومات ، بل يضم معرفة وقيم واتجاهات ومهارات عملية ومشاركة مسؤولة ويعد هذا اطاراً علمياً يمكن ان يكيف لقياس الوعي بالمستحدثات البيئية الحديثة. (الشويلي، 2014، 34)

يعتمد التعلم القائم على التحقيق بشكل كبير على ممارسة التدريس الفعلي من خلال تنمية معارفهم عن طريق طرح الأسئلة التحقيقية حول الموضوعات ليصبح التعلم فعالا يدويا وذهنيا .(البلوشي ،سعيدى، 2018،201

وفي ضوء ذلك، تؤكد الاتجاهات الحديثة في تعليم العلوم على أهمية توظيف استراتيجية التعلم القائم على التحقيق؛ لما لها من دور فاعل في إشراك الطلبة في دراسة المشكلات البيئية الواقعية، وتنمية المهارات المختبرية، وبناء الوعي البيئي القائم على الفهم والممارسة العلمية، إلا أن توظيف هذه الاستراتيجية في تدريس علوم الحياة في التعليم الجامعي لا يزال محدوداً. (National Research Council, 2000),(Bybee et al., 2006)

يكتسب هذا الموضوع حساسية أكبر في الجامعة لان طلبة الجامعة يمثلون شريحة تماس مباشر مع مصادر المعرفة العلمية وينعكس على البيئة المحيطة وقد اشارت دراسات محلية الى وجود ضعف في بعض جوانب الوعي البيئي لدى طلبة الجامعة. (كراييدان ، 2019، 45)

ولذلك تعمل التربية على تنمية الأبعاد الاجتماعية والفنية لإعداد طلبة يعود بالمنفعة على ذاتهم ومجتمعهم واسرته. (Abbood, 2023b, 50). ومن أجل ان يكون التدريسي ناجح في مجال التدريس بالجامعات يجب ان يدرك الفروق الفردية بين الطلبة وكيفية التعامل معها وذلك لأهمية طلبة الجامعات لأنهم الشريحة التي تؤثر في بناء المجتمع بعد تخرجهم وعملهم في مجال التدريس لذا يجب اعدادهم وبناء كيانهم ومعارفهم بنحو جيد. إذ تعد الاستراتيجيات والنماذج التعليمية مجموعة من التدابير العملية التي يتخذها المدرس في ضوء المبادئ والفرضيات بما يتوافق مع بنية المادة التعليمية واحتياجات الطلبة لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة في وقت محدد. (Ahmed & Aziz, 2018, 504).

وإن التعليم يكون أكثر كفاءة عندما تتم من خلال استراتيجيات وطرائق وأساليب تنطلق من ما يتوفر من معلومات وخبرات سابقة اكتسبها الطلبة، حيث يعمل على ربط المعلومات المتوفرة لديهم. في بنيتهم المعرفية ودمجها مع ما يكتسبوه من معلومات جديدة من خلال ممارسة الأنشطة الذهنية وإيجاد الحلول والمعلومات الجديدة والمبتكرة . (Abbood, 2023a, 28)

وإن اختيار الاستراتيجية المناسبة يعد من الركائز الرئيسة التي تحقق اهداف التعلم والتعليم ولضمان ذلك لا بد من ان تكون لها القدرة على تيسير التعلم وتوظيف البيئة الصفية، مع مراعاة الخصائص النمائية للمتعلمين والمبادئ النفسية، وتوفر الدافعية وتنمي قدرات ومهارات البحث والتفكير وتتصف بالمرونة (Ahmed, 2020, 306).

يعد أسلوب التحقيق أسلوب مبرر تطبيقي في تدريس موضوعات ذات طبيعة بيئية مهارية إذ ان التحقيق ينظم التعلم في مراحل (التوجه تحديد المشكلة، التصور صياغة الأسئلة او الفرضيات، التحقيق جمع البيانات والمعلومات والتجريب، الخلاصة ثم المناقشة والتقييم). حيث يتم تحويل دور الطالب من متلق الى باحث مبتدئ مما يسهم في تنمية مهارات البحث العلمي وفهم طبيعة العلم وتقييم الأدلة وهذه مهارات ضرورية للتعامل مع المستجدات البيئية ويمكن من خلال هذه الاستراتيجية تطوير دور المدرس عاما والمدرسة الجامعي خصوصا من ناقل للمحتوى الى مصمم لبيئة تعلم وموجه للأسئلة وداعم للتحقيق والتأمل، وهو ما يتسق مع متطلبات التدريس البنائي وقد ينعكس هذا الأسلوب في التدريس على سلوك الطلبة عبر بناء وعي علمي بالقضايا البيئية ورفع جاهزية الطلبة للمواطنة البيئية ،أي قدرتهم على فهم المشكلات البيئية واتخاذ قرارات صديقة للبيئة يتماشى مع توجيهات التربية البيئية الدولية التي تؤكد على الوعي والاتجاهات والمهارات . (unesco - unep ,1977)

كما أن البيئة التعليمية لها تأثير لا يقل عن تأثير البيئات الأخرى، ولكي يتم استخدام هذا الدافع في تحقيق التعلم لا بد من توفير دافع مدعم له. بيئة تعليمية آمنة وحررة في من خلال قبول أسئلة الطلبة وأفكارهم وآراءهم بحرية دون ملل. وقد أشار العلماء إلى أن صاحب التحقيق العلمي يتميز بكثرة الأسئلة والاستفسارات حول الأحداث والظواهر (Yousif & Mahmood, 2020, 550).

يعد علم البيئة من العلوم الحديثة نسبياً حيث تطور خلال القرن (20) وبدا بأخذ مكاناً له بين العلوم الأخرى وهو علم يعنى بعلاقة الكائن الحي مع المحيط (السعدي, 2006, 18)

ويكتسب علم البيئة أهميته كونه أحد المجالات المهمة في علم الأحياء ويتداخل مع أربع أفرع من العلوم الحديثة منها التطور والسلوك، وقد اعتمد علم البيئة على علوم أخرى كعلم المناخ والجيولوجيا وغيرها. (السعدي, 2006, 26)

وقد بدأ الاهتمام بعلم البيئة والوعي البيئي والتربية البيئية تحديداً في بلدان العالم عند تزايد خطر التلوث البيئي وإنشاء خطط التنمية لحماية الصحة البشرية والثروات من أخطار التلوث (السعدي, 2006, 293)

وتبرز أهمية البحث في رفع جاهزية الطلبة للمواطنة البيئية أي قدرتهم على فهم المشكلات البيئية والإسهام في معالجة المشكلات البيئية المحلية مثل تقليل الهدر وترشيد الماء والطاقة وزيادة الوعي البيئي وترتبط الأهمية بدور الجامعة في تكوين اتجاهات وقيم بيئية وممارسات مستدامة في الحياة الجامعية عبر لفت انتباههم للقضايا البيئية وإشراكهم في نشاطات وندوات وحملات توعوية. (شحادة, 2025, 54)

ويمكن تحديد أهمية البحث في النقاط الآتية:-

- 1) أهمية تطبيق استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة على طلبة قسم علوم الحياة باعتبارهم مدرسي المستقبل لأجل تطوير مهاراتهم وبالتالي يتعودون على استخدامها في المستقبل.
- 2) الارتقاء بالعملية التعليمية من كل جوانبها المعرفية والمهارية وخصوصاً في تدريس مادة البيئة لأهميتها في حياتنا اليومية وارتباطها بواقع المعيشة بشكل خاص لدى الطلبة لقسم علوم الحياة في كليات التربية لأنهم مدرسي المستقبل.
- 3) ضعف مستوى الوعي البيئي لدى الطلبة وخصوصاً طلبة الجامعات وبالذات طلبة كلية التربية لأنهم شريحة مهمة بالمجتمع باعتبارهم مدرسي الأحياء لاحقاً ولضرورة زيادة الوعي البيئي لديهم ومعرفتهم بأخر المستجدات البيئية.
- 4) قلة الدراسات المحلية والعربية على حد علم الباحثان في استخدام هذه الطريقة في الوعي البيئي.

ثالثاً: هدف البحث: يهدف البحث إلى معرفة أثر استراتيجية التعلم القائم على التحقيق في الوعي بالمستحدثات البيئية لطلبة قسم علوم الحياة

رابعاً: فرضية البحث: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست وفق استخدام استراتيجية التعلم القائم على التحقيق ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في الوعي بالمستحدثات البيئية للطلبة.

خامساً: حدود البحث:

1. الحدود البشرية: طلبة المرحلة الثالثة في قسم علوم الحياة.
2. الحدود المكانية: مختبر البيئة العملي للدراسة الأولية قسم علوم الحياة كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم / جامعة بغداد.
3. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2025-2026)م.

٤. الحدود الموضوعية: المقرر الدراسي لمنهاج مادة البيئة العملي للدراسة الأولية والمتكون من (11) مختبر عملي للفصل الدراسي الأول وبواقع مختبر لكل أسبوع والمتضمن المواضيع التالية (اختيار العينات، اختيار أسلوب وتحليل النتائج، العوامل البيئية، أجهزة قياس المطر، أجهزة قياس الرطوبة والعوامل الحياتية، التربة، الغطاء النباتي).

سادساً: تحديد المصطلحات:

1: استراتيجية التعلم القائم على التحقيق عرفها كل من:

- (مجلس البحوث الوطني الأمريكي، 1996): بانها مجموعة من العمليات المترابطة القائمة بين الدمج بين عمليات العلم والمعرفة العلمية بهدف بناء الفهم العلمي ويمارس الطلبة التحقيق عندما يطرحون أسئلة حول العالم الطبيعي ويحققون في الظواهر ويصممون الأنشطة ويفسرون العلاقة بين الأدلة والتفسيرات ويكتسب الطلبة المعرفة ويطورون فهما غنيا للمفاهيم والمبادئ والنماذج والنظريات وتعلم العلم بطريقة تعكس كيف يعمل العلم فعلاً. (NRC,1996,214)

- (امبو والبلوشي، 2018): بأنه نهج تعليمي يشجع الطلبة على القيام بدور نشط ليمارس قدراته التفكيرية كتصميم التجارب والأنشطة والبحث عن الحلول في تعلمهم، وتشجيعهم على استكشاف المفاهيم والأفكار من خلال طرح الأسئلة والتحقيق في المشكلات لبناء معنى اعتماداً على تحليله للبيانات التي حصل عليها. (امبو والبلوشي، 2018، 198)

نظرياً: تبنى الباحثان نظرياً تعريف (امبو والبلوشي، 2018) لكونه الاقرب لخطوات بحثهما.

اجرائياً يعرفه الباحثان على انها: مراحل متسلسلة من عدة عمليات فرعية تتيح للطلبة جمع معلومات وتدوين ملاحظات وبناء فرضيات والاسئلة التي يريدون التحقيق فيها من خلال أنشطة الاستكشاف والتجريب والتفسير ثم الاختتام والمناقشة لتقييم النتائج.

2: الوعي بالمستحدثات البيئية عرفه كل من:

- (الزعيبي، 2015) بأنه: إدراك الفرد لمتطلبات البيئة عن طريق احساسه ومعرفته بمكوناتها وما بينهما من العلاقات وكذلك القضايا البيئية وكيفية التعامل معها ويقاس اجرائياً من خلال استجابة الطلبة على الاستبانة المعدة خصيصاً لذلك. (الزعيبي، 43، 2015)

- (محمود، 2016) بأنها: المستحدثات البيئية تشمل التقنيات الحديثة التي تُسهم في خفض الأثر البيئي، مثل أنظمة الطاقة النظيفة، أدوات القياس البيئي، والبرامج التفاعلية التي توظف في المدارس (محمود، 2016، 24).

نظرياً: تبنى الباحثان نظرياً تعريف (الزعيبي، 2015) لكونه الاقرب لخطوات بحثهما.

اجرائياً يعرفه الباحثان على انه: مجموعة القيم والمعرفة والمستجدات البيئية التي لها علاقة بحياة الفرد وتشمل التقنيات الحديثة التي تساهم من تقليل اخطار التدهور البيئي كالتقنية النظيفة وتساهم في تحسين السلوك البيئي للإنسان.

استعراض المراجع:

أولاً: استراتيجية التعلم القائم على التحقيق (Inquiry-Based Learning)

يُعرّف التعلّم القائم على التحقيق بأنه: مدخل تعليمي يُشرك الطلبة في عمليات العلم الأساسية، مثل طرح الأسئلة، وصياغة الفرضيات، والتجريب، وجمع البيانات، وتحليلها، وبناء التفسيرات العلمية، في سياقات تعليمية تحاكي عمل العلماء. (National Research Council, 2000)

يُعدّ التعلّم القائم على التحقيق تطبيقًا عمليًا مباشرًا للنظرية البنائية، إذ يتيح للطلبة بناء معرفتهم من خلال الاستقصاء والتجريب، وليس من خلال التلقين. ويؤكد هذا المدخل على التعلّم بالاكشاف، وربط المعرفة بالتجربة، وهو ما يتفق مع التصور البنائي للتعلّم (Jerome Bruner, 1961).

ويعتمد التدريس وفق هذه الاستراتيجية على النظرية البنائية حيث ان الطلبة يبنون مهاراتهم بشكل فعال حيث يتحول من عملية نقل المعلومات من المدرس الى مشاركة الطلبة بشكل نشط وفعال (Fosnot & perry ,2005, 34)

هي استراتيجية تعليمية بنائية تعتمد على مشاركة الطالب في طرح الأسئلة صياغة الفرضيات تنفيذ التجارب جمع الأدلة تفسير النتائج المناقشة والتقويم وتتكون من خمس خطوات لكل منها خصائص ومميزات تجعل هذه الاستراتيجية مميزة وفعالة في التدريس خصوصا للمواد العلمية التي تتطلب عمل مهاري.

خطوات استراتيجية التعلّم القائم على التحقيق

الخطوة الاولى التوجه (طرح الأسئلة) :- يتم خلال هذه الخطوة تنشيط المعرفة السابقة وإثارة التساؤلات وتوزيع المهام وطرح الأسئلة.

الخطوة الثانية (التصور):- يتم في هذه الخطوة إعطاء فرصة للطلبة من اجل جمع معلومات أولية عن الموضوعات الدراسية او عن الأسئلة التي طرحت عليهم بالخطوة الأولى وتدوين الملاحظات ويكون هنا دور المعلم توفير الأدوات المناسبة لأداء هذه الخطوة لمساعدة الطلبة عبر تجارب مفتوحة او نقاشات او استخدام برامج معينة .

الخطوة الثالثة (التحقيق):- هنا في هذه الخطوة يبدا التفاعل الفعلي مع الطلبة بالاستعانة بالأدوات كالأنشطة والتجريب والتفسير وتحليل البيانات واستخلاص المفاهيم وهنا يبدا التحقق من الفرضيات والاستنتاجات اذا كانت صحيحة او لا من خلال اجراء التجارب وجمع النتائج وتفسير موجة من قبل المعلم للبيانات التي تم جمعها .

الخطوة الرابعة (الخلاصة):- هنا يقوم الطلبة بكتابة التفسيرات العلمية وربط المعرفة بسياقات واقعية او بمعنى اخر ربط الفرضيات بالأدلة التي تم جمعها خلال التحقيق.

الخطوة الخامسة المناقشة (التقويم) :- هنا يبدا الطلبة بمناقشة ومقارنة النواتج والعمليات التي تم جمعها مع بعضهم أي

تقويم الأداء والمعرفة والاتجاهات ويمكن للمعلم ان يقيم نتائج طلابه بنفسه باعتباره الموجه لهم (Bybee & et al., 2006)

مميزات استراتيجية التعلّم القائم على التحقيق:

يشير (Alfier & et al, 2011) إلى مميزات التعلّم القائم على التحقيق وهي:-



- 1- السماح للطلبة بالتفاعل مع المواد والنماذج ومعالجة المتغيرات، واكتشاف الظواهر وتطبيق المبادئ يتيح لهم فرصة للملاحظة، واستكشاف الأسباب الكامنة وراءها، والتعلم بطرق أكثر قوة.
- 2- اعتماد التعلم القائم على التحقيق يسهم في اشراك الطلبة في عملية التعلم ويزيد من التعلم. في حين حدد (Guido, 2017) مميزات لاستراتيجية التعلم القائم على التحقيق وهي:
 - 1- تعزز محتوى المناهج الدراسية من خلال فهم أعمق للمحتوى.
 - 2- تجعل الدماغ في حالة نشاط ذهني مهيب للتعلم.
 - 3- تساعد في جعل التعلم مجزيا، إذ أنها تنجح في أي فصل دراسي ولأي مادة دراسية.
 - 4- تبني المبادرة والتوجيه الذاتي.
- و إضاف (Ghulam, 2019) من مميزات التعلم القائم على التحقيق:
 - 1- استراتيجية تعليمية تجعل التعليم والتعلم يتماشى مع المتعلم والمهارات اللازمة للنجاح في المستقبل.
 - 2- عندما يتم تزويد المتعلمين فرصة للعمل على حل مشكلة ما، فإنهم يكتسبون معرفة جديدة ويوسعون ويعمقون الفهم الحالي لديهم لإيجاد حل لها. وعندما يستكشف ويحققون، فإنهم يتحملون مسؤولية تعلمهم، حيث يتوقع منهم اتخاذ القرارات والتوصل إلى استنتاجات وأحكام.
 - 3- عندما يتعلم الطلاب عن طريق الاكتشاف والتحقيق في بيئات تعليمية مريحة، فإنهم يحسنون عمليات التفكير ومنها مهارات التفكير النقدي لديهم.
 - 4- أن الطلبة المشاركين في الممارسات القائمة على التحقيق لديهم مستويات أعلى من الكفاءة الذاتية في إيجاد حلول للمشكلات التي قد يواجهونها، والعمل على تطوير مهاراتهم ليستفيدوا منها في حياتهم العملية.

(Gholam, 2019, 116)

دور الطالب في التعلم القائم على التحقيق

يؤكد (Kuhn&Dean, 2004):-

- 1- مشاركة الطلبة بشكل نشط في إيجاد حلول استراتيجية للمشكلات الواقعية التي يواجهونها ويبحثون عنها.
- 2- يشارك الطلبة فيما بينهم من خلال العمل التعاوني في إيجاد العلاقات بين السبب والنتيجة من خلال التحقيق العلمي في الموقف المعروض. (Kuhn & Dean, 2004, 268)
- 3- عندما يتم تزويد الطلبة فرصة للعمل على مشكلة ما، يكتسبون معرفة جديدة ويوسعون ويعمقون الفهم الحالي. عندما يستكشف الطلاب ويحققون، فإنهم يتحملون المسؤولية عن التعلم، حيث يتوقع منهم اتخاذ القرارات والتوصل إلى استنتاجات وأحكام بأنه عندما يتعلم الطلاب عن طريق الاكتشاف والتحقيق في بيئات أصيلة، يحسنون مهارات التفكير النقدي لديهم.
- 4- الاستمتاع والرضا في اكتشاف شيء يريدون معرفته بأنفسهم، يرون بأنفسهم ما يصلح بدلا من مجرد إخبارهم وإرضائهم وفي نفس الوقت.
- 5- تحفيز الفضول حول العالم من حولهم، وتطوير أكثر قوة تدريجيا أفكار حول العالم من حولهم.

(Gholam, 2019, 116) دور

المدرس في التعلم القائم على التحقيق

يكمن دور المدرس في التعلم القائم على التحقيق في:

- 1- تصميم مهام التعلم بصورة تشجع على تنمية التصورات والأفكار العلمية والمشاركة الفعالة للطلبة في اكتساب المعرفة من خلال البحث والتحقيق.
- 2- يرشد الطلبة إلى تكوين المفاهيم والتعبير عنها من خلال سلسلة من الأسئلة التي تؤدي استكشاف المعارف

الجديدة والتي تعد أسلوباً للانطلاق وإثارة النقاش حول الأفكار العلمية.

(كلي، 2014، 128)

3- يخطط المدرس في التعلم التحقيقي للمهن المستقبلية من خلال تعليم الطلبة في تحديد ما يتعلمونه، من خلال نقل دور الخبير المتخصص كمدرس إلى الطلبة والبحث والتحقيق باستقلالية للمواقف في الحياة التعليمية والشخصية.

4- تعزيز الدافعية نحو التعلم وتقديم محتوى تعلم يراعى الفروق الفردية بين الطلبة في الاستعدادات والقدرات والخبرات السابقة.

5- توظيف التقنيات والوسائل الحديثة في التعليم لدمج الجوانب النظرية مع التطبيقية داخل الصف الدراسي.

6- يقوم المدرس بدور الميسر لعملية التعلم وتحفيز الطلبة على القيام بدور أكثر نشاطاً في البحث والتحقيق العلمي.

7- يستخدم أساليب التقويم المناسبة للمجموعات في التعلم القائم على التحقيق من خلال جدية البحث والتحقيق والقدرة على حل المشكلات بإنتاجية إبداعية عالية . (Strange & et al , 2015)

ثانياً: الوعي بالمستحدثات البيئية

تشمل المستحدثات البيئية كل التقنيات الحديثة التي تهدف إلى حماية البيئة والحد من التلوث، مثل التقنيات الخضراء، الزراعة الذكية، الطاقة المتجددة، المعالجة الحيوية، والمراقبة البيئية الرقمية.

ويرى (Renn, 2019) أن المستحدث البيئي هو تطبيق علمي أو تكنولوجي يهدف إلى تقليل الأثر البيئي مع تعزيز الاستدامة.

وقد أكدت دراسات (Schneider & Netter, 2020) ؛ (OECD, 2018) أن الجامعات تُعدّ بيئة خصبة لنشر الابتكار البيئي وتبني التقنيات الخضراء بين الطلبة.

الوعي بالمستحدثات البيئية

يمثل الوعي بالمستحدثات البيئية مستوى إدراك الطلبة للتقنيات البيئية، وفهمهم لطبيعتها، وقدرتهم على تفسير تطبيقاتها، واتجاهاتهم نحو استخدامها.

وتشير الدراسات (Hamaamin , 2018) ؛ (Al-Barakat & et al., 2025) إلى أنّ مستوى الوعي البيئي لدى طلبة الجامعات — بما في ذلك وعيهم بالمستحدثات — ما يزال قريباً من المتوسط، خصوصاً في البيئات العربية، نتيجة ضعف تضمين التربية البيئية في المناهج الجامعية.

دور الجامعة في بناء الوعي بالمستحدثات البيئية

تناول (Schneider & Netter, 2020) دور التعليم العالي في تنمية التفكير البيئي، واعتبروا أن كليات العلوم والبيئة مسؤولة عن:

- دمج موضوعات الاستدامة في المناهج.
- تعزيز التجارب العملية المرتبطة بالتقنيات البيئية.
- تدريب الطلبة على تحليل البيانات البيئية.
- ربط المختبرات الجامعية بالقضايا الواقعية.

وهذا يتقاطع مع نتائج (Rahim & Jalaladeen, 2016) الذين أكدوا أن الوعي البيئي لا يتحقق إلا من خلال تعليم منظم وتدريب موجه.

وتشير دراسات سابقة إلى أن انخفاض الوعي البيئي لدى طلبة الجامعات يؤثر مباشرة في قدرتهم على اتخاذ قرارات بيئية سليمة أو المشاركة في مبادرات الاستدامة.

ان الإلمام بالقضايا البيئية هو الأمر الذي يتطلب فهم العلاقات المتبادلة بين الأفراد وبيئاتهم، ويعد الشخص متعلماً بيئياً إذا اتصف بهذه الصفات الحافظ على التوازن البيئي الاهتمام بالقضايا البيئية وحفظ الموارد البيئية. (عيساوي ، 2014 ، 259-260)

مفهوم الوعي البيئي

يُعرّف الوعي البيئي بأنه إدراك الفرد للمشكلات البيئية، ومعرفة أسبابها، وقدرته على تحليل آثارها، واستعداده لاتخاذ مواقف وسلوكيات إيجابية تجاهها. (Ardoin & et al., 2020) ويتضمن الوعي البيئي ثلاثة أبعاد رئيسية:

- 1- البعد المعرفي: معرفة المفاهيم والقضايا البيئية.
- 2- البعد الوجداني: الاتجاهات والقيم البيئية.
- 3- البعد السلوكي: الممارسات الفعلية التي يقوم بها الفرد لحماية البيئة.

وقد أشارت الدراسات الحديثة (Masalimova & et al., 2023) ؛ (Kollmuss & Agyeman, 2002) إلى وجود فجوة واضحة بين المعرفة والسلوك البيئي، مما يبرز الحاجة لأساليب تعليمية تُحوّل الوعي إلى ممارسة.

ويبدأ الوعي بمعرفة أولية عن موجودات البيئة من الهواء والأرض والماء وغيرها وهو ليس بجميع معلومات فحسب فلا يمكن النظر إلى الحقائق والعناصر على نحو معزول من دون ربط بينها بل يكشف المتعلم عن نوع الارتباطات والاعتقادات الشخصية التي قد تواجه القبول أو الرفض ومواقف واتجاهات ويصبح بعدها المتعلمون قادرين على بيان وعيهم تجاه مشكلة بيئية. (Simmons & et al., 2003 , 22) ويتضح أن الوعي البيئي يتكون من مكونين أساسيين هما :-

- 1- المعلومات البيئية التي يحصل عليها المتعلم أثناء تعلمه من حقائق ومفاهيم ومصطلحات بيئية.
- 2- الاتجاهات نحو البيئة هي مجموعة من أساليب القبول أو الرفض إزاء موضوع جدلي معين (كراجة , 1997 , 228) فهي أنماط مكتسبة من السلوك تهيئ الفرد للتصرف بطريقة معينة نحو أشخاص أو أشياء أو أفكار معينة ناتجة عن خبرة مكتسبة (وزارة التربية , 1994 , 101).

أنواع الوعي البيئي

يشتمل الوعي البيئي على نوعين أساسيين يكمل أحدهما الآخر وكالاتي:-

- 1-الوعي الكامل: وهو الوعي الذي يمنع المشكلة من الحدوث.
- 2-أنواع العلاجي: وهو الوعي الذي يواجه الفرد به المشكلات الفعلية الناتجة من سوء الاستخدام ام الركاز الأساسية التي يستند عليها أنواع البيئي فهو الحكومة واجهزتها المختلفة، والمجتمع المحلي بكافه هيئاته ومؤسساته، والأفراد الذين يشكلون حماية البيئة في حال توفرت المعرفة الكافية والإدراك والفهم الصحيح لدورهم الفعال اتجاه البيئة، وهذه الركائز السابقة يجب ان تتعاون مع بعضها البعض وتعمل على تنسيق جهودها لمواجهة المشكلات البيئية والحد من المشكلات البيئية وتربط هذه الركاز الأساسية الوعاء البيئي بالمكونات المهمة تعد الكوادر المتخصصة في التعامل مع المشكلات البيئية



وحلها وحماية البيئة (Fuks, 2004) من خلال النتائج العلمية والثقافية من الأمور المهمة التي تخلق الوعي البيئي وكذلك يساهم الترويج الاعلامي بكافه وسائلها المسموعة والمقروءة اضافة الى وسائل التواصل الاجتماعي في اكساب المعرفة اللازمة لتغيير اتجاهات المجتمع وتوجيهها نحو قضايا البيئية. (عرج، 2016، 21)

خصائص الوعي البيئي

للووعي البيئي خصائص متنوعة ومتعددة وهي كالآتي:-

- 1- يعد الوعي البيئي هدف رئيسي من اهداف التربية البيئية.
- 2- لئنتميه الوعي البيئي لدى الافراد يتطلب ثلاث انواع مهمه من الضبط وهي (الضبط المعرفي، الضبط السلوكي، وضبط اتخاذ القرارات والحلول اتجاه البيئة).
- 3- لا بد من توفير خلفيه معرفيه واسعه عن البيئة ويتضمن ذلك اهم مواردها ومشى كلها لكونها تعد الاساس الأول في تطوير الوعي البيئي والسبيل الافضل في مواجهه المشكلات والتحديات والحد من تأثيرها والعمل على حلها.

(فتيحة، 2012، 96)

- 4- توضيح العلاقة القائمة بين الانسان ومحيطه الحيوي باعتبارها الاساس في تكوين وعي به فعال .
- 5- تحديد السلوكيات والاتجاهات السليمة نحو البيئة نتيجة الوعي البيئي.
- 6- القدرة على اتخاذ القرارات اللازمة لحماية البيئة والمحافظة عليها والعمل على صيانتها بفعل ادراك الوعي البيئي والذي يؤدي الى استخدام اساليب التفكير الابداعي لحل المشكلات البيئية. (البناء ، 2011 ، 20-23)

ثالثاً: الدراسات السابقة:

الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجيات التعلم القائم على التحقيق:

ت	اسم الباحث و المكان	هدف الدراسة	المرحلة	العينة	الادوات	الوسائل الاحصائية	النتائج
1	(طعمه، 2023) العراق	التعرف على فاعلية استراتيجيات التعلم القائم على التحقيق في التحصيل	الصف الرابع العلمي	77 طالب	اختبار تحصيلي	الحقيقية الاحصائية (spss)	الفرق دال احصائيا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية
2	(أرينتي، 2023) اندونيسيا	التعرف على اثر استراتيجيات التدريس القائم على التحقيق في القدرة على الانشاء	الصف الرابع معهد دار الرحمن	26 طالبة	اختبار قبلي واختبار بعدي جمع البيانات	الحقيقية الاحصائية (spss)	الفرق دال احصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية

الدراسات السابقة التي تناولت الوعي البيئي:

ت	اسم الباحث و المكان	هدف الدراسة	المرحلة	العينة	الادوات	الوسائل الاحصائية	النتائج
1	(علي، 2006) العراق	اثر أسلوب العصف في الوعي البيئي	المرحلة الثالثة الجامعة	40 طالب وطالبة	مقياس وعي بيئي	الحقيقية الاحصائية spss)	الفرق دال احصائيا
2	(منشد، 2004) العراق	مقياس الوعي البيئي	طلبة الدراسة الأولية الجامعة	500 طالب وطالبة	الاستبانة والمقابلة	الحقيقية الاحصائية spss)	وجود فرق دال احصائيا
3	(حبيب، 2016) العراق	اثر برنامج تدريبي بالوعي البيئي	مدرسي علم الاحياء	36 مدرس	مقياس وعي بيئي	الحقيقية الاحصائية spss)	دال احصائيا لصالح المجموعة التجريبية
4	(مهدي، 2025) العراق	اثر برنامج تدريبي في الوعي البيئي	مدرسي الكيمياء وطلبتهم	30 مدرس و 300 طالب	مقياس للوعي البيئي	الحقيقية الاحصائية spss)	دال احصائيا لصالح المجموعة التجريبية

منهجية البحث وإجراءاته:

أولاً: منهج البحث: لقد اتبع الباحثان المنهج التجريبي، الذي يعتمد على الملاحظة الدقيقة للظاهرة المراد دراستها، ويتسم بقدرته على التحكم في مختلف العوامل المؤثرة في تلك الظاهرة عن طريق اتخاذ التجربة العلمية مصدراً للوصول إلى النتائج والحلول.

ثانياً: التصميم التجريبي: استخدم الباحثان التصميم التجريبي ذي الاختبار البعدي لمجموعتين احدهما تجريبية والأخرى ضابطة لأنه يتفق مع اهداف البحث، كما موضح في مخطط (1).

مخطط (1) التصميم التجريبي للبحث

ت	المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
1	التجريبية	1- العمر الزمني بالسنين.	استراتيجية التعلم القائم على التحقيق	الوعي بالمستحدثات	مقياس الوعي بالمستحدثات

2	الضابطة	2- مستوى الذكاء.	الطريقة الاعتيادية	البيئية	البيئية
		3- المعلومات السابقة.			

ثالثاً: مجتمع البحث: يتألف المجتمع في هذا البحث من طلبة كليات التربية / قسم علوم الحياة للدراسة الصباحية (جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم، اختيار هذا المجتمع بشكل قصدي وذلك لان الباحثان على ملاك الكلية، وكذلك موافقة رئاسة القسم على تطبيق البحث ، وكذلك كليات التربية / قسم علوم الحياة في (جامعة ديالى، الجامعة العراقية، جامعة سامراء ، جامعة كربلاء) ، الكليات التي تدرس مادة البيئة العملي في الفصل الاول للعام الدراسي (2025-2026) وبلغ عدد الطلبة (484) طالب وطالبة، موزعين كما في الجدول (1)

جدول (1) مجتمع البحث

ت	الجامعة	عدد الطلبة
1	جامعة بغداد – كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم	137
2	جامعة ديالى – كلية التربية للعلوم الصرفة	156
3	الجامعة العراقية – كلية التربية	32
4	جامعة سامراء – كلية التربية	77
5	جامعة كربلاء – كلية التربية للعلوم الصرفة	82
	المجموع	484

رابعاً: عينة البحث: اختار الباحثان جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة -ابن الهيثم المرحلة الثالثة قسم علوم الحياة لتمثل عينة البحث، وتم اختيار عينة البحث لدراسة الصباحية بشكل عشوائي ، عن طريق القرعة بين الشعب والتي تشمل على (86) طالب وطالبة. واعتمد الباحثان التقسيم المسبق من قبل رئاسة القسم في توزيع الطلبة إلى شعبتين للدراسة الصباحية كما موضح في الجدول (2) الاتي :

جدول (2) عينة البحث

ت	المجموعة	الشعبة	عدد الطلبة قبل الاستبعاد	عدد الطلبة المستبعدين	عدد الطلبة بعد الاستبعاد
1	التجريبية	أ	45	4	41

38	3	41	ج	الضابطة	2
79	7	86		المجموع	

السلامة الداخلية للتصميم التجريبي: ويقصد بها أن ما يحدث في المتغير التابع يحصل بسبب المتغير المستقل وليس لسبب اخر وتتحقق السلامة الداخلية عندما تتأكد الباحثة من أن العوامل الدخيلة التي تنافس المتغير المستقل قد تم ضبطها في التجربة، وهو الحد من المتغيرات الدخيلة، ويمكن أن يعزى الى الفرق بين نتائج المجموعة التجريبية ونتائج المجموعة الضابطة الى تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع وليس الى عوامل دخيلة اخرى . (محمد، 2011، 35)

وللتأكد من السلامة الداخلية، لذلك اجري الباحثان تكافؤات بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات الاتية وهي: (العمر الزمني بالسنين، المعلومات السابقة، الذكاء).

السلامة الخارجية للتصميم التجريبي: بعد ان تم التأكد من السلامة الداخلية لمتغيرات البحث من حيث اجراء التكافؤات لعينة البحث (المجموعة التجريبية والضابطة) ، كان من الضروري ضبط المتغيرات الدخيلة والتأكد من السلامة الخارجية للتصميم التجريبي للبحث، وذلك لضمان امكانية تعميم النتائج التي سيتم التوصل اليها في هذا البحث على عينة البحث الاساسية وهي:

المدة الزمنية: كانت مدة تطبيق التجربة متساوية للمجموعتين التجريبية والضابطة، التي بدأت يوم الاحد الموافق (2025/9/28)، وانتهت التجربة يوم الاحد الموافق (2025/12/21). استطاع الباحثان تطبيق التجربة في المدة المحددة في مادة علم البيئة العملي من الفصل الاول للعام الدراسي (2025-2026) م. وبالرغم من وجود العطل الرسمية في هذه الفترة، الا ان الباحثان قاما بتعويض المجموعتين في ايام اخرى من الاسبوع. وتم اجراء التكافؤات يوم الاحد والاثنين الموافق (28 - 2025/9/29) اختبار المعلومات السابقة واختبار الذكاء علما أن الباحثان قد استثنى زمن اجراء التكافؤات وكذلك زمن اجراء الاختبار البعدي من المدة الفعلية لتطبيق التجربة. بدأ التدريس الفعلي وإلقاء اول محاضرة يوم الخميس الموافق (5-2025/10/6).

سرية التجربة: اتفق الباحثان مع رئاسة قسم علوم الحياة بالحفاظ على سرية التجربة للمحافظة على استمرارية نشاط الطلبة بصورة طبيعية.

خامساً: مستلزمات البحث:

تحديد المادة العلمية: المادة العلمية التي تُدرس طلبة المرحلة الثالثة – قسم علوم الحياة للمجموعتين البحث، شملت (10) مختبراً عملياً معتمدة من كتاب النظم البيئية (المثنائي والسلمان ، 2009) ، وكتاب اساسيات علم البيئة والتلوث (السعدي ، 2006). ومنه تم تحديد المادة الدراسية.

صياغة الأغراض السلوكية: قام الباحثان بصياغة الأغراض السلوكية اعتماداً على تحليل المحتوى للمادة التعليمية التي شملتها مادة التجربة وبلغت (155) غرضاً سلوكياً للمجال المعرفي توزعت بين المستويات الستة لتصنيف بلوم (تذكر، استيعاب، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم) .

وقد عرضت هذه الأغراض السلوكية بصورتها الأولية على نخبة من المحكمين في اختصاص طرائق تدريس علوم الحياة وفي اختصاص علم البيئة ، لبيان رأيهم في سلامتها ومدى استيفائها لشروط صياغة الاغراض السلوكية وملاءمة مستوياتها المعرفية وملاحظاتهم بشأن تغطيتها لمحتوى المادة.



وقد عُذ الغرض صالحاً لقياس مستوى معين اذا حصل على نسبة اتفاق (84%) من آراء المحكمين. وقد بلغ عدد الأغراض السلوكية بصيغتها النهائية بعد اجراء بعض التعديلات عليها من قبل المحكمين (155) غرض سلوكي.

إعداد الخطط التدريسية اليومية: تم إعداد الخطط التدريسية الاسبوعية المطلوبة لتدريس المحتوى التعليمي ولكلا المجموعتين، وقد بلغ عددها (9) خطة، وقد عرض الباحثان خطة إنموزجية، على مجموعة من المحكمين وبعض المتخصصين في طرائق تدريس علوم الحياة ، للإفادة من آرائهم وتوجيهاتهم وقد اعتمدت نسبة الاتفاق بينهم بـ (80%)، وفي ضوء هذه النسبة اجري التعديل في تلك الخطط من أجل الوصول إلى صورتها النهائية.

اعداد مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية:

تطلب البحث اعداد مقياس للمتغير التابع المتمثل بالوعي بالمستحدثات البيئية لدى طلبة المرحلة الثالثة/ قسم علوم الحياة، بالخطوات الآتية:

أ- تحديد الهدف من المقياس: يهدف المقياس الى قياس الوعي بالمستحدثات البيئية لدى طلبة قسم علوم الحياة/ المرحلة الثالثة.

ب- الاطلاع على الادبيات والدراسات ومقاييس الوعي البيئي :

من اجل صوغ فقرات مقياس بالوعي بالمستحدثات البيئية ، تم الاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة بالوعي البيئي ، فوجدت عدداً من مقاييس للوعي البيئي، اذ ان بعض هذه الدراسات تتضمن مقاييس متعلقة بمكونات الوعي البيئي .

تحديد مكونات الوعي البيئي: بعد الاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة منها دراسة (منشد، 2004) و دراسة

(مهدي، 2025) ومن التعريف الذي تم تحديده، حدد الباحثان مكونات الوعي البيئي وهي :

1- المكون المعرفي :معرفة المفاهيم والقضايا البيئية.

2- المكون الوجداني :الاتجاهات والقيم البيئية.

3- المكون السلوكي :الممارسات الفعلية التي يقوم بها الفرد لحماية البيئة.

ت- صوغ فقرات مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية: صاغ الباحثان فقرات مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية الذي تتكون فقراته من (36) فقرة موزعة بين (3) مكونات، تنوعت بين فقرات ايجابية وعددها (33) فقرة، وفقرات سلبية عددها (3) فقرات وذلك للتخلص من حالة التهيو الذهني التي يستجيب لها الطلبة عندما تتكرر فقرات المقياس في نمط واحد، واعتمد الباحثان اسلوب ليكرت خماسي الابعاد (أتفق دائماً، اتفق غالباً، اتفق أحياناً، نادراً ما اتفق، لا اتفق ابداً).

ث- تعليمات الاجابة: تم اعداد صفحة في مقدمة المقياس تتضمن التعليمات الخاصة به والموجهة للطلبة وكانت هناك خمس بدائل لكل فقرة (أتفق دائماً، اتفق غالباً، اتفق أحياناً، نادراً ما اتفق، لا اتفق ابداً)، وعلى الطلبة مراعاة قراءة كل فقرة بدقة وعدم ترك اي فقرة بدون اجابة.

ج- تعليمات التصحيح: بعد اعتماد الباحثان على خمس بدائل للاجابة عن كل فقرة من فقرات المقياس، لذا اعطيت لها درجات (1-2-3-4-5) على التوالي وبالتالي تراوحت درجة المقياس ما بين (1-180)

ح- الصدق الظاهري لفقرات مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية:

ان افضل طريقة للثبث من صدق المقياس الظاهري هو عرض فقراته على مجموعة من المحكمين للحكم على صلاحه في قياس الخاصية التي وضع لاجلها، تم عرض فقراته على عدد من المحكمين والمختصين في



طرائق تدريس علوم الحياة وفي مجال علم النفس التربوي والتربية بصيغته الاولية، وكانت نسبة اتفاق اراء المحكمين (82%)، على وفق هذه الاراء أُجريت بعض التعديلات من حذف وتعديل وتغيير وبذلك عُدت جميع فقرات المقياس صالحة لقياس الغرض الذي اعدت من اجله. وبذلك اصبح المقياس في صيغته الاولية مؤلفاً من (36) فقرة.

- التطبيق الاستطلاعي الأول: طبق الباحثان مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية تطبيقاً استطلاعياً لأول مرة على عينة مؤلفة من (26) طالب وطالبة من طلبة قسم علوم الحياة / المرحلة الثالثة كلية التربية الجامعة العراقية بعد الاتفاق مع رئاسة القسم وبإشراف الباحثان في يوم الخميس الموافق (20/11/2025)، لبيان وضوح فقراته والتعليمات، ولغرض حساب الوقت اللازم لإجابة الطلبة عن الفقرات، وتم التأكد من وضوح الفقرات فضلاً عن تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار، بحساب متوسط زمن جميع اجابات الطلبة التي كانت (28) دقيقة.
- التطبيق الاستطلاعي الثاني: تأكد الباحثان من وضوح المقياس وفقراته وتعليماته والزمن اللازم للإجابة، عمد الباحثان إلى تطبيق مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية ، تطبيقاً استطلاعياً ثانياً على عينة مؤلفة من (150) طالب وطالبة ، (110) طالب وطالبة من قسم علوم الحياة / المرحلة الثالثة كلية التربية للعلوم الصرفة جامعة ديالى، وذلك في يوم الثلاثاء الموافق (2/12/2025) . و (40) طالب وطالبة من طلبة قسم علوم الحياة / المرحلة الثالثة /كلية التربية / جامعة سامراء في يوم الاربعاء الموافق (3/12/2025)، وذلك بعد الاتفاق مع رئاسة القسم وبإشراف الباحثان . وبعد تصحيح إجابات الطلبة على فقرات مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية رتب الباحثان درجات الطلبة تنازلياً، ومن ثم استخرجت خاصيتي صدق البناء والثبات.

سادساً : التحليل الاحصائي لفقرات مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية:

- القوة التمييزية للفقرات:
بالاعتماد على المجموعتين الطرفيتين (27%) من أعلى الدرجات و(27%) من أدنى الدرجات والتي بلغت (34) لكل مجموعة، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية الدرجات طلبة المجموعتين على كل فقرة من فقرات مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية ، واستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين للتحقق من الفروق بين المتوسطات، إذ إن القيم التانية المحسوبة تراوحت بين (2.825-13.331) والقيم المحسوبة أكبر من الجدولية البالغة (1.99) أي إنها دالة عند مستوى (0.05)، ولصالح المجموعة العليا.
- صدق البناء: يسمى احياناً بصدق المفهوم، ويتحقق من خلال ايجاد تمييز الفقرات ، وذلك بإستخدام الاختبار التائي ، وكذلك إيجاد التجانس الداخلي للمقياس عن طريق معامل ارتباط كل فقرة بالدرجة الكلية للمقياس . (علام ، 2000 ، 160) ويتحقق هذا النوع من الصدق بايجاد العلاقة الارتباطية بين كل من:

ارتباط درجة كل فقرة في مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية بالدرجة الكلية للمقياس:

يعد ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية هو مؤشر على صدق الفقرة، ويوفر هذا النوع معيار، حيث يمكن اعتماده في ايجاد العلاقة بين درجات كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس. ومعامل الارتباط يشير الى مستوى قياس الفقرة للمفهوم الذي تقيسه الدرجة الكلية للمقياس، استعملت الباحثة معادلة ارتباط بيرسون ، وذلك لاستخراج معامل الارتباط بين درجات كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس، وقد اظهرت نتائج التحليل الاحصائي، ان قيم معامل الارتباط تتراوح بين (0.101-0.772) وتبين أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) .



ارتباط درجة كل مهارة في مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية بالدرجة الكلية للمقياس:

تراوحت قيم معامل بيرسون المحسوبة لارتباط درجات فقرات مكونات مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية بالدرجة الكلية للمقياس بين (0.909-0.942) والقيم التائية لدلالة معامل الارتباط تراوحت بين (26.50-34.25) عند مستوى دلالة (0.05)، وهذه القيم المقبولة، ودالة لأنها اكبر من القيم الجدولية (1.962) بدرجة حرية (148).

ثبات مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية: لحساب الثبات طبق الباحثان معادلة الفاكرونباخ على جميع درجات عينة التحليل الاحصائي البالغ عددها (150) طالب وطالبة وكانت قيمة ثبات المقياس (0.81) وهو معامل ثبات جيد وهذا مؤشر على اتساق الفقرات وتجانسها. ويعتبر جيد لأنه اكبر من القيمة المعيارية البالغة (0.70).

الصيغة النهائية لمقياس الوعي بالمستحدثات البيئية: يتكون المقياس بصورته النهائية بعد التحقق من شروط صدقه وثباته، من (36) فقرة مندرجة الاجابة، وتم تطبيقه على في الوقت نفسه على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في يوم يوم الاحد الموافق (2025/12/21) على المجموعة الضابطة ، يوم الاثنين الموافق (2025/12/22) على المجموعة التجريبية . واعلى درجة في المقياس (180) درجة وأقل درجة في المقياس (36) وبمتوسط فرضي (108) .

سابعاً: اجراءات تطبيق التجربة:

- أ- دُرست المجموعة التجريبية على وفق استراتيجية التعلم القائم على التحقيق، بينما دُرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية للفصل الدراسي الأول.
- ب- طبق مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية في نهاية الكورس الأول بعد انتهاء التجربة في يوم الاحد الموافق (2025/12/21) على المجموعة الضابطة ، ويوم الاثنين الموافق (2025/12/22) على المجموعة التجريبية . تم إجراء التحليلات الإحصائية بعد تطبيق أدوات البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة. عرض النتائج:

للتحقق من الفرضية الثانية:: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست وفق استخدام استراتيجية التعلم القائم على التحقيق ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في الوعي بالمستحدثات البيئية للطلبة). طبق الباحثان مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية على مجموعتي البحث المتكون من (36) فقرة، وبعد تصحيح إجابات الطلبة وحساب الدرجة الكلية لكل الطلبة، تم استخدام الاختبار التائي لعينتين متساويتين غير متساويتين لمعرفة دلالة الفروق الاحصائية لدرجات مجموعتي البحث . كما موضح في جدول (3).

جدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ت لعينتين مستقلتين غير متساويتين لدلالة الفرق بين المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية

الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)	القيمة التائية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العينة	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
دالة عند مستوى	2	6.484	77	6.475	137.74	41	التجريبية

0.05				6.526	128.24	38	الضابطة
------	--	--	--	-------	--------	----	---------

يتضح
ح
من

جدول (3) إن المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعة التجريبية هو (137.74) و الانحراف المعياري (6.475)، اما المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة فقد بلغ (128.24) والانحراف المعياري (6.526) وقام الباحثان بأستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين، تبين ان القيمة التائية المحسوبة بلغت (6.484) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (77)، وهذا يدل على وجود فرق ذو دلالة احصائية بين مجموعتي البحث على مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تُرفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على انه (يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي درست وفق استخدام استراتيجيات التعلم القائم على التحقيق ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في الوعي بالمستحدثات البيئية للطلبة).

ليبان حجم اثر المتغير المستقل استراتيجيات التعلم القائم على التحقيق في المتغير التابع الثاني مقياس الوعي بالمستحدثات البيئية للطلبة ، استعمل الباحثان معادلة مربع إيتا في استخراج حجم الأثر، اذ تم حساب مربع إيتا (n) من النتائج المستخلصة كما موضح في جدول (4).

جدول (4) قيم مربع إيتا وحجم الأثر المحسوبة من قيمة ت للمتغير التابع الوعي بالمستحدثات البيئية

مقدار حجم الأثر	قيمة حجم الأثر (مربع إيتا)	قيمة ت المحسوبة	المتغير التابع	المتغير المستقل
كبير	0.353	6.484	الوعي بالمستحدثات البيئية	استراتيجية التعلم القائم على التحقيق

جدو
ل
(5)
القيم
الحر
جة

لمربع إيتا

صغير	متوسط	كبير	حجم التأثير
0.01	0.6	0.14	قيمة مربع إيتا

(حسن
)
2011
(283

يوضح الجدول (4) ان قيمة مربع إيتا بلغت (0.353) عند مقارنتها بالمعيار المرجعي لحجم الأثر، جدول (5) يظهر انه كبير. وفي ذلك إشارة الى ان استراتيجيات التعلم القائم على التحقيق كانت لها اثر كبير في رفع الوعي بالمستحدثات البيئية لدى طلبة المجموعة التجريبية قياساً بطلبة المجموعة الضابطة.

تفسير النتائج:



- (١) تعتمد استراتيجية التعلم القائم على التحقيق على نشاط الطلبة في طرح الأسئلة والبحث عن الإجابات، مما يزيد من فهمهم للقضايا والمستحدثات البيئية مثل التلوث والتغيرات البيئية الحديثة.
- (٢) الربط بين المعرفة النظرية والواقع البيئي، تساعد هذه الاستراتيجية الطلبة على دراسة المشكلات البيئية الواقعية وتحليلها، مما يؤدي إلى زيادة إدراكهم للمستحدثات البيئية وتأثيرها في المجتمع والبيئة.
- (٣) تنمية مهارات التفكير العلمي، من خلال الملاحظة وجمع البيانات وتحليلها والاستنتاج، يكتسب الطلبة القدرة على فهم الظواهر البيئية الحديثة بطريقة علمية.
- (٤) تعزيز مهارات البحث والاستقصاء، يضطر الطلبة أثناء التحقيق إلى البحث في مصادر متعددة عن معلومات تتعلق بالمستحدثات البيئية، مما يزيد من معرفتهم ووعيهم بها.
- (٥) زيادة دافعية الطلبة نحو القضايا البيئية عندما يشارك الطلبة في اكتشاف المعلومات بأنفسهم، يصبح لديهم اهتمام أكبر بالقضايا البيئية الحديثة وطرق المحافظة على البيئة.

الاستنتاجات:

ان تطبيق الاستراتيجية كان له دور كبير في زيادة الوعي البيئي بصورة عامه وبالمستحدثات البيئية بصورة خاصة لدى طلبة المجموعة التجريبية في مادة علم البيئة وزيادة اهتمام الطلبة بالمواضيع المتعلقة بالبيئة مما له أثر كبير في اكتساب الطلبة للوعي والمسؤولية تجاه البيئة والمحافظة عليها .

التوصيات:

- (١) اعتماد استراتيجيات تربوية لها علاقة بالتطبيق العملي للمختبرات ومنها استراتيجية التعلم القائم على التحقيق لما لها من دور كبير في تحفيزهم على أجواء العمل المختبري واتقان خطوات التجارب المخبرية لتقديم محتوى مادة البيئة وكل المواد العملية الأخرى بصورة متنوعة حديثة تربوية عملية تتماشى مع ميول واتجاهات وقدرات الطلبة في المختبر .
- (٢) إعطاء نشاطات لا صفية بشكل تقارير أسبوعية حول المستحدثات البيئية لغرض زيادة الوعي البيئي لدى الطلبة واطلاعهم على اخر المستجدات البيئية الحديثة حول قضايا البيئة والتلوث المتنوعة.
- (٣) إعطاء محاضرات إضافية مختصرة حول التطور البيئي الحاصل والمستحدثات البيئية للطلبة في مادة البيئة العملي والنظري .
- (٤) أقامه ندوات وورش عمل للطلبة والتدريسين حول قضايا البيئية المهمة لزيادة المعرفة باخر مستجدات البيئة وزيادة الوعي البيئي لديهم والفضول حول هذه القضايا.

المقترحات:

استكمالاً لموضوع البحث يقترح الباحثان اجراء البحوث الاتية:

- (١) اجراء بحث يهدف الى معرفة أثر استراتيجية تربوية مماثلة لاستراتيجية البحث في الوعي البيئي لدى الطلبة .
- (٢) اجراء بحوث مماثلة لكن مع متغيرات أخرى لدى الطلبة مثل التغيير البيئي والتجارب العملية والفضول البيئي لطلبة الجامعات .
- (٣) اجراء بحوث تتعلق بهذه الاستراتيجية لما لها دور كبير في عملية التعلم وخصوصا التدريب العملي .

٤) إقامة ورش ودورات تطويرية للخريجين ما بعد التخرج للتواصل مع اخر المستجدات البيئية.

The Impact of Inquiry-Based Learning on Environmental Awareness Among Life Sciences Students

Aseel Sabah Mustafa

Department of Biology/ Educational College for Pure Sciences Ibn al-Haytham
/University of Baghdad

ase.m9-em@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

Prof. Dr. Ahmed Obaid Hassan

Department of Biology/ Educational College for Pure Sciences Ibn al-Haytham
/University of Baghdad

Ahmed.o.h@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

Abstract: The objective of the current research was to determine the effect of the inquiry-based learning strategy on environmental awareness among students of the Department of Life Sciences. To achieve the research objectives, the experimental method was followed for the experimental and control groups with post-test measurement of the environmental awareness variable. The research sample included (79) male and female students in the third stage of the Department of Life Sciences, distributed into two equivalent groups in the variables of (chronological age in years - intelligence level - prior knowledge) To measure environmental awareness, a 36-item, graded scale was developed and its validity and reliability were verified. Following the experiment, the results showed that the experimental group outperformed the control group in environmental awareness. The researchers concluded that adopting an inquiry-based learning strategy has a positive impact on the environmental awareness of the experimental group. Based on these findings,

the researchers recommend developing professional development programs for teachers, both before and during their service, to train them on how to implement inquiry-based learning strategies in teaching subjects in general and teaching methods in particular.

Keywords: Inquiry-based learning strategy - awareness of environmental innovations.

المصادر العربية:

- ارينتي ، نينينج (2023) . اثر استراتيجية التدريس القائم على التحقيق في القدرة على الانشاء في الصف الرابع بمعهد دار الرحمن للتربية الإسلامية . [بحث بكالوريوس غير منشور] . جامعة شريف هداية الله الإسلامية الحكومية . اندونيسيا .
- البلوشي ، سعيد بن محمد والسعيد ، عبد الله بن خميس (2018) . طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية . عمان . دار المسيرة للنشر والتوزيع و الطباعة .
- حبيب، الاء فايق (2016) . بناء برنامج تدريبي للتربية من اجل التنمية المستدامة لمدرسي علم الاحياء وأثره في ثقافتهم العلمية والوعي البيئي لطلبتهم . [اطروحة دكتوراه غير منشورة] . كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم . جامعة بغداد . العراق .
- حسن ، عزت عبد الحميد (2011) . الاحصاء النفسي والتربوي _ تطبيقات باستخدام برنامج spss18 . القاهرة . دار الفكر العربي .
- الزعبي ، عبد الله سالم (2015) . مستوى الوعي البيئي لدى طلبة كلية العلوم التربوية وعلاقته ببعض المتغيرات . دراسة في العلوم التربوية 42 , (2) .
- السعدي ، حسين علي (2006) . اساسيات علم البيئة و التلوث . عمان . الدار العلمية الدولية للنشر و التوزيع .
- شحاتة ، احمد حسن (2001) . التلوث البيئي ومخاطر الطاقة . القاهرة . الدار العربية للنشر .
- الشويلي ، علي محمد جراد (2014) . اثر استراتيجية الاستقصاء التحقيق العلمي في تنمية بعض مهارات التفكير والوعي البيئي لدى طلبة الجامعة . [رسالة ماجستير غير منشورة] . كلية التربية جامعة ديالى . العراق .
- صابر ، نيان نامق (2013) . الوعي البيئي لدى طلبة جامعة السليمانية وعلاقته ببعض المتغيرات . مجلة الفتح للبحوث التربوية والنفسية . (53) .
- طعمة ، رسول ثامر (2024) . فاعلية استراتيجية التعلم القائم على التحقيق في تحصيل مادة علم الاحياء ومهارات التعلم الريادي لدى طلاب الصف الرابع العلمي مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية 14 ، (1) .

- الطويل ، فتحية (2012) . التربية البيئية ودورها في التنمية المستدامة – دراسة ميدانية بمؤسسات التعليم المتوسط بمدينة بكرة . [أطروحة دكتوراه العلوم في علم الاجتماع] . جامعة محمد خضير – بكرة . كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية . الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.
- عرج ، عبير امين (2016) . دور رياض الأطفال في نشر الوعي البيئي لدى طفلي الروضة . [رسالة ماجستير غير منشورة] . كلية التربية . جامعة تشرين . سوريا .
- علام ، صلاح الدين محمود (2000) . القياس والتقويم التربوي والنفسي ، اسسه وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة . القاهرة . دار الفكر العربي .
- علي ، عبد الحليم رحيم و حسن ، حيدر فاضل (2017) . الوعي البيئي وعلاقته بالوعي نحو الواجب الاجتماعي لدى طلبة الجامعة . مجلة العلوم التربوية والنفسية . الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية ، (129) ص (188-214) .
- علي ، وفاء محمود يونس (2006) . اثر استخدام أسلوب العصف الذهني وتالف الاثنات في تنمية التفكير الإبداعي والوعي البيئي واكتساب المفاهيم الأساسية لمادة البيئة والتلوث لدى طلبة الصف الثالث – قسم علوم الحياة – كلية التربية – جامعة الموصل . [أطروحة دكتوراه غير منشورة] . كلية التربية . جامعة الموصل . العراق .
- كراجة ، عبد القادر (1997) . القياس والتقويم في علم النفس . عمان . دار اليازوري العلمية .
- كيلي ، بيج (2014) . التقويم البنائي في العلوم 75 استراتيجيات عملية لربط التقويم والتدريس والتعلم . (ترجمة جبر بن محمد الجبر) . الرياض . دار جامعة الملك سعود للنشر .
- المثناني ، عبد السلام محمد و السلطان ، ابراهيم مهدي عزوز (2009) . النظم البيئية . ليبيا . منشورات جامعة سبها .
- محمد ، علي عودة (2011) . علم النفس التجريبي . بغداد . مكتبة عدنان طبع - نشر - توزيع .
- محمود ، سمير (2008) . تربية البيئة والتنمية المستدامة . عمان . دار الفكر العربي .
- منشد ، فيصل عبد (2004) . بناء وتطبيق معيار الوعي البيئي لدى طلبة اقسام الجغرافية في الجامعات العراقية . [أطروحة دكتوراه غير منشورة] . جامعة البصرة . العراق .
- مهدي ، حسام ناقل (2025) . برنامج تدريبي وفقا للاقتصاد الأزرق لمدرسي الكيمياء واثرة في التفكير الاستراتيجي لديهم والوعي البيئي لطلبتهم . [أطروحة دكتوراه غير منشورة] . كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم . جامعة بغداد . العراق .

المصادر الاجنبية :

- Abbood, S. A. A. (2023a). Instructional Design According to the Repulsive Learning Model and its Impact on the Achievement of Chemistry and Lateral Thinking for Third-Grade Intermediate Students. *International Journal Emerging Technologies in Learning* 18(3), 23- 37 .
- Abbood, S. A. A. (2023b). A Training Program According to Interactive Teaching Strategies and its Impact on Achievement and Creative Problem Solving for Fourth-Grade Preparatory Students in Chemistry. *International Journal Emerging Technologies in Learning* 18(4), 50-65 .

- M. S. (2018). The Effect of Cognitive Modeling ‘Ahmed, S. D., & Aziz •
Strategy in chemistry achievement for students. *Opción* 34(17), 498-520 .
- Ahmed, S. D. (2020). The impact of fishbone strategy in the achievement of •
chemistry and visual thinking among the seven grade students. *Utopía y* •
Praxis Latinoamericana, 25(1), 305-314.
- Alfieri, L.; Brooks, P. J.; Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does •
discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational* •
Psychology. 103(1), 1-18.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, •
31(1), (21–32).
- Bybee, R. (2018). *The BSCS (5E) intergovernmental conference on* •
Environmental Education (UNESCO-UNEP).
- Fosnot, C.T. & Pery, R. S. (2005). *Constructivism; A psychological theory of* •
learning . In C. T. Fosnot (Ed) *Constructivism; Theory , perspectives ,and* •
practice (2nd,pp.8-38) Teachers College press.
- Gholam, Alain (2019) . inquiry-based learning : student teachers challenges •
and perceptions. *journal of inquiry and action in Education*. 10,(2). American •
University in Dubai.
- Guido, M. (2017) . *Inquiry-Based learning Definition ,Benefits &* •
Strategies Retrieved October 26, 2017 ,from [https](https://www.prodigygame.com/blog/inquiry-based-learning-definition-benefits-strategies) •
[://www.prodigygame.com/blog/inquiry-based-learning-definition-benefits-](https://www.prodigygame.com/blog/inquiry-based-learning-definition-benefits-strategies) •
[strategies.](https://www.prodigygame.com/blog/inquiry-based-learning-definition-benefits-strategies)
- Kuhn, D. & Dean, D. (2004). Metacognition: A bridge between cognitive •
psychology and educational practice. *Theory Into Practice*, 43(4), (268-273).
- National research council (2000). inquiry and the national science education •
standards a guide for teaching and learning national academy press •
Washington ,D.C.
- Rahim, K. & Jalaladeen, M. (2016). *Social Media and 2 Environmental* •
Awareness.
- Renn, O. (2019). *Environmental Innovation and Sustainable* .3 •
Development
- Strange, James H. ; Grant, Leslie W. & Xu, XianXuan. (2015). The •
Changing Roles of Teachers: What Research Indicates. *Partnership for 21st.* •
Century Learning. 2 (13).
- UNESCO International Institute for Educational Planning, Paris, France
- .National Research Council (NRC) (1996). *National Science Education* •
Standards. Washington, D.C: National Academy Press
- Yousif, J. F. (2019). The effectiveness of employing the molecular representation strategy in the

- development of information Generation skills in the chemistry of second grade students in *Intermediate School. Opción* 35(89), 2899-2921 .
- Yousif, J. F., & Mahmood, R. I. (2020). Effect of Hot Chair Strategy on the Acquisition of Second-Grade Middle Class Students. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(1), 545-564. •