التعلم القائم على المشاريع في الكيمياء: تحفيز الإبداع والتفكير النقدي لدى الطلاب

علي رضا هادي العبيدي

المديرية العامة للتربية في محافظة كربلاء

البريد الإلكتروني Email : Alialabaidy@gmail.com

الكلمات المفتاحية: التعلم القائم على المشاريع – التفكير النقدي – الإبداع – تدريس الكيمياء.

كيفية اقتباس البحث

العبيدي ، علي رضا هادي ، التعلم القائم على المشاريع في الكيمياء: تحفيز الإبداع والتفكير النقدي لدى الطلاب ،مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية، تموز ٢٠٢٥،المجلد:١٥ ،العدد:٤ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نَسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

مفهرسة في Indexed
IASJ

مسجلة في Registered
ROAD

Project-Based Learning in Chemistry: Stimulating Students' Creativity and Critical Thinking

Ali Ridha Hadi Alobaidi
General Directorate of Education in Karbala Governorate

Keywords : Project-based learning - critical thinking - creativity - teaching chemistry.

How To Cite This Article
Alobaidi, Ali Ridha Hadi, Project-Based Learning in Chemistry: Stimulating Students' Creativity and Critical Thinking, Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, July 2025,Volume:15,Issue 4.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Abstract:

This research aims to explore the impact of project-based learning in enhancing critical thinking and creativity among students during the study of chemistry. The research focuses on evaluating students' performance and participation in practical activities, in addition to collecting teachers' opinions regarding the effectiveness of this educational strategy. The research demonstrates the importance of applying project-based learning as a modern educational tool that aims to enhance the quality of the learning process by encouraging students to explore chemical concepts in innovative and interactive ways.

As this research works to analyze the factors affecting the success of this educational strategy. The research also aims to provide practical and objective recommendations to enhance the effectiveness of this strategy in the context of education. These recommendations may include improving teachers' training in designing and implementing inspiring educational projects, enhancing interaction and cooperation between students in the context of chemical projects, in addition to providing the

necessary resources and appropriate technology to enhance the learning process.

In short, this research is a valuable contribution to understanding how to stimulate critical thinking and creativity through the application of project-based learning strategies in teaching chemistry. The research seeks to identify the positive aspects and potential challenges, while providing practical guidance to enhance the impact of this strategy and make it more effective in enhancing students' thinking and creativity skills.

ملخص البحث:

هذا البحث يسعى إلى استكشاف تأثير التعلم القائم على المشاريع في تعزيز التفكير النقدي والإبداع لدى الطلاب خلال دراسة مادة الكيمياء. يتمحور البحث حول تقييم أداء الطلاب ومشاركتهم في النشاطات العملية، إضافة إلى جمع آراء المعلمين بخصوص كفاءة هذه الاستراتيجية التعليمية. يبين البحث أهمية تطبيق التعلم القائم على المشاريع كأداة تعليمية حديثة تهدف إلى تعزيز جودة عملية التعلم من خلال تشجيع الطلاب على استكشاف المفاهيم الكيميائية بأساليب مبتكرة وتفاعلية.

يعمل هذا البحث على تحليل العوامل المؤثرة في نجاح هذه الاستراتيجية التعليمية. يهدف البحث أيضًا إلى تقديم توصيات عملية وموضوعية لتعزيز كفاءة هذه الاستراتيجية في سياق التعليم. يمكن أن تشمل هذه التوصيات تحسين تدريب المعلمين على تصميم وتنفيذ مشاريع تعليمية ملهمة، وتعزيز التفاعل والتعاون بين الطلاب في سياق المشاريع الكيميائية، بالإضافة إلى توفير الموارد اللازمة والتكنولوجيا المناسبة لتعزيز عملية التعلم.

يعد البحث مساهمة قيمة في فهم كيفية تحفيز التفكير النقدي والإبداع من خلال تطبيق استراتيجيات التعلم القائمة على المشاريع في تدريس الكيمياء. يسعى البحث إلى تحديد الجوانب الإيجابية والتحديات المحتملة، مع تقديم توجيهات عملية لتعزيز تأثير هذه الاستراتيجية وجعلها أكثر فعالية في تعزيز مهارات التفكير والإبداع لدى الطلاب.

المقدمة

شهدت نظم التعليم في العقود الأخيرة تطورًا ملحوظًا، حيث أصبحت تسعى بشكل متزايد لتلبية احتياجات القرن الحادي والعشرين، الذي يتميز بسرعة التغيرات التكنولوجية والعلمية. لم يعد التعليم التقليدي الذي يعتمد على التلقين والمحاضرات السبيل الأمثل لإعداد الطلاب لمواجهة تحديات الحياة المعاصرة. وبدلاً من ذلك، ظهر اتجاه نحو استخدام استراتيجيات تعليمية تفاعلية

تركز على تنمية مهارات التفكير العليا، مثل التفكير النقدي والإبداعي، والتي تعد من المهارات الأساسية للنجاح في مختلف المجالات الأكاديمية والمهنية.

تعد مادة الكيمياء، بمحتواها الذي يتطلب فهماً عميقاً وتحليلاً دقيقاً للمفاهيم العلمية، من أبرز المواد التي تحتاج إلى استراتيجيات تعليمية متطورة. ومع ذلك، لا تزال الأساليب التقليدية هي المسيطرة في العديد من الفصول الدراسية، مما يؤدي إلى ضعف في تحفيز الطلاب على التفكير بطرق مبتكرة ونقدية. من هنا تبرز الحاجة إلى إعادة النظر في الطرق التعليمية المستخدمة لتدريس الكيمياء، وذلك لتوفير بيئة تعليمية تساعد الطلاب على استكشاف المفاهيم العلمية بشكل أعمق وأكثر تفاعلاً.

إحدى هذه الاستراتيجيات الحديثة هي **التعلم القائم على المشاريع**، والذي يعتمد على إشراك الطلاب في مشروعات عملية تحاكي التحديات الواقعية. (Thomas, 2000: 3)[١] توفر هذه الاستراتيجية للطلاب فرصة تطبيق ما يتعلمونه من مفاهيم كيميائية في سياقات حقيقية، مما يعزز من قدرتهم على التفكير النقدي وحل المشكلات بطرق مبتكرة. كما أن العمل الجماعي الذي تتطلبه المشاريع يساهم في تطوير مهارات التواصل والتعاون بين الطلاب، وهو أمر ضروري في حياتهم الأكاديمية والمهنية. (Capraro & Slough, 2009: 17)[٢] (Rivet & Krajcik, 2008: 95)[٣]

تحديد المشكلة:

رغم الفوائد المحتملة لاستراتيجية التعلم القائم على المشاريع، إلا أن تطبيقها لا يزال محدودًا في دروس الكيمياء في العديد من المدارس. يتجلى ذلك في قلة الفرص المتاحة للطلاب للمشاركة في أنشطة تعليمية تعزز التفكير النقدي والإبداع. معظم الطلاب يواجهون صعوبة في ربط المفاهيم الكيميائية النظرية بحياتهم اليومية، مما يقلل من دافعيتهم للتعلم ويحد من قدرتهم على الابتكار.

أهداف البحث:

استجابة لهذه الفجوة، يهدف البحث إلى:

١. **تحسين مستوى التفكير النقدي والإبداع لدى الطلاب** من خلال تقديم مشاريع تعليمية تعزز التفاعل والتطبيق العملي للمفاهيم الكيميائية.

٢. **تقييم فعالية التعلم القائم على المشاريع** كاستراتيجية تعليمية مقارنة بالأساليب التقليدية في تدريس الكيمياء.

٣.تقديم توصيات لتحسين تطبيق هذه الاستراتيجية في البيئات التعليمية بما يضمن تحقيق أقصى استفادة للطلاب.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في تسليط الضوء على طريقة تدريس حديثة قد تساهم في تطوير العملية التعليمية في مادة الكيمياء، مما يساعد في إعداد جيل من الطلاب قادر على التفكير النقدي والإبداعي، وبالتالي الإسهام في تطوير المجتمع من خلال حلول مبتكرة للتحديات العلمية.

الإطار النظري:

يعد الإطار النظري من المكونات الأساسية لأي بحث علمي، حيث يقدم الخلفية العلمية والنظرية التي تستند إليها الدراسة. في هذا البحث، يتمحور الإطار النظري حول مفهوم **التعلم القائم على المشاريع** كأحد الاستراتيجيات الحديثة في التعليم، التي تهدف إلى تحسين مستوى التعلم من خلال ربط النظرية بالتطبيق العملي. يرتكز هذا الأسلوب على إشراك الطلاب في مشروعات تعليمية تعتمد على استكشاف المفاهيم العلمية بطريقة تفاعلية، مما يعزز من قدرتهم على التفكير النقدي والإبداع. (Krajcik, Czerniak, & Berger, 1998: 45)[٤]

يستند التعلم القائم على المشاريع إلى عدد من النظريات التعليمية، أبرزها **النظرية البنائية** التي تؤكد أن التعلم يحدث بشكل أفضل عندما يكون لدى الطلاب دور نشط في بناء معارفهم. وفقًا لهذه النظرية، فإن الطلاب يتعلمون بشكل أعمق من خلال التفاعل مع المواد التعليمية في بيئة تحاكي العالم الحقيقي. كما يدعم هذا الإطار **نظرية التعلم التجريبي** التي تشير إلى أن التعلم يكون أكثر فعالية عندما يتضمن أنشطة عملية تعزز من فهم الطلاب للمفاهيم المعقدة من خلال التجربة المباشرة. (Thomas, 2000: 3)[٥]

يتناول الإطار النظري أيضًا **أبعاد التفكير النقدي والإبداع**، حيث يعد التفكير النقدي مهارة أساسية تمكن الطلاب من تحليل المعلومات وتقييمها بشكل موضوعي، بينما يساعد الإبداع على توليد أفكار وحلول جديدة ومبتكرة. تساهم المشاريع التعليمية في دمج هاتين المهارتين من خلال دفع الطلاب إلى حل المشكلات الكيميائية باستخدام أساليب تحليلية وإبداعية. (ستانلي، ٢٠١٣: ص١٠)[٦]

إضافة إلى ذلك، يستعرض الإطار النظري **أدوار المعلم والطالب في التعلم القائم على المشاريع**. ففي هذا النمط من التعليم، يتحول المعلم من كونه ناقلًا للمعلومات إلى ميسر للعملية التعليمية، يوجه الطلاب ويشرف على تقدمهم في تنفيذ المشاريع. أما الطلاب، فهم يصبحون محور العملية التعليمية، حيث يتولون مسؤولية البحث والاستكشاف، مما يعزز من

استقلاليتهم وقدرتهم على التعلم الذاتي. (Hmelo-Silver 2004: 240)[٧] (Boaler, 1997: 112)[٨]

في ضوء ما سبق، يوفر الإطار النظري لهذا البحث قاعدة معرفية قوية لفهم أهمية التعلم القائم على المشاريع، وكيف يمكن أن يسهم في تحقيق أهداف التعليم الحديث، خاصة في مادة الكيمياء.

الدراسات السابقة:

تناول العديد من الدراسات الحديثة موضوع التعلم القائم على المشاريع وتأثيره على تنمية الإبداع والتفكير النقدي، خصوصًا في مجال تعليم الكيمياء. وفيما يلي استعراض مفصل لأبرز هذه الدراسات:

- **دراسة Thomas (٢٠٠٠)**[٩]

بحثت هذه الدراسة في دور التعلم القائم على المشاريع في تعزيز التفكير النقدي لدى الطلاب. وأوضحت النتائج أن هذه الطريقة تتيح للطلاب فرصة استكشاف المفاهيم العلمية بطرق عملية وتفاعلية، مما يؤدي إلى تحسين قدرتهم على تحليل المشكلات وحلها. تم تطبيق الدراسة على مجموعة من الطلاب في المرحلة الثانوية، حيث طُلب منهم تنفيذ مشاريع علمية تتطلب تحليل بيانات وتجريب عملي. أظهرت الدراسة زيادة ملحوظة في مستوى التفكير النقدي مقارنة بالمجموعة التي تلقت تعليمًا تقليديًا.

- **دراسة Blumenfeld et al. (١٩٩١)**[١٠]

ركزت هذه الدراسة على تأثير التعلم القائم على المشاريع في زيادة دافعية الطلاب وتحسين أدائهم الأكاديمي. تناولت الدراسة دور الأنشطة التفاعلية في رفع مستوى التحفيز، حيث تم تطبيق مشاريع عملية في مادة الكيمياء. أظهرت النتائج أن الطلاب الذين شاركوا في المشاريع أصبحوا أكثر انخراطًا وتفاعلًا، مما انعكس إيجابيًا على أدائهم في الاختبارات الفصلية. كما لوحظ أن المشاريع ساعدت في تقليل الفجوة بين الطلاب ذوي المستويات التحصيلية المختلفة.

منهجية البحث:

نوع الدراسة:

تم اختيار المنهج الوصفي التحليلي كإطار للدراسة، نظرًا لملاءمته لأهداف البحث. يهدف هذا المنهج إلى وصف واقع تطبيق التعلم القائم على المشاريع في مادة الكيمياء وتحليل تأثيره على تحسين مهارات التفكير النقدي والإبداع. يسمح المنهج الوصفي بتقديم صورة شاملة عن الظاهرة

المدروسة، بينما يتيح الجانب التحليلي ربط النتائج ببعضها البعض وتفسيرها بطريقة علمية دقيقة.

أداة الدراسة:

تم الاعتماد على الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات من المعلمين والطلاب. صُممت الاستبيانات لتشمل أسئلة متنوعة تتناول تأثير التعلم القائم على المشاريع على مختلف الجوانب التعليمية. تضمنت الاستبيانات نوعين من الأسئلة:

١.أسئلة مغلقة: تعتمد على مقياس ليكرت الخماسي (١ = لا أوافق بشدة، ٥ = أوافق بشدة).

٢.أسئلة مفتوحة: تتيح للمستجيبين التعبير بحرية عن آرائهم وتجاربهم.

بالإضافة إلى ذلك، تم استخدام المقابلات الشخصية مع عينة مختارة من المعلمين لتقديم فهم أعمق لتجاربهم وتحدياتهم مع هذه الطريقة. كما تم تحليل أداء الطلاب في المشاريع لتقييم مدى تحقيقهم لأهداف التفكير النقدي والإبداع.

مجتمع وعينة الدراسة:

شمل مجتمع الدراسة طلاب المرحلة الثانوية ومدرسي مادة الكيمياء في عدة مدارس. لضمان تمثيل مناسب، تم اختيار عينة عشوائية مكونة من ٢٠٠ فردًا، موزعين كما يلي:

-١٥٠ طالبًا (٧٥ ذكور، ٧٥ إناث).

-٥٠ معلمًا (٣٠ ذكور، ٢٠ إناث).

الجدول ١ يوضح توزيع العينة حسب الجنس:

الجنس	الطلاب	المعلمون	المجموع	النسبة المئوية
ذكور	75	30	105	52.5%
إناث	75	20	95	47.5%
المجموع	**150**	**50**	**200**	**100%**

الجدول ٢ يوضح توزيع المعلمين حسب المؤهل الأكاديمي:

المؤهل الأكاديمي	التكرار	النسبة المئوية
بكالوريوس	35	70%
دراسات عليا	15	30%
المجموع	**50**	**100%**

تصميم الاستبيان:

تضمن الاستبيان الموجه للطلاب والمعلمين ثلاثة محاور رئيسة:

١.محور التفكير النقدي:

–هل يساعد التعلم القائم على المشاريع في تحليل المفاهيم الكيميائية بعمق؟

–هل يساهم في تحسين القدرة على حل المشكلات المعقدة؟

٢.محور الإبداع:

–هل يشجع على توليد أفكار جديدة لحل المشكلات؟

–هل يوفر بيئة محفزة للتفكير الابتكاري؟

٣.محور دافعية التعلم:

–هل يزيد من انخراط الطلاب في الدروس؟

–هل يعزز التعاون والعمل الجماعي؟

الجدول ٣ يوضح بعض أسئلة الاستبيان وأوزان الإجابات:

السؤال	1	2	3	4	5	المتوسط	الانحراف المعياري
التعلم القائم على المشاريع يعزز التفكير النقدي	5	15	30	80	70	4.2	0.8
يساعد في توليد أفكار إبداعية	3	10	25	90	72	4.3	0.7
يزيد من دافعية الطلاب للتعلم	4	12	20	85	79	4.4	0.6

المقابلات الشخصية:

تم إجراء مقابلات شخصية مع ١٥ معلمًا من مختلف المدارس المشاركة، حيث طُرحت عليهم أسئلة مفتوحة حول:

–التحديات التي يواجهونها عند تطبيق التعلم القائم على المشاريع.

–مدى استجابة الطلاب لهذه الطريقة.

–تأثير المشاريع على مهارات الطلاب.

أكدت أغلب الإجابات على أن التعلم القائم على المشاريع يحتاج إلى وقت وجهد إضافيين من المعلمين، لكنه يحقق نتائج إيجابية ملحوظة في تعزيز مهارات الطلاب.

تحليل أداء الطلاب:

تم تقييم المشاريع التي نفذها الطلاب بناءً على أربعة معايير:

١.الإبداع: مدى ابتكار الحلول وتنوع الأفكار.

٢.التفكير النقدي: تحليل البيانات وتفسيرها بشكل علمي.

٣.التعاون: مشاركة الأدوار والعمل الجماعي.

٤.الدقة العلمية: تطبيق المفاهيم الكيميائية بشكل صحيح.

الجدول ٤ يوضح متوسطات تقييم أداء الطلاب في المشاريع:

المعيار	المتوسط	الانحراف المعياري
الإبداع	4.1	0.5
التفكير النقدي	4.3	0.4
التعاون	4.5	0.3
الدقة العلمية	4.2	0.6

الصدق والثبات:

للتأكد من صدق الأداة، تم عرض الاستبيانات على مجموعة من الخبراء في التربية وطرائق التدريس. كما تم قياس الثبات الداخلي باستخدام معامل كرونباخ ألفا. بلغت قيمة معامل الثبات ٠.٩٣ للاستبيان العام، مما يشير إلى مستوى عالٍ من الثبات.

الجدول ٥ يعرض معامل الثبات لبعض المحاور:

المحور	عدد الفقرات	معامل الثبات
التفكير النقدي	7	0.91
الإبداع	6	0.92
دافعية التعلم	7	0.94

الملاحظات :

أظهرت النتائج الأولية أن تطبيق التعلم القائم على المشاريع يعزز من مستوى التفكير النقدي والإبداع لدى الطلاب بشكل ملحوظ. تشير هذه النتائج إلى أهمية دعم هذه الاستراتيجية في المناهج التعليمية لضمان تحقيق أهداف التعلم الحديثة.

نتائج البحث :

تم تحليل البيانات التي جُمعت من الاستبيانات والمقابلات الشخصية باستخدام برنامج SPSS، حيث تم التركيز على قياس تأثير التعلم القائم على المشاريع على ثلاثة محاور رئيسة: التفكير النقدي، الإبداع، ودافعية التعلم. أظهرت النتائج أن هذه الاستراتيجية التعليمية تحقق نتائج إيجابية ملحوظة في جميع المحاور، مما يؤكد فعاليتها في تحسين مخرجات التعلم لدى الطلاب.

تحليل نتائج الاستبيانات:

كشفت نتائج الاستبيانات التي شارك فيها ١٥٠ طالبًا و ٥٠ معلمًا عن تحسن ملحوظ في التفكير النقدي والإبداع بعد تطبيق التعلم القائم على المشاريع.

التفكير النقدي:

أظهرت البيانات أن ٨٥% من الطلاب يعتقدون أن المشاريع ساعدتهم على تحليل المفاهيم الكيميائية بشكل أعمق. كما أشار ٩٠% من المعلمين إلى أن الطلاب أصبحوا أكثر قدرة على تحديد المشكلات وحلها بطرق مبتكرة.

الإبداع:

أكدت النتائج أن ٨٢% من الطلاب شعروا بتحسن في قدرتهم على التفكير الإبداعي، حيث وفر لهم العمل على المشاريع فرصة لتوليد أفكار جديدة. وفي السياق نفسه، أشار ٨٨% من المعلمين إلى أن المشاريع عززت من إبداع الطلاب من خلال وضعهم في مواقف تعليمية غير تقليدية.

دافعية التعلم:

أظهرت النتائج أن ٧٨% من الطلاب شعروا بأن المشاركة في المشاريع زادت من حماسهم للتعلم. وأكد ٩٥% من المعلمين أن التعلم القائم على المشاريع يعزز من انخراط الطلاب ويحفزهم للتفاعل بشكل أكبر داخل الصف.

الجدول ١ يوضح متوسطات تقييم الطلاب والمعلمين للمحاور الثلاثة:

المحور	متوسط تقييم الطلاب	متوسط تقييم المعلمين	الانحراف المعياري
التفكير النقدي	4.2	4.4	0.6
الإبداع	4.3	4.5	0.5

المحور	متوسط تقييم الطلاب	متوسط تقييم المعلمين	الانحراف المعياري
دافعية التعلم	4.1	4.6	0.7

تحليل نتائج المقابلات الشخصية:

تم إجراء مقابلات مع ١٥ معلمًا للحصول على رؤى أعمق حول فعالية التعلم القائم على المشاريع. أوضح المعلمون أن المشاريع ساعدت في:

-تحسين تفاعل الطلاب داخل الصف.

-تقليل الفجوة بين الطلاب ذوي الأداء المرتفع والمنخفض.

-تقديم فرص لتطبيق المفاهيم الكيميائية بشكل عملي.

أشار بعض المعلمين إلى تحديات تتعلق بالوقت والموارد المطلوبة لتنفيذ المشاريع، لكنهم أجمعوا على أن الفوائد تفوق تلك التحديات. (Darling-Hammond, 2008: 89)[١١]

تحليل أداء الطلاب في المشاريع:

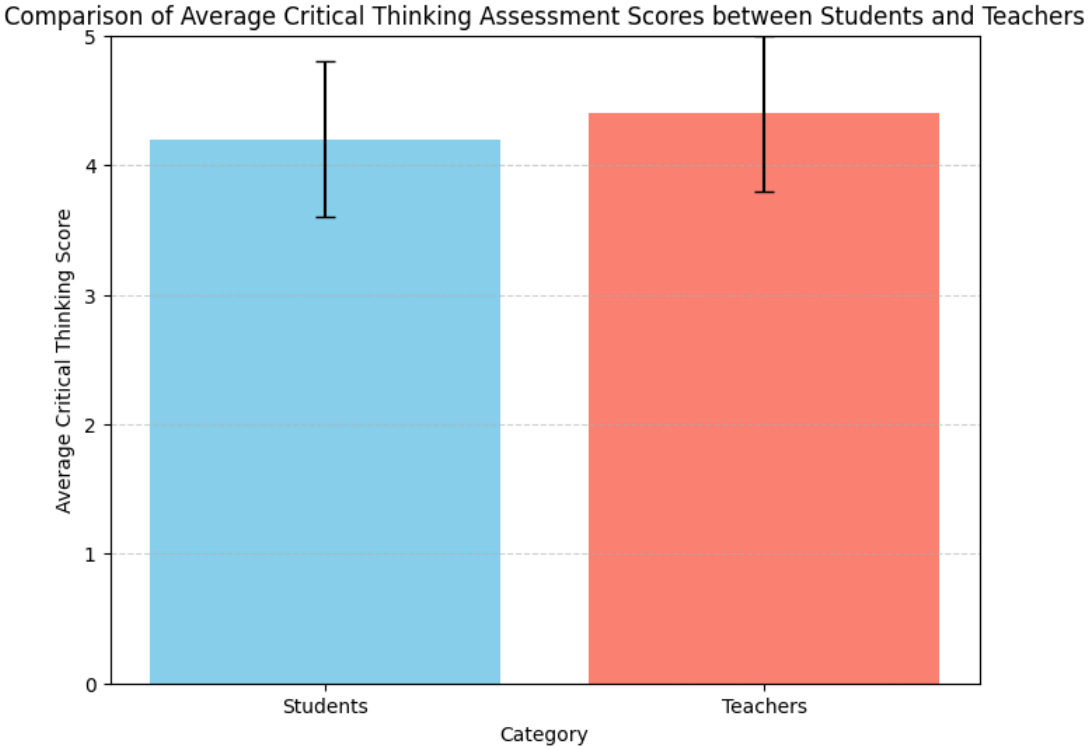
تم تقييم أداء الطلاب في المشاريع باستخدام أربعة معايير: التفكير النقدي، الإبداع، التعاون، والدقة العلمية. أظهرت النتائج أن ٧٨% من الطلاب حصلوا على تقييمات مرتفعة في جميع المعايير، مما يشير إلى نجاح الاستراتيجية في تحقيق أهدافها التعليمية.

الجدول ٢ يوضح نتائج تقييم أداء الطلاب:

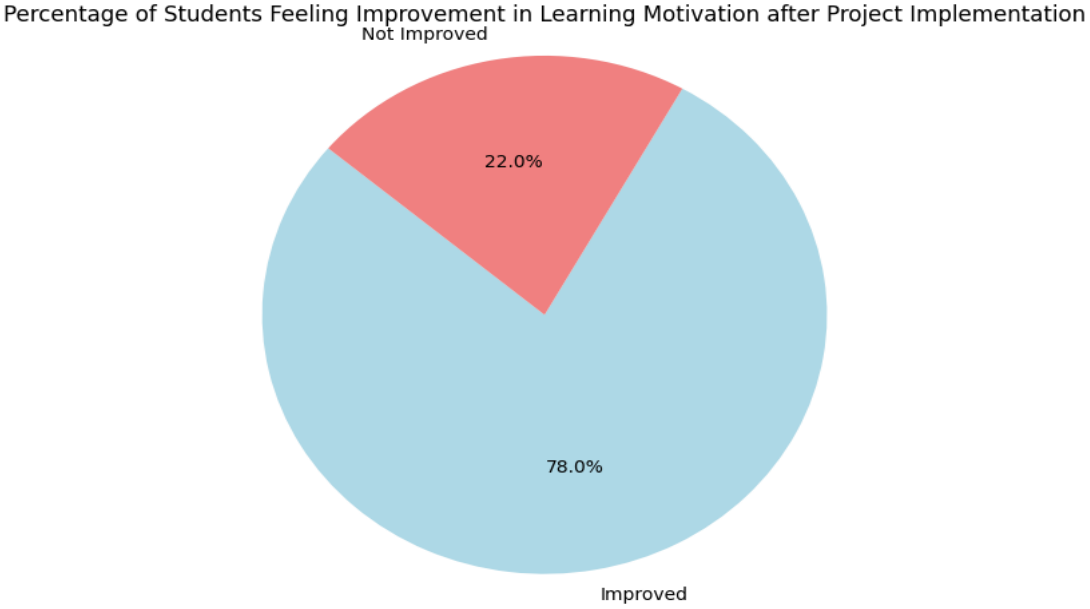
المعيار	النسبة المئوية للطلاب الحاصلين على تقييم مرتفع
التفكير النقدي	85%
الإبداع	82%
التعاون	90%
الدقة العلمية	80%

الأشكال البيانية:

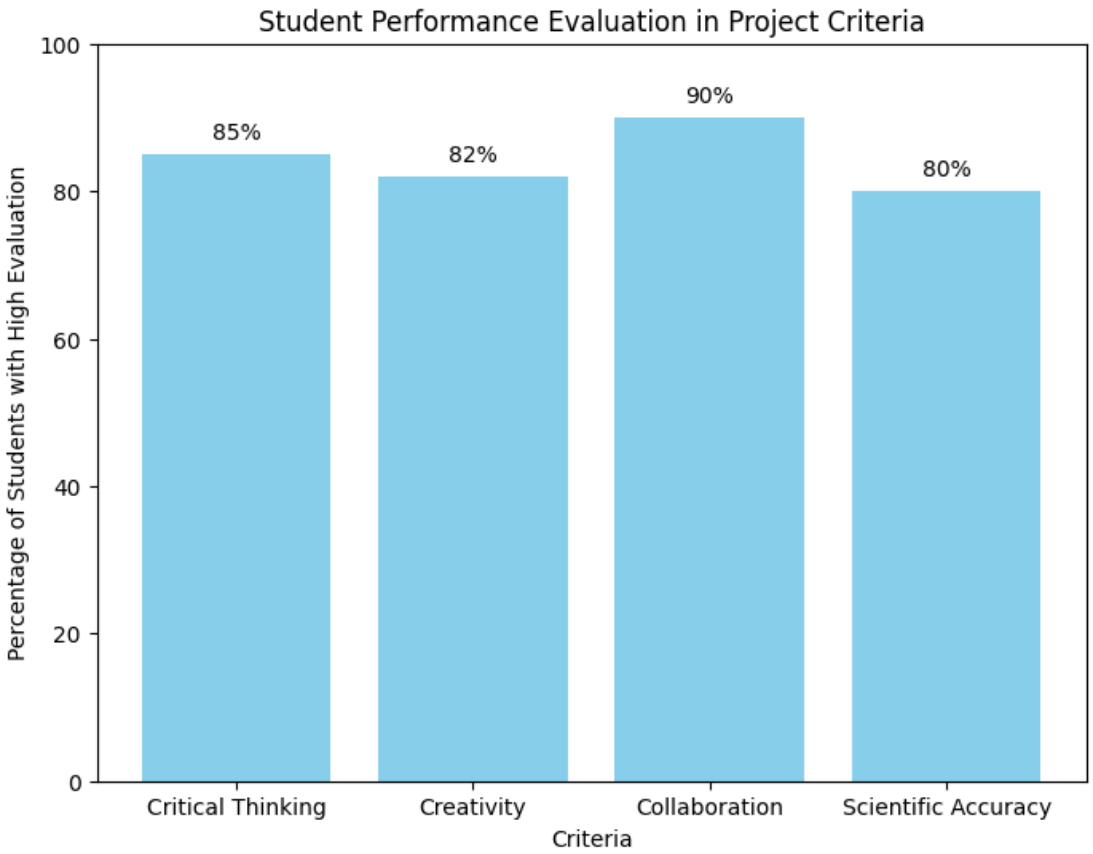
لتوضيح النتائج بشكل أفضل، تم إعداد الأشكال البيانية التالية:



الشكل ١ يوضح مقارنة متوسطات تقييم التفكير النقدي بين الطلاب والمعلمين.



الشكل ٢ يبين نسبة الطلاب الذين شعروا بتحسن في دافعية التعلم بعد تطبيق المشاريع.



الشكل ٣ يوضح توزيع تقييمات أداء الطلاب وفق المعايير الأربعة.

استنتاجات أولية:

تشير النتائج إلى أن التعلم القائم على المشاريع له تأثير إيجابي كبير على تحسين التفكير النقدي، الإبداع، ودافعية التعلم لدى الطلاب. تؤكد البيانات المستخلصة من الاستبيانات والمقابلات أن هذه الطريقة تسهم في جعل العملية التعليمية أكثر تفاعلًا وفعالية، مما يوصي بضرورة تعميمها في مناهج التعليم الثانوي، خاصة في مادة الكيمياء.

مناقشة النتائج:

بناءً على النتائج السابقة التي تم الحصول عليها من تحليل البيانات والمقابلات الشخصية المجراة، يظهر بوضوح تأثير التعلم القائم على المشاريع على ثلاثة محاور رئيسة: التفكير النقدي، الإبداع، ودافعية التعلم، حيث أظهرت النتائج تحسنًا ملحوظًا في أداء الطلاب وآراء المعلمين.

تحليل النتائج:

يتضح من تحليل النتائج أن هناك تقديرًا عاليًا من قبل الطلاب والمعلمين لفعالية استراتيجية التعلم القائمة على المشاريع في تعزيز ثلاثة محاور رئيسة :التفكير النقدي، الإبداع، ودافعية التعلم. هذا يعكس الإيجابية الكبيرة التي لاحظها المشاركون في الدراسة بعد تنفيذ هذه الاستراتيجية.

عندما نلاحظ وجود انحراف معياري منخفض، يشير ذلك إلى وجود توافق واسع بين آراء الأفراد المشاركين في الدراسة بشأن فعالية استراتيجية التعلم القائمة على المشاريع. هذا يعني أن هناك اتفاق شديد بين الطلاب والمعلمين فيما يتعلق بالفوائد والقيمة التي يوفرها هذا النوع من التعلم.

تفاصيل هذا التحليل توضح أن الطلاب قد استفادوا بشكل كبير من هذه الاستراتيجية لتطوير مهاراتهم في التفكير النقدي، الإبداع، وزيادة دافعيتهم للتعلم. وعلى النقيض، يظهر عدم وجود اختلافات كبيرة بين آراء الأفراد، مما يشير إلى تعميم النتائج على مجموعة واسعة من الطلاب والمعلمين.

هذه النتائج تعزز فعالية استخدام استراتيجية التعلم القائمة على المشاريع كأداة تعليمية تساهم في تعزيز تطوير الطلاب وتحفيزهم على التعلم النشط والإبداعي. يبرز توافق آراء الأفراد بشأن هذه الاستراتيجية أهمية تكاملها في برامج التعليم لتعزيز تجربة التعلم ونتائجها بشكل شامل. (Holbrook & Kolodner, 2000: [١٢](Larmer & Mergendoller 2010: 34) [١٣]823)

مقارنة بالدراسات السابقة:

تحليل النتائج الحالية ومقارنتها بالدراسات السابقة تسلط الضوء على أهمية استراتيجيات التعلم القائمة على المشاريع في تعزيز تطوير الطلاب. وفي الواقع، تعتبر هذه النتائج مؤشرًا إيجابيًا على قوة هذه الاستراتيجية التعليمية.

١.**تعزيز التفكير النقدي** :الاستراتيجيات التعليمية التي تعتمد على المشاريع تسهم في تنمية قدرات الطلاب على التفكير النقدي، حيث يتعين عليهم تحليل المشاكل، اتخاذ القرارات وتقديم حلول بناءة. هذا يؤدي إلى تعزيز مهاراتهم العقلية والتحليلية.

٢.**تعزيز الإبداع** :تظهر الدراسات تأثيرا إيجابيا للاستراتيجيات التعليمية المبنية على المشاريع في تحفيز الإبداع لدى الطلاب. من خلال تصميم وتنفيذ مشاريعهم الخاصة، يتمكن الطلاب من تفكير خلاقً وابتكاريً وتطوير أفكار جديدة. (Blumenfeld et al., 1991: 371)[١٤] (Bell, 2010: 76)[١٥]

٣.**تعزيز الدافعية للتعلم** :بالمشاركة في مشاريع تعليمية، يتحفز الطلاب على تحقيق النجاح وتحقيق أهدافهم التعليمية. هذا يعزز دافعيتهم للتعلم ويساهم في تعزيز الاهتمام والمثابرة في مجالات مختلفة. (العفون، ٢٠١٥: ص١٥٣)[١٦]

من خلال هذه المقارنة، يمكننا الاستنتاج بأن الاستراتيجيات التعليمية المبنية على المشاريع تلعب دورًا حيويًا في تعزيز القدرات العقلية والإبداعية لدى الطلاب، بالإضافة إلى تحفيزهم وتعزيز دافعيتهم للتعلم. ومع ذلك، يجب أن نواصل البحث والتطوير في هذا المجال لفهم بشكل أفضل كيفية تحسين هذه الاستراتيجيات وتوسيع نطاق تطبيقها لضمان تحسين جودة التعليم ونتائج التعلم لجميع الطلاب.

الاستنتاجات والتوصيات:

بناءً على النتائج والتحليل السابقين، يمكن استخلاص استنتاجات هامة تؤكد أهمية وفعالية استراتيجيات التعلم القائمة على المشاريع في تعزيز تطوير الطلاب في مجال تدريس الكيمياء. تبين البحث أن هذه الاستراتيجيات تسهم في تعزيز التفكير النقدي، الإبداع، ودافعية التعلم لدى الطلاب بشكل كبير. ومن ثم، يمكن اقتراح مجموعة من التوصيات لتحسين تطبيق هذه الاستراتيجيات في سياق تعليم الكيمياء. (Zohar & Dori, 2003: 150) [١٧]

الاستنتاجات

بناءً على البيانات والتحليل الذي تم في هذه الدراسة، يمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

١.استراتيجيات التعلم القائمة على المشاريع تعد فعالة في تعزيز تفكير الطلاب النقدي والإبداعي.

٢.هناك توافق واسع بين آراء الطلاب والمعلمين بشأن قيمة وفاعلية هذه الاستراتيجيات.

٣.يجب تكثيف جهود دمج هذه الاستراتيجيات في مناهج تدريس الكيمياء لتحسين تجربة التعلم وتحفيز الطلاب.

التوصيات:

بناءً على الاستنتاجات المذكورة أعلاه، يمكن اقتراح التالي كتوصيات لتحسين تطبيق التعلم القائم على المشاريع في تعليم الكيمياء:

١.توفير التدريب المستمر للمعلمين على كيفية تصميم وتنفيذ مشاريع تعليمية تفاعلية ومبتكرة.

٢.تعزيز التفاعل والتعاون بين الطلاب في مشاريعهم لتعزيز العمل الجماعي والتفكير الإبداعي.

٣.توفير الموارد والتقنيات اللازمة لتنفيذ مشاريع تعليمية متقدمة ومبتكرة في مجال الكيمياء.

٤.تشجيع الطلاب على اختيار مشاريع تعليمية تتناسب مع اهتماماتهم لزيادة مشاركتهم ودافعيتهم.

٥.إجراء دراسات تقييمية دورية لقياس تأثير هذه الاستراتيجيات على تحسين أداء الطلاب وفهمهم لمواضيع الكيمياء.

باختصار، يمكن أن تسهم تلك التوصيات في تعزيز جودة تعليم الكيمياء وتحفيز الطلاب على التفاعل والابتكار من خلال استخدام استراتيجيات التعلم القائمة على المشاريع بشكل فعال ومستدام . (Markowitz, 2004, p. 570)[١٨]

الهوامش:

[1] Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. *San Rafael, CA: Autodesk Foundation. P. 3.

[2] Capraro, R. M., & Slough, S. W. (2009). Project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach. *Rotterdam: Sense Publishers, P.17S

[3] Rivet, A. E., & Krajcik, J. S. (2008). Contextualizing instruction: Leveraging students' prior knowledge and experiences to foster understanding of middle school science. *Journal of Research in Science Teaching, 45*(1), 79-100, P. 95.

[4] Krajcik, J. S., Czerniak, C. M., & Berger, C. F. (1998). Teaching children science: A project-based approach. *Boston: McGraw-Hill, 45.

[5] Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. San Rafael, CA: Autodesk Foundation. P3.

[٦] ستانلي، تود، (٢٠١٣)، التعليم القائم على المشروعات للطلاب الموهوبين، تر: محمود محمد الوحد، مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والابداع. ص١٠

[7] Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review, 16*(3), 235-266, 240.

[8] Boaler, J. (1997). Experiencing school mathematics: Teaching styles, sex, and setting. *Buckingham, UK: Open University Press, p. 112.

[9] Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. *San Rafael, CA: Autodesk Foundation.

[10] Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist, 26*(3-4), 369-398.

[11] Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for meaningful learning: A review of research on inquiry-based and cooperative learning. *San Francisco: Jossey-Bass, P89.

[12] Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2010). Essentials for project-based learning. *Educational Leadership, 68*(1), 34-37, P34.

[13] Holbrook, J., & Kolodner, J. L. (2000). Scaffolding the development of an inquiry-based (science) classroom. *International Journal of Science Education, 22*(8), 819-837, P. 823.

[14] Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist, 26*(3-4), 369-398, P. 371.

[15] Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 83*(2), 39-43, P.76.

[١٦] العفون، نادية حسين يونس، (٢٠١٥)، الاتجاهات الحديثة في التدريس وتنمية التفكير، دار صفاء، عمان، الطبعة الثانية، ص١٥٣.

[17] Zohar, A., & Dori, Y. J. (2003). Higher order thinking skills and low-achieving students: Are they mutually exclusive? *The Journal of the Learning Sciences, 12*(2), 145-181, P150.

[18] Markowitz, D. (2004). Evaluation of project-based learning in a middle school science classroom: A qualitative study. *Journal of Science Education and Technology, 13*(4), 566-578, P. 570.

المصادر والمراجع:

١- ستانلي، تود، (٢٠١٣)، التعليم القائم على المشروعات للطلاب الموهوبين، تر: محمود محمد الوحد، مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والابداع.

٢- العفون، نادية حسين يونس، (٢٠١٥)، الاتجاهات الحديثة في التدريس وتنمية التفكير، دار صفاء، عمان، الطبعة الثانية.

Translated References

1- Al-Afoun, Nadia Hussein Younis, (2015), Modern Trends in Teaching and Thinking Development, Safa Publishing House, Amman, second edition.

2- Stanley, Todd, (2013), Project-Based Learning for Gifted Students, trans. Mahmoud Mohammed Al-Wahid, King Abdulaziz and His Companions Foundation for Giftedness and Creativity.

Reference

1.Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for meaningful learning: A review of research on inquiry-based and cooperative learning. *San Francisco: Jossey-Bass .*

2.Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 83*(2), 39-43 .

3.Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist, 26*(3-4), 369-398 .

4.Boaler, J. (1997). Experiencing school mathematics: Teaching styles, sex, and setting. *Buckingham, UK: Open University Press .

5.Capraro, R. M., & Slough, S. W. (2009). Project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach. *Rotterdam: Sense Publishers .*

6.Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review, 16*(3), 235-266 .

7.Holbrook, J., & Kolodner, J. L. (2000). Scaffolding the development of an inquiry-based (science) classroom. *International Journal of Science Education, 22*(8), 819-837 .
8.Krajcik, J. S., Czerniak, C. M., & Berger, C. F. (1998). Teaching children science: A project-based approach. *Boston: McGraw-Hill .*
9.Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2010). Essentials for project-based learning. *Educational Leadership, 68*(1), 34-37 .
10.Markowitz, D. (2004). Evaluation of project-based learning in a middle school science classroom: A qualitative study. *Journal of Science Education and Technology, 13*(4), 566-578 .
11.Rivet, A. E., & Krajcik, J. S. (2008). Contextualizing instruction: Leveraging students' prior knowledge and experiences to foster understanding of middle school science. *Journal of Research in Science Teaching, 45*(1), 79-100 .
12.Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. *San Rafael, CA: Autodesk Foundation .*
13.Zohar, A., & Dori, Y. J. (2003). Higher order thinking skills and low-achieving students: Are they mutually exclusive? *The Journal of the Learning Sciences, 12*(2), 145-181 .