

تصميم الأنشطة العملية في تدريس العلوم من النظرية إلى التطبيق

م.م غفران هلال عبدالحسين

جمهورية العراق / وزارة التربية / المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية

Ghufranhilal2019@yahoo.com

07727834392

مستخلص البحث:

يهدف هذا البحث إلى دراسة دور الأنشطة العملية في تحسين جودة تدريس العلوم وتأثيرها على تحصيل الطلاب في العراق، حيث تركز الدراسة على الانتقال من التعليم النظري إلى التعليم التفاعلي الذي يعتمد على الممارسة والتجريب. الأنشطة العملية تعد وسيلة فعالة لتحفيز التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب، مما يجعلهم أكثر قدرة على فهم المفاهيم العلمية بعمق وربطها بالواقع العملي. تناول البحث التحديات التي يواجهها النظام التعليمي في العراق، وأبرزها نقص الموارد، ضعف البنية التحتية المدرسية، وقلة تركيز المناهج الدراسية على الأنشطة العملية. في هذا السياق، اعتمدت الدراسة منهجاً مزدوجاً: الوصفي التحليلي لدراسة الوضع الراهن في المدارس العراقية، والتجريبي لقياس تأثير الأنشطة العملية على تحصيل الطلاب. أظهرت النتائج تفوق الطلاب الذين شاركوا في الأنشطة العملية (المجموعة التجريبية) بشكل ملحوظ مقارنة بالمجموعة الضابطة التي اعتمدت على الأساليب التقليدية. ارتفع متوسط درجات المجموعة التجريبية بنسبة 23% بعد تطبيق الأنشطة العملية، مما يبرز أهمية هذه الأنشطة كجزء أساسي من المنهج التعليمي. كما أظهرت الملاحظات والاستبيانات والمقابلات أن الأنشطة العملية تسهم في تحسين مهارات التفكير النقدي، التعاون الجماعي، وزيادة الدافعية نحو التعلم. رغم الفوائد المثبتة للأنشطة العملية، إلا أن البحث كشف عن تحديات عدة تعيق تطبيقها بشكل فعال في العراق. وتشمل هذه التحديات نقص الأدوات والمختبرات، ضعف تدريب المعلمين، وضيق الوقت المتاح لتنفيذ الأنشطة. اقترح البحث عدداً من الحلول لمعالجة هذه التحديات، مثل تحسين البنية التحتية التعليمية، توفير الأدوات اللازمة، دمج الأنشطة العملية في المناهج الدراسية، وتنظيم برامج تدريبية مكثفة للمعلمين. أكد البحث أهمية الأنشطة العملية في إعداد الطلاب لمواجهة التحديات العلمية والعملية، حيث تُعزز من مهاراتهم الأكاديمية والاجتماعية. كما شدد على ضرورة الاستثمار في التعليم العملي كجزء من الجهود المبذولة لتطوير التعليم في العراق، مما يسهم في بناء جيل واع ومبتكر قادر على مواجهة متطلبات المستقبل.

الكلمات المفتاحية : تصميم ، الأنشطة العملية، تدريس العلوم.

مشكلة البحث

في ظل التطور السريع للعلوم والتكنولوجيا، أصبح من الضروري تحسين أساليب تدريس العلوم لتلبية متطلبات العصر الحديث. ومع ذلك، يواجه تدريس العلوم في العراق العديد من التحديات التي تؤثر سلباً على جودة التعليم ومخرجاته. من بين هذه التحديات، يبرز غياب الأنشطة العملية أو ضعف تنفيذها كجزء من عملية التعليم، رغم أهميتها الكبيرة في تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم العلمية وتنمية مهاراتهم العملية والفكرية. يتسم النظام التعليمي في العراق بالتركيز الكبير على الجوانب النظرية، حيث يتم تدريس العلوم في كثير من الأحيان بطريقة تقليدية تعتمد على التلقين والحفظ. يؤدي هذا الأسلوب إلى ضعف ارتباط الطلاب بالمواد العلمية، وانخفاض مستوى التحصيل العلمي، وعدم قدرتهم على تطبيق المفاهيم النظرية في مواقف حياتية أو عملية. بالإضافة إلى ذلك، تعاني المدارس

من نقص الموارد والبنية التحتية اللازمة لتنفيذ الأنشطة العملية، مثل المختبرات المجهزة والأدوات التعليمية الحديثة، مما يحد من إمكانية تطبيق التعليم العملي. من جهة أخرى، يواجه المعلمون تحديات متعلقة بعدم توفر التدريب الكافي لتصميم وتنفيذ أنشطة عملية مبتكرة تناسب بيئة التعليم العراقية. ومع قلة الدعم المؤسسي، تبقى هذه الجهود محدودة التأثير، مما يؤدي إلى فجوة كبيرة بين النظريات العلمية التي يتم تدريسها في الفصول الدراسية والتطبيق العملي لها. بناءً على ذلك، تتمثل مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

ما مدى تأثير تصميم الأنشطة العملية وتنفيذها في تحسين جودة تدريس العلوم ومخرجات التعليم في العراق؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيسي عدة تساؤلات فرعية:

1. ما هي التحديات التي تواجه تطبيق الأنشطة العملية في المدارس العراقية؟
 2. كيف يمكن تصميم أنشطة عملية فعالة تتناسب مع الإمكانيات المحدودة في العراق؟
 3. ما هو أثر الأنشطة العملية على مستوى التحصيل العلمي ومهارات التفكير النقدي لدى الطلاب؟
- يهدف هذا البحث إلى تسليط الضوء على هذه المشكلة وتحليلها بشكل عميق، مع تقديم حلول عملية ومبتكرة تساعد في تحسين تدريس العلوم في العراق.

أهمية البحث

يكتسب هذا البحث أهمية كبيرة نظراً لدوره في معالجة قضية حيوية تتعلق بجودة التعليم وتطوير مناهج تدريس العلوم في العراق. تتنوع أهمية البحث بين الجوانب النظرية والتطبيقية، حيث يسعى إلى تقديم إسهام علمي ومعرفي ينعكس بشكل إيجابي على البيئة التعليمية. وفيما يلي أهم النقاط التي تبرز أهمية هذا البحث:

1. الأهمية النظرية:

• إثراء الأدبيات العلمية والتربوية: يساهم البحث في توسيع المعرفة المتعلقة بتصميم الأنشطة العملية في تدريس العلوم، حيث يقدم إطاراً نظرياً متكاملًا يربط بين النظريات التربوية والممارسات العملية.

• التأكيد على دور التعليم العملي: يعزز البحث أهمية استخدام الأنشطة العملية كوسيلة فعالة لتحقيق التعلم النشط، مما يساهم في تطوير أساليب تدريس العلوم بشكل عام.

• إبراز التحديات في السياق العراقي: يلقى البحث الضوء على التحديات الخاصة التي تواجه تطبيق الأنشطة العملية في العراق، مما يمهد الطريق لدراسات مستقبلية تستهدف معالجة هذه التحديات.

2. الأهمية التطبيقية:

• تحسين مخرجات التعليم: يساعد تصميم الأنشطة العملية على تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم العلمية، وتنمية مهاراتهم في التفكير النقدي والتحليل وحل المشكلات، مما ينعكس إيجاباً على تحصيلهم العلمي.

• تطوير البيئة التعليمية العراقية: يقدم البحث مقترحات عملية لتحسين البنية التحتية والموارد التعليمية في العراق، بما يتناسب مع الإمكانيات والقيود الموجودة.

• توفير حلول مبتكرة: يساعد البحث في تصميم أنشطة عملية فعالة تتسم بالمرونة والإبداع، مما يمكن المعلمين من تنفيذها حتى في ظل الظروف الصعبة.

• تدريب الكوادر التعليمية: يساهم البحث في تقديم توصيات لتطوير برامج تدريب المعلمين، بهدف تمكينهم من تصميم وتنفيذ الأنشطة العملية بطريقة مهنية.

3. الأهمية المجتمعية:

- إعداد جيل واع ومبتكر: يسهم البحث في دعم الجهود الرامية إلى إعداد طلاب لديهم القدرة على التفكير العلمي والابتكار، مما يعزز دورهم في بناء مستقبل أفضل للعراق.
 - تعزيز التنمية المستدامة: يلعب تطوير تدريس العلوم دوراً أساسياً في تحقيق التنمية المستدامة، من خلال بناء قاعدة علمية قوية تسهم في تطوير الاقتصاد والمجتمع.
 - تعزيز الثقة في التعليم: يساهم تحسين جودة التعليم من خلال الأنشطة العملية في رفع مستوى ثقة الطلاب وأولياء الأمور في النظام التعليمي، مما يشجع على مزيد من الاستثمار في التعليم.
- أهداف البحث:**

1. دراسة الأسس النظرية لتصميم الأنشطة العملية في تدريس العلوم.
 2. تحليل تأثير الأنشطة العملية على تحصيل الطلاب ومهاراتهم العملية في العراق.
 3. تقديم مقترحات لتطوير أنشطة عملية فعالة تتناسب مع الواقع التعليمي العراقي.
- حدود البحث:**

1. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2024/2023.
 2. الحدود المكانية: المدارس في محافظة بغداد، تضمنت الدراسة مدارس حكومية وأهلية.
 3. الحدود البشرية: عينة البحث شملت 140 طالباً وطالبة من المرحلة الثانوية، موزعين بالتساوي بين المجموعتين التجريبية والضابطة، بالإضافة إلى 40 معلماً ومعلمة.
- تحديد المصطلحات:**

1. **الأنشطة العملية:** هي مجموعة من الأنشطة التعليمية التي تتطلب من الطلاب التفاعل المباشر مع المفاهيم العلمية من خلال التجريب والملاحظة واستخدام الحواس. تهدف إلى تعزيز الفهم العميق للمفاهيم العلمية وتنمية المهارات العملية والتفكير النقدي. (Millar, 2004).
 2. **التدريس:** نشاط انساني هادف مخطط وتنفيذي بطريقة يتم فيها التفاعل بين المعلم والمتعلم وموضوع التعلم وبيئته، ويؤدي هذا النشاط الى نمو الجانب المعرفي والمهاري والانفعالي لكل من المعلم والمتعلم، ويخضع هذا النشاط الى عملية تقويم شاملة ومستمرة. (شبر وآخرون، 2006)
- الاطار النظري والدراسات السابقة:**

مفهوم الأنشطة العملية في تدريس العلوم

الأنشطة العملية هي جزء لا يتجزأ من عملية تدريس العلوم الحديثة، حيث تهدف إلى نقل الطلاب من مرحلة التعلم النظري إلى التفاعل المباشر مع المادة العلمية من خلال الممارسة والتجربة. تُعرف الأنشطة العملية بأنها مجموعة من الإجراءات التعليمية التي يتم تنفيذها داخل البيئة التعليمية أو خارجها، بما يتيح للطلاب فرصة التفاعل النشط مع المفاهيم العلمية، واستكشافها بطريقة تطبيقية تعزز فهمهم لها (الأغا واللولو، 2009؛ زيتون، 2007).

التعريف العام

يمكن تعريف الأنشطة العملية في تدريس العلوم بأنها مجموعة من الأنشطة الموجهة التي تتطلب من الطلاب استخدام الحواس والتفكير النقدي لتحليل الظواهر العلمية وفهم القوانين التي تحكمها. تهدف هذه الأنشطة إلى تطبيق النظريات والمفاهيم التي يتم تعلمها في الصفوف الدراسية على مواقف حياتية وعملية، مما يضمن تحقيق الفهم العميق والمتكامل للمادة العلمية. تشمل هذه الأنشطة تجارب معملية، وأعمال ميدانية، ونماذج تعليمية، وأنشطة محاكاة، وألعاب تعليمية، وورش عمل، وكلها تتيح للطلاب

فرصة استكشاف المفاهيم العلمية بأنفسهم بدلاً من الاعتماد على المعلومات الجاهزة (Millar, 2004؛ الدمرداش، 2008).

دور الأنشطة العملية

تؤدي الأنشطة العملية دوراً محورياً في تعليم العلوم، حيث تسهم في جعل التعليم أكثر ديناميكية وفعالية. على عكس الأساليب التقليدية التي تعتمد على التلقين والحفظ، تُحفّز الأنشطة العملية الطلاب على التعلم النشط من خلال المشاركة الفعلية في عملية اكتشاف المعرفة. يمكن تلخيص دور الأنشطة العملية في النقاط التالية:

1. **تعزيز الفهم العميق للمفاهيم العلمية:** تساعد الأنشطة العملية الطلاب على فهم المفاهيم العلمية بشكل أعمق، حيث تتيح لهم رؤية كيفية تطبيق هذه المفاهيم في الحياة اليومية. على سبيل المثال، عند دراسة قانون الطفو، يستطيع الطلاب تنفيذ تجربة باستخدام أجسام مختلفة وكثافات متنوعة لفهم كيفية عمل القانون عملياً (أبو علام، 2007؛ Sidawi, 2009).

2. **تطوير التفكير النقدي والإبداعي:** توفر الأنشطة العملية بيئة تعليمية تشجع على التفكير النقدي، حيث يواجه الطلاب مواقف علمية تتطلب التحليل والتفسير. من خلال التجربة والخطأ، يتمكن الطلاب من اكتشاف حلول إبداعية للمشكلات العلمية التي تواجههم (Kolodner, 2002).

3. **ربط النظرية بالتطبيق:** تسهم الأنشطة العملية في سد الفجوة بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي. فعلى سبيل المثال، بدلاً من حفظ معادلة كيميائية، يمكن للطلاب تنفيذ تفاعل كيميائي بأنفسهم وملاحظة النتائج، مما يجعل التعلم أكثر واقعية المخزومي والبطاينة، (2012؛ Jimoyiannis, 2010).

4. **تحفيز الدافعية للتعلم:** تعمل الأنشطة العملية على جذب اهتمام الطلاب وزيادة مشاركتهم في العملية التعليمية. عندما يشعر الطلاب بأنهم جزء من تجربة تعليمية تفاعلية، تزداد رغبتهم في التعلم وتحسن نتائجهم الأكاديمية (السيد، 2021؛ Akuma & Callaghan, 2019).

أهمية تفاعل الطلاب مع البيئة التعليمية

يشجع التصميم الجيد للأنشطة العملية على استغلال البيئة المحيطة كجزء من التجربة التعليمية. على سبيل المثال، يمكن استخدام الحديقة المدرسية لدراسة التنوع البيولوجي أو تحليل التربة والمياه، مما يجعل التعلم أكثر ارتباطاً بواقع الطلاب (الأغا واللولو، 2009؛ زيتون، 2007).

أهمية الأنشطة العملية في تدريس العلوم

تلعب الأنشطة العملية دوراً أساسياً في تدريس العلوم، حيث تساعد في تعزيز الفهم واستيعاب المفاهيم العلمية بشكل أفضل. من خلال تنفيذ التجارب والأنشطة، يتمكن الطلاب من ربط النظريات بالممارسة الواقعية، مما يجعل التعلم أكثر وضوحاً واستدامة. على سبيل المثال، عند تعلم مفهوم الكثافة، يمكن للطلاب إجراء تجارب بسيطة باستخدام الماء والزيت والأجسام الصلبة لتوضيح المفهوم عملياً، مما يعزز استيعابهم ويجعل التعليم أكثر تفاعلاً (Millar, 2004؛ الدمرداش، 2008).

إلى جانب ذلك، تسهم الأنشطة العملية في تحفيز التفكير النقدي والإبداعي، حيث تتيح للطلاب فرصة تحليل المشكلات العلمية، تقييم الحلول، واستنتاج النتائج بناءً على التجربة والملاحظة. هذا النوع من التعلم يُعزز التفكير التحليلي ويشجع الطلاب على البحث عن حلول إبداعية. على سبيل المثال، أثناء دراسة التفاعلات الكيميائية، يمكن للطلاب استكشاف تأثير تغيير العوامل المختلفة مثل درجة الحرارة أو تركيز المواد المتفاعلة، مما يجعلهم أكثر قدرة على التفكير المنهجي وحل المشكلات (Kolodner, 2002؛ Sidawi, 2009).

كما تعمل الأنشطة العملية على تعزيز مهارات التعاون والعمل الجماعي بين الطلاب. يتم تنفيذ العديد من هذه الأنشطة في مجموعات صغيرة، حيث يتعاون الطلاب لتقسيم المهام وتبادل الأفكار لتحقيق هدف مشترك. هذا يعزز من قدرتهم على العمل كفريق ويطور مهاراتهم الاجتماعية، مثل التواصل وتقبل وجهات النظر المختلفة. على سبيل المثال، في تجربة علمية تتطلب تسجيل البيانات وتحليلها، يمكن للطلاب توزيع الأدوار بينهم، مما يعزز شعورهم بالمسؤولية ويزيد من فعالية التعلم (المخزومي والبطاينة، 2012؛ السيد، 2021). تسهم الأنشطة العملية في زيادة دافعية الطلاب للتعلم، حيث يشعرون بأنهم جزء من العملية التعليمية، مما يجعلهم أكثر حماساً واهتماماً بالمادة العلمية. من خلال التفاعل المباشر مع التجارب ومشاهدة نتائجها، يصبح التعليم تجربة ممتعة وملبئة بالحماس. على سبيل المثال، مشاهدة تغير الألوان في التفاعلات الكيميائية أو قياس سرعة الأجسام المتحركة يجعل التعلم أكثر جاذبية وفعالية (Eylon, 2000؛ Jimoyiannis, 2010).

المهارات الحياتية وتطبيق العلوم في الواقع

إلى جانب تعزيز الفهم النظري، تطور الأنشطة العملية مهارات حياتية مهمة لدى الطلاب، مثل الدقة في العمل، الملاحظة الدقيقة، وإدارة الوقت. هذه المهارات لا تفيد فقط في السياق الأكاديمي، بل تُعد الطلاب لمواجهة التحديات العملية في حياتهم المستقبلية. كما أن ارتباط الأنشطة العملية بالواقع يساعد الطلاب على فهم كيفية تطبيق العلوم في حياتهم اليومية، مثل استخدام مفاهيم فيزيائية لفهم أنظمة الري أو الصرف الصحي (Bedny & Meister, 2014؛ أبو حسين، 2021).

تحديات تطبيق الأنشطة العملية في العراق

تواجه عملية تطبيق الأنشطة العملية في تدريس العلوم في العراق العديد من التحديات التي تعيق تحقيق الأهداف المرجوة منها، مما يؤثر على جودة التعليم ومخرجاته. تُعد هذه التحديات متعددة الأبعاد، وتحتاج إلى معالجات شاملة لتحسين تطبيق هذا النمط من التعليم في البيئة التعليمية العراقية (الأغا واللؤلؤ، 2009؛ زيتون، 2007).

1- نقص الموارد

أحد أبرز التحديات يتمثل في نقص الموارد، حيث تعاني العديد من المدارس من ضعف تجهيز المختبرات وعدم توفر الأدوات العلمية اللازمة لتنفيذ الأنشطة العملية. هذا النقص يجعل من الصعب على الطلاب والمعلمين إجراء تجارب علمية تعزز فهم المفاهيم النظرية. وفي حالات كثيرة، يُضطر المعلمون إلى استخدام أساليب بديلة أو تبسيط التجارب بشكل قد يفقدها جزءاً من قيمتها التعليمية (أبو حسين، 2021).

2- الحاجة إلى تدريب المعلمين

إلى جانب ذلك، تظهر الحاجة الماسة إلى تدريب المعلمين على كيفية تصميم وتنفيذ الأنشطة العملية بشكل فعال. يفتقر العديد من المعلمين إلى المهارات اللازمة لإدارة التجارب المعملية أو تصميم أنشطة تتناسب مع محتوى المناهج وإمكانات المدارس. هذا القصور في التدريب يحد من قدرة المعلمين على تقديم تعليم عملي مميز يمكن أن يحفز الطلاب ويعزز تفاعلهم المخزومي والبطاينة، 2012؛ (Miller, 2004).

3- ضعف البنية التحتية

تُضاف إلى ذلك مشكلة ضعف البنية التحتية في المدارس العراقية، حيث تفتقر العديد من المؤسسات التعليمية إلى الدعم اللوجستي اللازم لتنفيذ الأنشطة العملية، مثل عدم توفر مساحات كافية لإقامة

المختبرات أو نقص التجهيزات الأساسية مثل مصادر الطاقة والمياه. هذه التحديات تُعيق تطبيق التعليم العملي وتجعل البيئة التعليمية أقل استعداداً لدعم هذا النوع من الأنشطة (الدمرداش، 2008).

4- التحديات الثقافية

كما أن هناك تحديات ثقافية تعيق تبني الأنشطة العملية، حيث يُنظر إليها أحياناً على أنها أقل أهمية مقارنة بالتعليم النظري الذي يركز على التفقيس والحفظ. هذا التوجه يجعل المعلمين وأولياء الأمور يميلون إلى التركيز على تحصيل الدرجات في الاختبارات النظرية بدلاً من تشجيع الطلاب على المشاركة في الأنشطة التي تنمي مهاراتهم العملية والفكرية (السيد، 2021).

• لا توجد دراسات سابقة حول موضوع البحث

الإطار العملي:

الإطار العملي في البحث حول "تصميم الأنشطة العملية في تدريس العلوم: من النظرية إلى التطبيق" يهدف إلى تقديم خطة عمل مفصلة لتنفيذ الأنشطة العملية بشكل فعال في المدارس العراقية، مع مراعاة الظروف التعليمية والموارد المتاحة. يتناول الإطار العملي جميع الجوانب التي تتعلق بتصميم الأنشطة العملية، من اختيار الأنشطة المناسبة، وتخطيط التجارب، إلى جمع البيانات وتحليل النتائج. فيما يلي تفصيل موسع للإطار العملي يتضمن المنهجية، تصميم الدراسة، عينة الدراسة، جمع البيانات، وتحليل البيانات:

منهجية البحث:

تعتمد منهجية البحث في هذا الإطار على **المنهج الوصفي التحليلي**، حيث يتم جمع البيانات بشكل ميداني من خلال **الملاحظات المباشرة**، **استطلاعات الرأي**، و**المقابلات الشخصية** مع المعلمين. يهدف هذا المنهج إلى تحليل كيفية تنفيذ الأنشطة العملية في تدريس العلوم في المدارس العراقية، واستخلاص العوامل التي تؤثر في فعالية هذه الأنشطة، بالإضافة إلى التحديات والمعوقات التي تواجه تطبيقها.

يتم أيضاً استخدام **المنهج التجريبي** عند تنفيذ الأنشطة العملية في بعض المدارس كجزء من دراسة الحالة، حيث سيتم مقارنة الأداء الأكاديمي للطلاب الذين يتعلمون من خلال الأنشطة العملية مع أولئك الذين يتعلمون باستخدام الأساليب التقليدية.

تصميم الدراسة:

ستنفذ الدراسة على مرحلتين رئيسيتين:

1. المرحلة الأولى: تحليل الوضع الراهن

في هذه المرحلة، سيتم جمع بيانات أولية حول كيفية تطبيق الأنشطة العملية في مدارس مختارة في العراق. سيتم تقييم مستوى تجهيز المختبرات العلمية، وتوافر الأدوات التعليمية، ومدى التدريب المقدم للمعلمين في هذا المجال. سيتم أيضاً دراسة الفجوات بين النظرية والتطبيق في تصميم الأنشطة العملية.

2. المرحلة الثانية: تطبيق الأنشطة العملية

سيتم تنفيذ مجموعة من الأنشطة العملية المختارة في عينة من المدارس العراقية (مستوى التعليم الثانوي مثلاً) وفقاً لمجموعة من المعايير التعليمية المحددة مسبقاً. سيتم تقسيم الأنشطة إلى فئات تتناسب مع المناهج الدراسية مثل الكيمياء، الفيزياء، وعلم الأحياء. سيتم تضمين الأنشطة التي تستهدف فهم المفاهيم العلمية من خلال التجربة العملية، وتشمل تجارب معملية، مشاريع ميدانية، ودراسات حالة.

عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة لتشمل مدارس من مدينة بغداد ، تهدف الدراسة إلى تقديم رؤية متوازنة وشاملة لتحديات وفرص تطبيق الأنشطة العملية في تدريس العلوم.

تفاصيل عينة الدراسة

العدد	العنصر
10	عدد المدارس
70	الطلاب في المجموعة التجريبية
70	الطلاب في المجموعة الضابطة
140	إجمالي عدد الطلاب
40	عدد المعلمين
60	الطلاب الذكور
60	الطالبات الإناث

توزيع الطلاب حسب الجنس والمجموعة

الجنس	المجموعة التجريبية (A)	المجموعة الضابطة (B)	الإجمالي
الطلاب الذكور	30	30	60
الطالبات الإناث	40	20	60
الإجمالي	70	70	140

صدق أداة البحث:

تم قياس الصدق الظاهري لأداة البحث المتمثلة في الاستبيان الذي شمل عدداً من الفقرات (35 فقرة)، من خلال عرضها على مجموعة من المتخصصين في مجال تعليم العلوم. تم اعتماد الفقرات بنسبة 80% بناءً على معادلة كوبر، مع إجراء التعديلات اللازمة التي شملت حذف فقرات ضعيفة ودمج أخرى متشابهة. ظهرت الأداة في صورتها النهائية متوافقة مع أهداف الدراسة وملائمة للتطبيق على العينة.

ثبات أداة البحث:

لضمان ثبات أداة البحث، تم تطبيق الاستبيان على عينة أولية مكونة من 25 طالباً وطالبة من طلاب المرحلة الثانوية. بعد جمع البيانات، تم حساب معامل الثبات باستخدام اختبار "ألفا كرونباخ"، حيث بلغت قيمته 0.837. تُعتبر هذه القيمة مرتفعة وتشير إلى مستوى عالٍ من ثبات الأداة، إذ أن القيم التي تقترب من الواحد الصحيح تعكس ثباتاً جيداً وموثوقية عالية للاستبيان.

جمع البيانات

جمع البيانات في هذه الدراسة يعتمد على استخدام مجموعة متنوعة من الأساليب لضمان شمولية ودقة النتائج. يتم التركيز على المزج بين الأساليب الكمية والنوعية لتحقيق فهم متكامل حول تأثير الأنشطة العملية في تدريس العلوم. وفيما يلي تفصيل الطرق المستخدمة لجمع البيانات مع دعم الرسوم البيانية والجدول:

1- الملاحظات المباشرة

. الوصف:

يتم مراقبة تنفيذ الأنشطة العملية داخل الفصول الدراسية لتحليل تفاعل الطلاب والمعلمين وكيفية تطبيق المفاهيم العلمية.

. الغرض:

تهدف الملاحظات إلى جمع بيانات نوعية حول سلوكيات الطلاب أثناء الأنشطة، مدى تفاعلهم، ومدى تيسير المعلمين للأنشطة العملية.

2- الاستبيانات

. الوصف:

يتم توزيع استبيانات على الطلاب والمعلمين لجمع بيانات حول مدى تأثير الأنشطة العملية على الفهم العلمي والتحديات التي واجهوها أثناء التطبيق.

. الجوانب المشمولة:

- للطلاب: تقييم وضوح الأنشطة العملية ومستوى التحفيز.
- للمعلمين: تقييم فعالية الأنشطة العملية ومدى توافقها مع المنهج الدراسي.

3- المقابلات الشخصية

. الوصف:

تُجرى مقابلات مع المعلمين والمسؤولين التربويين لتقييم تجاربهم في تطبيق الأنشطة العملية، بالإضافة إلى مقابلات مع الطلاب لاستعراض تأثير الأنشطة على تحصيلهم الدراسي.

. الغرض:

تسليط الضوء على العوامل التي تعزز أو تعيق نجاح الأنشطة العملية.

4. تحليل الوثائق

. الوصف:

يتم تحليل نتائج الاختبارات الأكاديمية للطلاب قبل وبعد تنفيذ الأنشطة العملية لمقارنة مستويات التحصيل العلمي.

. الغرض:

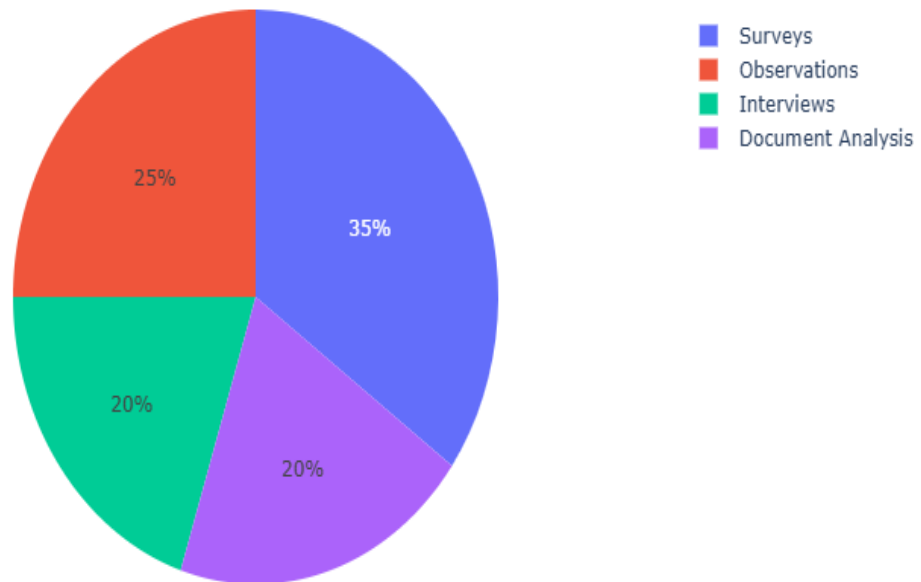
تحديد مدى تأثير الأنشطة العملية على تحسين التحصيل العلمي.

الرسوم البيانية الداعمة

1. مقارنة التحصيل العلمي قبل وبعد تنفيذ الأنشطة العملية :

يظهر هذا الرسم البياني متوسط درجات الطلاب في الاختبارات قبل وبعد تنفيذ الأنشطة العملية لكل من المجموعة التجريبية والضابطة. يوضح التأثير الإيجابي للأنشطة العملية على تحصيل الطلاب مقارنة بالطريقة التقليدية.

النسبة المئوية لطرق جمع البيانات



2. النسبة المئوية لطرق جمع البيانات :

يعرض هذا الرسم البياني التوزيع النسبي لطرق جمع البيانات المستخدمة في الدراسة (الملاحظات، الاستبيانات، المقابلات، وتحليل الوثائق). يوضح الرسم أهمية كل طريقة في جمع البيانات اللازمة لإجراء التحليل الشامل.

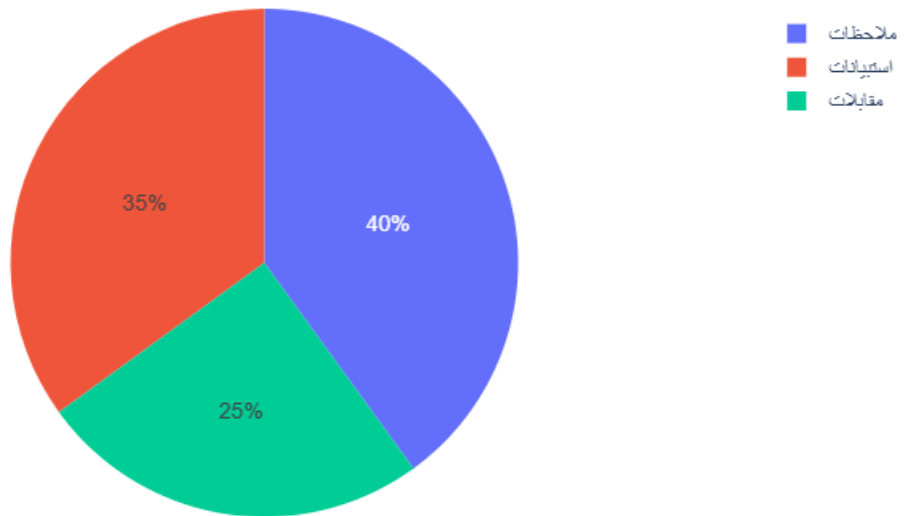
تحليل البيانات :
• التحليل الكمي:

التحليل الكمي: مقارنة بين درجات المجموعتين



• التحليل النوعي

التحليل النوعي: مكونات تحليل البيانات النوعية



التحليل الإحصائي للاختبار :

إن التحليل الإحصائي يساعد مصمم الاختبار على التأكد من ان فقرات الاختبار تراعي الفروق الفردية بين التلاميذ من خلال قدرتها على التمييز بين التلاميذ ذوي القابليات العالية والتلاميذ ذوي القابليات الواطنة. (ابو زينة ، 1997)
وفي ما يلي نتائج التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:

1- صياغة فقرات الاختبار:

تم اعداد فقرات الاختبار من نوع الاختبارات الموضوعية، لأنها تمتاز بالصدق والثبات والشمولية للمادة الدراسية ولا تتأثر بذاتية المصحح ، وان الإجابة عنها محددة وقصيرة وسريعة (ملحم، 2000).
وقد حدد الاختبار من نوع الاختيار من متعدد وبأربعة بدائل يمثل أحدها الإجابة الصحيحة، إذ يتصف هذا النوع من الاختبارات بالمرونة والقدرة على التحكم بمستوى الصعوبة بالسيطرة على مدى التجانس بين البدائل، فإن بزيادة عدد البدائل يقل عدد التخمين.

2- صدق الاختبار:

يعد الصدق أمراً أساسياً في اعداد الاختبارات والمقاييس، وكخاصية نسبية، بمعنى ان الاختبار يعد صادقاً إذا اعتمد للغرض الذي أعد من أجله، وضمن الظروف التي تخصص لها تعليمات الاختبار (البطش وفريد، 2007)

3- ثبات الاختبار :

وبعد الحصول على بيانات من تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية تم حساب ثبات الاختبار باستعمال معادلة (كيودر ريتشاردسون – 20) لأنها من الطرق التي تتطلب تطبيق الاختبار مرة واحدة تلافياً لتكاليف وتغير الظروف ، كما يتم استعمال هذه المعادلة عندما تكون لدينا فقرات تأخذ درجة (صفر) او (واحد) (عودة و خليل ، 1988)

4- صعوبة فقرات الاختبار:

ان الهدف من هذا الاجراء هو التعرف على مدى صعوبة الفقرات وسهولتها لان كلا هذين النوعين من الفقرات اي الفقرات الصعبة جدا والسهلة جدا لا تساعدنا في معرفة الفروق الفردية بين التلاميذ فضلا عن ذلك فان بقاء هذين النوعين من الفقرات يؤثر في صدق الاختبار وثباته ولحساب صعوبة الفقرات استخدمت معادلة الصعوبة وبعدها اعتمدت الباحثة محك ايبيل (Eble) في الحكم على صعوبة الفقرة الذي يتراوح بين (0,31-0,63) اذ يرى ايبيل ان هذا المستوى من الصعوبة للفقرة في الاختبار يعد مقبولا (Eble,1972).

ان الفقرة التي تتراوح مدى معامل الصعوبة لها بين (0,20- 0,80) مقبولة اما الفقرات التي دون (0,20) واعلى من (0,80) تتطلب التعديل او التبديل او الحذف (عودة، 1999).

5- القوة التمييزية لفقرات الاختبار :

لحساب القوة التمييزية لفقرات الاختبار استخدمت الباحثة معادلة التمييز التي تعتمد على حساب الفرق بين عدد الذين اجابوا اجابة صحيحة من المجموعتين (العليا والدنيا) مقسوما على عدد افراد احدى المجموعتين.

اشار (الظاهر وآخرون ، 1999) بان الفقرات التي تزيد قوتها التمييزية عن (0,20) تعد جيدة قادرة عن التمييز بين افراد عينة البحث في المجموعتين العليا والدنيا .

6- فعالية البدائل :

للتأكد من فعالية البدائل بالنسبة الى فقرات الاختبار وباستخدام معادلة فعالية البدائل تبين ان البدائل الخاطئة قد كانت قيمه سالبة تتراوح بين (-0,038 – -0,180) وبذلك جذبت اليها عدداً من طلبة المجموعة الدنيا اكثر من المجموعة العليا ، وبذلك جميع مؤشرات فاعلية البدائل جيدة ولهذا تقرر الابقاء على بدائل الفقرات.

7- الوسائل الاحصائية :

أ. الاختبار التائي لعينتين مستقلتين

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{n-1}}}$$

$$p = \frac{n_u + n_L}{2n}$$

ب. معامل الصعوبة للفقرات

$$D = \frac{P_U - P_L}{1/2 (n)}$$

ج. معادلة قوة تمييز الفقرات

$$DA = \frac{P_U - P_L}{1/2 (n)}$$

د. معادلة فعالية البدائل

$$r_{r.s} = \frac{n}{n-1} \frac{1 - \sum pq}{S_2^2}$$

هـ. معادلة كيودر - ريتشاردسون - 20

$$p = \frac{Np}{Np + ppN}$$

و. معادلة كوبر للاتفاق

النتائج والمناقشة

نتائج التحليل الكمي

أظهرت نتائج التحليل الكمي، المستندة إلى الاختبار التائي (t-Test)، أن تطبيق الأنشطة العملية أدى إلى تحسن كبير في مستويات تحصيل الطلاب. مقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة أوضحت النتائج النقاط التالية:

1. متوسط درجات المجموعة التجريبية:

ارتفع متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية من 65 في الاختبار القبلي إلى 80 في الاختبار البعدي. يُظهر هذا ارتفاعاً ملحوظاً بنسبة 23% في التحصيل الدراسي نتيجة الأنشطة العملية.

2. متوسط درجات المجموعة الضابطة:

ارتفع متوسط درجات الطلاب في المجموعة الضابطة من 60 في الاختبار القبلي إلى 65 في الاختبار البعدي. يعكس هذا التحسن المحدود تأثير التعليم التقليدي دون تضمين الأنشطة العملية.

3. الفرق بين المجموعتين:

الفرق الإحصائي بين المتوسطات يؤكد أن الطلاب الذين شاركوا في الأنشطة العملية (المجموعة التجريبية) حققوا أداءً أفضل بشكل ملحوظ مقارنة بالمجموعة الضابطة. هذا يشير إلى أن الأنشطة العملية ليست فقط أداة تعليمية مكملة، بل عامل جوهري لتحسين الفهم العلمي.

نتائج التحليل النوعي

تم تحليل البيانات النوعية المستخلصة من الملاحظات، الاستبيانات، والمقابلات باستخدام تحليل المحتوى، وأسفرت النتائج عن النقاط الرئيسية التالية:

1. الملاحظات المباشرة:

لوحظت زيادة ملحوظة في مستوى تفاعل الطلاب أثناء تنفيذ الأنشطة العملية. أظهر الطلاب اهتماماً أكبر بالدرس، وشاركوا بشكل فعال في التجارب الجماعية. كما لوحظ أن الأنشطة العملية ساعدت في تعزيز التعاون بين الطلاب وتحسين مهاراتهم الاجتماعية.

2. الاستبيانات:

أشار 85% من الطلاب إلى أن الأنشطة العملية ساعدتهم في فهم المفاهيم العلمية بشكل أفضل. بينما أشار 15% إلى أن بعض الأنشطة كانت معقدة وتتطلب وقتاً إضافياً للفهم. أما المعلمون، فقد أكدوا أن الأنشطة العملية تعزز من تفاعل الطلاب، لكنهم أشاروا إلى تحديات مثل نقص الموارد وقلة التدريب.

3. المقابلات:

أظهرت المقابلات مع المعلمين أن تطبيق الأنشطة العملية ليس فقط مفيداً لتحسين التحصيل العلمي، ولكنه أيضاً أداة لتعزيز مهارات التفكير النقدي والإبداع لدى الطلاب. ومع ذلك، ذكر المعلمون أن نقص الموارد (مثل الأدوات المختبرية) والتدريب المهني يشكلان عائقاً أمام تطبيق الأنشطة بفعالية.

المناقشة

تمثل هذه النتائج دعماً قوياً لفرضية البحث التي تنص على أن الأنشطة العملية تسهم بشكل كبير في تحسين تحصيل الطلاب في العلوم. ويبرز التحليل الكمي الدور الحاسم للأنشطة العملية في رفع مستوى الفهم العلمي للطلاب، حيث يعكس الفرق الكبير بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة أهمية تطبيق هذه الأنشطة.

تحديات تطبيق الأنشطة العملية:

رغم الفوائد الملحوظة للأنشطة العملية، إلا أن التحديات المتمثلة في نقص الموارد، ضعف البنية التحتية، وقلة التدريب تظل عقبات كبيرة أمام تعميم هذا النهج في التعليم. على سبيل المثال، أشار المعلمون في المقابلات إلى أن عدم توفر الأدوات المختبرية أو الوقت الكافي لتنفيذ الأنشطة يشكلان عائقاً كبيراً. كما أن قلة التدريب المهني تجعل من الصعب على المعلمين تصميم أنشطة فعالة تتماشى مع المناهج الدراسية.

أهمية النتائج:

تشير هذه النتائج إلى الحاجة إلى استثمار أكبر في البنية التحتية التعليمية وتوفير الموارد اللازمة لدعم تطبيق الأنشطة العملية في المدارس العراقية. كما تسلط الضوء على أهمية تدريب المعلمين على كيفية تصميم وتنفيذ الأنشطة العملية بفعالية. من خلال معالجة هذه التحديات، يمكن تعزيز تأثير الأنشطة العملية بشكل أكبر وتحقيق تحسينات مستدامة في التعليم.

الاستنتاجات:

1. الأنشطة العملية تسهم في تعزيز الفهم العميق للمفاهيم العلمية وتطوير المهارات العملية والفكرية لدى الطلاب.
2. الفرق الإحصائي الكبير بين المجموعتين التجريبية والضابطة يؤكد أهمية الأنشطة العملية كوسيلة تعليمية مؤثرة.
3. التحديات المتعلقة بنقص الموارد والتدريب هي عقبات رئيسية تحتاج إلى معالجة لتحسين تطبيق الأنشطة العملية.

التوصيات

بناءً على نتائج البحث، يقترح ما يلي:

1. تعزيز البنية التحتية التعليمية: توفير مختبرات مجهزة في المدارس لضمان تنفيذ الأنشطة العملية بفعالية.
2. تطوير برامج تدريبية للمعلمين: دعم المعلمين من خلال ورش عمل ودورات تدريبية تساعد في تصميم وتنفيذ الأنشطة العملية.
3. دمج الأنشطة العملية في المناهج الدراسية: يجب أن تكون الأنشطة العملية جزءاً أساسياً من المنهج لتعزيز التكامل بين النظرية والتطبيق.
4. زيادة الوعي بأهمية الأنشطة العملية: توجيه الطلاب والمعلمين والإدارات المدرسية إلى أهمية هذه الأنشطة لتحفيز تبنيها على نطاق أوسع.

مقترحات البحث:

1. تعزيز البنية التحتية التعليمية
2. دمج الأنشطة العملية في المناهج الدراسية
3. تدريب المعلمين

4. زيادة التوعية بأهمية الأنشطة العملية

5. إجراء دراسات مستقبلية

خاتمة البحث

يتناول هذا البحث دور الأنشطة العملية في تدريس العلوم وتأثيرها على تحصيل الطلاب من النظرية إلى التطبيق. وقد أظهرت النتائج أن الأنشطة العملية تمثل أداة تعليمية فعالة تساهم في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم العلمية، وتعزيز من تفاعلهم ودافعيتهم نحو التعلم، فضلاً عن تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي لديهم. من خلال تحليل البيانات الكمية والنوعية، تبين أن الطلاب الذين شاركوا في الأنشطة العملية أظهروا تحسناً ملحوظاً في أدائهم مقارنة بأقرانهم الذين اعتمدوا على الأساليب التقليدية. يرى الباحث أن استخدام الأنشطة العملية في تدريس العلوم يُعد من أهم الأساليب التعليمية الحديثة التي تساهم في تحسين استيعاب الطلاب للمفاهيم العلمية وتطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي لديهم. كما يؤكد أن دمج هذه الأنشطة في المناهج الدراسية يعزز التفاعل الإيجابي بين الطلاب والمادة العلمية، مما يجعل عملية التعلم أكثر تشويقاً وإثراءً. ويرى أن نجاح تطبيق الأنشطة العملية يعتمد بشكل كبير على تجهيز البنية التحتية المدرسية وتدريب المعلمين على استخدامها بفعالية. رغم الفوائد الكبيرة للأنشطة العملية، كشفت الدراسة عن عدد من التحديات التي تعيق تطبيقها بشكل واسع، مثل نقص الموارد والبنية التحتية، وقلة التدريب المقدم للمعلمين. تعكس هذه التحديات الحاجة إلى استثمارات استراتيجية في التعليم لتحسين البيئة التعليمية وتوفير الدعم اللازم لتطبيق الأنشطة العملية بفعالية.

المصادر العربية :

- الأغا، إحسان؛ واللؤلؤ، فتحية. (2009). تدريس العلوم في التعليم العام، ط2، الجامعة الإسلامية بغزة: مكتبة الطالب
- أبو حسين، مدلين. (2021). أثر استخدام الألعاب التعليمية في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طلبة الصف الخامس ن، (رسالة ماجستير غير منشورة)، نابلس، فلسطين: جامعة النجاح
- أبو زينة، فريد كامل (1997): **اساسيات القياس والتقويم في التربية** ، مكتبة الفلاح، الكويت.
- أبو علام، رجاء. (2007). **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية**. القاهرة: دار النشر للجامعات
- البطش، محمد وليد وفريد كامل أبو زينة (2007): **مناهج البحث العلمي تصميم البحث والتحليل الاحصائي** ، ط1 ، دار المسيرة للنشر ، عمان.
- الدمرداش، صبري. (2008). **الطرائف العلمية مدخل لتدريس العلوم**، ط7، القاهرة: دار المعارف
- الظاهر، زكريا محمد ، وآخرون (1999): **مبادئ القياس والتقويم في التربية** ، مكتبة الناشر ، دار الثقافة ، عمان.
- زيتون، عايش. (2007). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، ط1، عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- السيد، وفاء. (2021). **فاعلية برنامج مقترح لتدريس العلوم قائم على المشروعات في تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ التعليم الابتدائي**. مجلة البحث في التربية وعلم النفس، 36(3)، ص335-358.
- شبر، خليل ابراهيم، وآخرون (2006) **اساسيات التدريس**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

- عقيل، إبراهيم إبراهيم. (2012). أثر أبعاد التعلم عند مارزانو على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي ودافعيتهم نحو تعلم الرياضيات، مجلة جامعة الأزهر بغزة، سلسلة العلوم الإنسانية، المجلد الرابع عشر، العدد الثاني، ص 121-150
 - عودة، احمد سليمان و خليل يوسف الخليلي (1988): الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية، ط، دار الفكر، عمان.
 - المخزومي، ناصر محمود، البطاينة، زياد أحمد. (2012). فاعلية استخدام نموذج مارزانو للتعلمي تنمية الاستيعاب القرائي لدى طلاب المرحلة الابتدائية في الإدارة العامة للتربية والتعليم بمدينة الطائف. (بنين)، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (1)، العدد (9)، تشرين الأول، ص 587-606
- المصادر الأجنبية :

- Akuma, F. V., & Callaghan, R. (2019). Teaching practices linked to the implementation of inquiry-based practical work in certain science classrooms. Journal of research in science teaching, 56(1), 64-90.
- Bedny, G., & Meister, D. (2014). The Russian theory of activity: Current applications to design and learning. Psychology Press.
- Ebel, Rober, I (1972): **Essentials of educational measurement**, prentic – hall New Jersey.
- Eylon, B. S. (2000). Designing powerful learning environments and practical theories: The knowledge integration environment. International Journal of Science Education, 22(8), 885-890..
- Jimoyiannis, A. (2010). Designing and implementing an integrated technological pedagogical science knowledge framework for science teachers professional development. Computers & Education, 55(3), 1259-1269.
- Kolodner, J. L. (2002). Facilitating the learning of design practices: Lessons learned from an inquiry into science education. Journal of Industrial Teacher Education, 39(3), 9-40.
- Millar, R. (2004). The role of practical work in the teaching and learning of science. Commissioned paper-Committee on High School Science Laboratories: Role and Vision. Washington DC: National Academy of Sciences, 308, 1-21.
- Sidawi, M. M. (2009). Teaching science through designing technology. International Journal of Technology and Design Education, 19(3), 269-287.



وقائع المؤتمر العلمي البحثي الدوري الثامن للباحثين من حملة الشهادات العليا
شعبة البحوث والدراسات التربوية / قسم الاعداد والتدريب وبالتعاون مع مركز
البحوث والدراسات التربوية / وزارة التربية وجامعة بغداد / كلية التربية ابن رشد
والجامعة المستنصرية – كلية التربية الاساسية والمنعقد تحت شعار
((الاستدامة ودورها في تنمية القطاع التربوي))

للمدة 2025/2/12

Designing Practical Activities in Science Teaching: From Theory to Practice

Assistant Professor Ghufuran Hilal Abdul-Hussein

Republic of Iraq / Ministry of Education / General Directorate of Education,
Second Rusafa

Ghufuranhilal2019@yahoo.com

07727834392

Abstract:

This research investigates the role of practical activities in improving science education quality and their impact on students' academic performance in Iraq. It focuses on transitioning from theoretical learning to interactive, practice-based education that relies on experimentation. Practical activities are shown to be effective in fostering students' critical and creative thinking skills, enabling them to better understand scientific concepts and connect them to real-world applications. The study highlights the challenges faced by Iraq's educational system, such as limited resources, inadequate school infrastructure, and a lack of focus on practical activities in the curriculum. To address these issues, the research employed a dual methodology: descriptive-analytical to evaluate the current state of practical activities in Iraqi schools and experimental to assess their impact on student performance. The findings revealed that students engaged in practical activities (the experimental group) significantly outperformed their peers in the control group, who were taught using traditional methods. The experimental group's average scores increased by 23% after implementing practical activities, underscoring their importance in the educational process. Observations, surveys, and interviews further demonstrated that practical activities enhance critical thinking skills, promote teamwork, and boost students' motivation to learn.