International Journal of Educational Sciences and Arts (IJESA)
المجلة الدولية للعلوم التربوية والآداب
IJESA
Vol. (5), No. (5) May 2026 الإصدار (5)، العدد (5)

فاعلية توظيف نموذج ايزانكرفت البنائي في تنمية التحصيل الدراسي في المرحلة الثانوية

منال بنت حسن محمد بن إبراهيم
أستاذ مشارك، مناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة جدة، المملكة العربية السعودية
mhibrahim@uj.edu.sa

راجيه عوده عيد الذروي
ماجستير، مناهج وطرق تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة جدة، المملكة العربية السعودية
2300277@uj.edu.sa

ملخص البحث

هدفت هذه الدراسة إلى توظيف نموذج ايزانكرفت البنائي في المرحلة الثانوية، وتتمحور مشكلة الدراسة حول وجود قصور في تنمية مهارات التفكير الاستقصائي ومهاراته المختلفة وتوظيفها للوصول للمعلومات والخبرات، ولتحقيق أهدافها اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة وتكونت عينة الدراسة من (29) طالبة من الصف الثاني الثانوي بمحافظة النماص، وقد قامت الباحثة بعمل دليل خاص للمعلم يشمل خطوات تطبيق نموذج ايزانكرفت في وحدة مختارة من مقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوي وشمل ذلك على عمل اختبار تحصيلي لقياس المهارات والخبرات، وأسفرت النتائج الى فاعلية توظيف نموذج ايزانكرفت في تدريس الوحدة المختارة، واستناد إلى النتائج أوصت الباحثة إلى ضرورة اختيار أساليب ونماذج تدريس تساعد على تنمية مهارات التفكير الاستقصائي وكذلك الاتجاهات نحو الموضوعات التي تساعد على تحقيق متطلبات المجتمع.

الكلمات المفتاحية: نموذج ايزنكرافت، تدريس الفيزياء، المرحلة الثانوية.

The Effectiveness of Employing the Eisenkraft Constructivist Model in Developing Academic Achievement at the Secondary School Level

Manal Hassan Mohammed Ibrahim
Associate Professor, Science Curriculum and Instruction, College of Education,
Jeddah University, Saudi Arabia
mhibrahim@uj.edu.sa

Rajiyah Oudah Eid AL-Thurwi
Master's Degree, Science Curriculum and Instruction, College of Education,
Jeddah University, Saudi Arabia
2300277@uj.edu.sa

Abstract

This study aimed to investigate the use of the Eisenkraft constructivist model in secondary education. It focused on the issue of insufficient development in students' inquiry thinking skills and their various abilities, as well as their application in accessing knowledge and experiences.

To achieve its objectives, the researcher adopted a quasi-experimental approach using a single-group design. The study sample consisted of 29 second-year secondary school students in

Al-Namas Governorate.

The researcher prepared a teacher's guide that included the steps for implementing the Eisenkraft model in a selected unit from the second-year secondary physics curriculum. The study also involved the development of an achievement test to measure students' skills and acquired knowledge.

The results demonstrated the effectiveness of applying the Eisenkraft model in teaching the selected unit. Based on these findings, the researcher recommended the adoption of teaching methods and strategies that enhance inquiry-based thinking skills, as well as promoting positive attitudes toward subjects that contribute to meeting the needs of society.

Keywords: Eisenkraft Model, Teaching Physics.

المقدمة

يشهد العالم تطورات علمية وتكنولوجية كبيرة خلال القرن الحادي والعشرين شملت كل مجالات الحياة، مما أوجب على كل دول العالم ضرورة مواكبة تلك التطورات، ويعد مجال التعليم أحد أهم المجالات التي استفادت من ذلك التطور التكنولوجي وتوظيفه في العملية التعليمية. حيث أن استخدام النظرية البنائية ومبادئها هو أحد الاتجاهات المعاصرة لمواجهة مثل هذه التغيرات فهي تدرب المتعلم على التميز والإبداع والتجديد في عملية التعليم والتعلم، حيث تؤكد على التفكير والفهم والاستدلال وتطبيق المعرفة وتمكن المتعلم من بناء معرفته بنفسه، وعلى المعلم البنائي تيسر ذلك له، والنظرية البنائية أفرزت العديد من النماذج التي تعمل جميعها في إطار واحد، وهو كيفية بناء المتعلم للمعنى وربط التعلم الحالي بالخبرات السابقة، ومن هذه النماذج نموذج إيزنكرافت وقد أثبتت العديد من الدراسات فاعلية هذا النموذج في تحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم منها دراسة (الحمياني، 2021)، وكذلك دراسة (Villacrusis & Beloy, 2021)، ودراسة (ضايع، 2020)، ودراسة (الخوالدة، 2019). ويعد نموذج إيزنكرافت الاستقصائي نموذج تدريسي مطور من نموذج بايبي البنائي ويتكون من سبعة مراحل للتدريس تؤكد جميعها على إيجابية الطالبة في كل مرحلة منها وهي الاستثارة والتهيئة، الانهماك، الاستكشاف، التفسير، التفضيل، التقويم، التوسع، وتقديم المادة العلمية للطالبات على شكل منظومة معرفية تنظم وتفسر أصالتهم المعرفية مع متغيرات حولهم يدرجوها من خلال اجهزتهم المعرفية، مما يؤدى إلى تكوين معنى ذاتي لديهم (أبوعرابي، 2014).

مشكلة الدراسة

إن عصر يزخر بالكم الهائل من المعرفة يتطلب من المعلمين أن يكونوا ملمين بالنماذج والاستراتيجيات لتحسين العملية التعليمية، وبالتالي تحقيق تنمية مستدامة أساسها الاستثمار في العقل البشري وإعداده لاكتساب المعارف والمهارات وإعداده إعداداً سليماً لمواجهة متطلبات المجتمع، فقد سعت غايات التعليم في المملكة العربية السعودية تزويد المتعلمين بالخبرات المختلفة وإكسابها المعارف والمهارات المختلفة، وتنمية الاتجاهات السلوكية البناءة، وتطوير المجتمع اقتصادياً واجتماعيًّا وثقافياً، وتهيئة الفرد ليكون عضواً نافعاً في بناء مجتمعه.

وقد أشارت كذلك العديد من الدراسات مثل دراسة (الحمياني، 2021)، وكذلك دراسة (Villacrusis & Beloy, 2021)، ودراسة (ضايع، 2020)، ودراسة (الخوالدة، 2019). إلى فاعلية توظيف نموذج إيزنكرافت في مساعدة الطالبات على القيام بعمليات الاستقصاء ومهاراته المختلفة وتوظيف معارفهم وخبراتهم السابقة للتوصل الى المعرفة العلمية بنفسهم من خلال مراحل متتابعة يوظفها المعلم داخل الغرفة الصفية.

لاحظت الباحثة أثناء عملها وجود ضعف في التحصيل العلمي للطالبات في مادة الفيزياء من خلال عمل دراسة استطلاعية أجرتها الباحثة خلال الفصل الدراسي الثالث لعام 1445 وذلك على عينة من معلمات الفيزياء وشملت (25) معلمة للتعرف على مدى قدرة نماذج التدريس واستراتيجيته المستخدمة على تنمية التحصيل الدراسي للطالبات ومدى تطبيقهم لها، وكذلك على مدى معرفتهم بنموذج إيزنكرافت، ولقد أشارت النتائج إلى عدم المام المعلمات بنموذج إيزنكرافت نسبة (73,2%)، وأن (78%) منهن يرغبن في تعلم تطبيق هذا النموذج من خلال إقامة برامج تدريبية لتطبيقه.

وفي ضوء ما سبق تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال التالي:

فاعلية توظيف نموذج ايزانكرفت البنائي في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء؟

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى توظيف نموذج ايزنكرافت البنائي في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء.

أهمية الدراسة

- استجابة هذا البحث إلى التوجهات الحديثة التي تسعى بالارتقاء بنماذج التدريس لتحقيق متطلبات العصر الحالي.
- إفادة واضعي مقرر مادة الفيزياء في تخطيط مناهجهم، بحيث تتبنى المناهج خبرات الطالبات السابقة، وبطريقة تساعد على استخدام نموذج إيزنكرافت الاستقصائي في تنفيذها، مما يسهم مستقبلاً في تطوير هذه المناهج.
- توجيه اهتمام المعلمين والمشرفات نحو الاهتمام بتوظيف نموذج إيزنكرافت في تدريس الفيزياء للمرحلة الثانوية.
- إثراء مقررات الفيزياء بالعديد من النماذج والأنشطة التي تنمى التحصيل الدراسي لدى الطالبات.

حدود الدراسة

أ. **الحدود الموضوعية:**

تم تطبيق هذا البحث على وحدة مختارة من مقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوي (الطاقة وحفظها)، سيقتصر هذا البحث على نموذج إيزنكرافت البنائي وقياس أثره على تنمية التحصيل الدراسي بواسطة اختبار تحصيلي يتضمن تنصيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التقويم).

ب. **الحدود الزمانية:**

سوف يطبق هذا البحث إن شاء الله خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (1447ه).

ت. **الحدود المكانية:**

سوف يقتصر هذا البحث مكانياً في محافظة النماص.

ث. **الحد البشري:**

سيتم تطبيق هذا البحث على طالبات الصف الثاني الثانوي.

مصطلحات البحث Research Terms

- **نموذج إيزنكرافت (Eisen craft model):**

يعرفه زيتون (2007) بأنه: "نموذج تعليمي يتكون من سبع خطوات إجرائية يستخدمها معلم العلوم مع الطلبة داخل غرفة الصف أو المختبر أو الميدان بهدف أن يبني الطالب (المتعلم) معرفته العلمية بنفسه من جهة، وتنمية المفاهيم والمهارات العلمية من جهة أخرى".

أما سيد (2017) فيعرفه بأنه: "نموذج للتدريس يقوم فيها المتعلم بدور إيجابي من خلال التفاعل المشترك بينه وبين المعلم في اكتشاف وبناء المفاهيم الجديدة من خلال مهام الأنشطة التعليمية التي يؤديها المتعلم أثناء مراحله المتتابعة".

نموذج إيزنكرافت: "هو نموذج تعليمي يبرز نقل المعرفة وأهمية استدعاء الفهم السابق. يعتبر تمديدًا لنموذج 5E التقليدي، حيث يتضمن مراحل: الانخراط، الاستكشاف، الشرح، التوسيع، والتقييم. يضيف النموذج 7E مرحلتين إضافيتين: الاستدعاء والتمديد. تتضمن مرحلة الاستدعاء الوصول إلى معارف الطلاب السابقة والافتراضات الخاطئة،

بينما تركز مرحلة التمديد على تطبيق المفاهيم المتعلمة في سياقات جديدة لتعزيز نقل المعرفة" (Danielson، 2012,McGreal).

وتعرفه الباحثة إجرائياً: نموذج تدريسي قائم على النظرية البنائية يهدف لإيجابية الطالبة وبناء معرفتها، من خلال سبعة مراحل متتابعة هي: التهيئة، الاستكشاف، التفسير، التوسيع، التمديد، التبادل، التقويم، أثناء دراسة وحدة من مقرر الفيزياء (الطاقة وحفظها) للصف الثاني الثانوي.

- **التحصيل الدراسي (Academic Achievement):**

"إنجاز يقاس بدرجة اجتياز اختبارات مقننة لاسيما في المجال التعليمي – المدرسي" (الخولي، 2011: 19).

وتعرفه الباحثة إجرائياً: بأنه الدرجة التي تحصل الطالبة عليها نتيجة لدراستها لوحدة مختارة في الصف الثاني الثانوي في مقرر الفيزياء باستخدام نموذج إيزنكرافت، مما يتيح لها تطبيقه في المستقبل لوحدات مختلفة، ويتم قياسه من خلال اختبار معد لذلك.

الإطار النظري والدراسات السابقة

هناك العديد من الأسس التي يقوم عليها نموذج إيزنكرافت:

يوضح كل من عطية (2015) وسيد (2017) أن نموذج إيزنكرافت يرتكز على مجموعة من الأسس، من أهمها ما يأتي:

- منح المتعلم الفرصة لنقل ما تعلمه وتطبيقه في مواقف جديدة، الأمر الذي يساعده على إدراك المعنى الحقيقي لما يتعلمه وارتباطه بحياته.
- تقديم الخبرات وتنظيم الأنشطة التعليمية بطريقة محسوسة وملموسة؛ بحيث يستطيع المتعلم توظيف خبراته السابقة وإعادة تشكيلها بما يعزز تعلمه.
- تشجيع المتعلم على صياغة تساؤلاته الخاصة، لما لذلك من دور في تنمية التفكير الإبداعي، وتبادل الأفكار، والبحث، والاستقصاء؛ مما يؤدي إلى تعلّم أكثر عمقاً.
- طرح مشكلات موجهة للمتعلمين تدفعهم إلى التفكير في الأشياء التي يخططون لإنجازها، وتنمّي لديهم الدافعية نحو التعلم.
- تفعيل دور المعلم في العملية التعليمية من خلال إتاحة الفرص للمتعلمين لممارسة الاكتشاف بأنفسهم، بوصفه أحد المكونات الأساسية التي يقوم عليها النموذج.

مراحل نموذج ايزنكرافت:

يُعد نموذج ايزنكرافت أحد النماذج التدريسية الحديثة المنبثقة من النظرية البنائية، والتي تؤكد أن التعلم عملية نشطة يقوم فيها المتعلم ببناء معرفته من خلال التفاعل مع الخبرات التعليمية وربط المعرفة الجديدة بالخبرات السابقة. وقد طُوِّر هذا النموذج عام2001 م في متحف ميامي للعلوم (Miami Museum of (Science، حيث حظي النموذج باهتمام عدد من الباحثين التربويين، حيث اتفق كل من ايزنكرافت (2003)، وزيتون (2007)، وسيد (2017)، والمسعودي والدليمي (2018) على أن مراحل نموذج أيزنكرَفت تمثل تسلسلًا منطقيًا بنائيًا يبدأ بإثارة الدافعية وينتهي ببناء المعرفة بصورة تشاركية، بما يسهم في تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير العلمي لدى المتعلمين.

1. **مرحلة التهيئة (Excitement phase):**

تهدف هذه المرحلة إلى إثارة دافعية المتعلمين واستدعاء خبراتهم السابقة ذات الصلة بموضوع التعلم، من خلال طرح أسئلة مفتوحة أو عرض مواقف تعليمية مثيرة للتفكير (Eisenkraft, 2003)، زيتون، (2007).

2. **مرحلة الاستكشاف (Exploration Phase):**

تركز هذه المرحلة على إتاحة الفرصة للمتعلمين لاكتشاف المفاهيم العلمية بأنفسهم من خلال الأنشطة الاستقصائية

والتجارب العلمية (سعيد، 2017)

3. **مرحلة التفسير (Explanation Phase):**

يتم خلالها تنظيم المعرفة التي توصل إليها المتعلمون وتفسيرها علميًا من خلال المناقشة وتقديم المصطلحات العلمية الدقيقة (Eisenkraft, 2003) (المسعودي والدليمي، 2018).

4. **مرحلة التوسيع (Expansion Phase):**

تهدف إلى تعميق فهم المتعلمين للمفهوم العلمي من خلال تطبيقه في مواقف جديدة وربطه بمفاهيم أخرى) زيتون، 2007).

5. **مرحلة التمديد (Extension Phase):**

تركز على توظيف المفاهيم العلمية في سياقات حياتية واقعية وربطها بمواد دراسية أخرى (سعيد، 2017).

6. **مرحلة التبادل (Exchanging Phase):**

يتم فيها تبادل الأفكار والنتائج بين المتعلمين من خلال الحوار والمناقشة والعمل الجماعي، بما يعزز التعلم التشاركي (Eisenkraft, 2003) (المسعودي والدليمي، 2018).

7. **مرحلة التقويم:**

تهدف إلى تقويم تعلم فهم المتعلمين ومدى الإلمام بالمهارات والمفاهيم والعمليات التي تم تعلمها في المراحل السابقة، ولابد من الالتزام بالتقويم خلال المراحل ولا يكتفى به نهاية الدرس.

خصائص نموذج إيزنكرافت:

يُعد نموذج آيزنكرافت من النماذج التعليمية التي تركز على توفير بيئات تعلم نشطة قائمة على التفاعل، إذ يمنح الطلاب فرصًا لفحص خبراتهم السابقة وتطوير فهم جديد حول المفاهيم العلمية، كما يدعم تعديل التصورات غير العلمية واستبدالها بمفاهيم صحيحة. ويستند النموذج إلى عمليات تعليمية تُسهم في انتقال المتعلم من التلقي إلى الاستقصاء العلمي المنظم. (البعلي، 2010)، ومن الخصائص:

- تعزيز مهارات البحث العلمي والاستقصاء والملاحظة وتنظيم البيانات.
- تمكين المتعلمين من اختبار الفرضيات وتفسير النتائج وربطها بالخبرات السابقة.
- تشجيع الطلاب على التفكير النقدي والتحليل المنطقي للمعلومات.
- المساعدة في بناء تعلم ذي معنى من خلال ربط الخبرة الجديدة بالمعرفة السابقة.
- دعم تعديل المفاهيم البديلة لدى المتعلمين وتثبيت المفاهيم العلمية الصحيحة.
- زيادة دافعية الطلاب ورفع مستوى التفاعل داخل البيئة الصفية.
- تنمية القدرة على حل المشكلات باستخدام خطوات منظمة وممنهجة.
- إتاحة فرص للتفكير التأملي والتقويم الذاتي أثناء التعلم.
- تعزيز مهارات التواصل العلمي والعمل التعاوني بين المتعلمين.

وتضيف الباحثة أنه مما سبق يتضح دور النموذج في تنمية وتطوير القدرات والمهارات وتكوين المعرفة العلمية من خلال سبع مراحل من خلال تطبيق عمليات العلم المختلفة مما يجعل عملية التعلم أكثر فاعلية وارتباطاً بخبرات الحياة.

دور معلم العلوم في تطبيق نموذج إيزنكرافت البنائي:

يستند نموذج إيزنكرافت إلى رؤية تربوية تجعل المتعلم محورًا لعملية التعليم، وتوفر له بيئة استقصائية تمكّنه من بناء معرفته انطلاقًا من خبراته السابقة وتطويرها عبر مراحل تعلم منظمة. ويركز النموذج على ضرورة قيام المعلم بتوجيه المتعلمين نحو الأنشطة التي تساعدهم على التفكير الناقد وربط المعرفة الجديدة بما لديهم من خبرات، بما يتيح انتقالًا حقيقيًا نحو الفهم العميق، ويعدّ المعلم عنصرًا أساسيًا في نجاح تطبيق النموذج، إذ يتطلب منه توظيف استراتيجيات تدعم التفاعل الإيجابي وتحفّز المتعلمين على الاكتشاف الذاتي وممارسة عمليات العلم الأساسية والمتقدمة. ويشمل ذلك استخدام مواقف تعليمية تتيح للطلاب اختبار أفكارهم ومناقشتها والوصول إلى تفسيرات مبنية على الأدلة، وقد حدد عدد من الباحثين زيتون (64،2007)، العدوان وداود (2016-45-50)، سيد (79،2017) كما يلي:

1. تهيئة المتعلمين للتعلم من خلال أنشطة تمهيدية تستثير معرفتهم السابقة وتزيد دافعيتهم للانخراط في الدرس.
2. عرض المواقف التعليمية بأسلوب يساعد الطلاب على إعادة تنظيم أفكارهم وبناء توقعات جديدة حول موضوع التعلم.
3. تشجيع الطلاب على التفسير والتحليل عبر مناقشة أفكارهم وتوجيههم لربط المعرفة النظرية بنتائج التعلم العملي.
4. متابعة تقدم الطلاب أثناء الأنشطة وتقديم التغذية الراجعة التي تسهم في تعديل الفهم وتحسين الأداء.
5. نشر ثقافة العمل الجماعي من خلال توفير فرص للتعاون وتبادل الأفكار وتوليد حلول مشتركة.
6. تنظيم بيئة صفية محفّزة تشجع المتعلمين على الاستقصاء وتجعل أخطاءهم خطوات بناءة في الوصول للمفهوم العلمي الصحيح.
7. طرح الأسئلة الموجّهة التي تدفع المتعلم للتفكير العميق وربط العلاقات بين المفاهيم والعناصر المختلفة.
8. تعزيز مهارات التعلم المبني على المشكلة عبر أنشطة تتيح للطلاب التحليل والربط والتركيب للوصول إلى معارف أكثر ثباتًا.
9. الاستفادة من خبرات الطلاب السابقة والبناء عليها عند تقديم المفاهيم الجديدة لضمان انتقال معرفي فعال.
10. تمكين الطلاب من اختبار فرضياتهم والتأكد من صحتها عبر التجريب والمناقشة.
11. إتاحة فرص التأمل الذاتي من خلال مراجعة خطوات التفكير والتأكد من صحة النتائج التي توصلوا إليها.

دور المتعلم في تطبيق نموذج إيزنكرافت البنائي:

يرى علماء البنائية أن للمتعلم دوراً محورياً في العملية التعليمية، يقوم بجملة من المسؤوليات التي تعكس انتقال التعليم من التلقين إلى بناء المعرفة ذاتياً حيث يؤكد الاتجاه البنائي على ثلاث أدوار أساسية للمتعلم، زيتون (2007-35)، العدوان وداود(2016-50)، المسعودي والهداوي (2018-36) وحددت كما يلي:

- المتعلم النشط الذي ينخرط بفاعلية في التعلم من خلال الاستقصاء والملاحظة والمناقشة من خلال الخبرات السابقة في تفسير الظواهر وبناء المعنى.
- المتعلم الاجتماعي الذي يشارك في بناء المعرفة من خلال التفاعل والتفاوض المعرفي مع أقرانه.
- المتعلم المبدع القادر على توظيف مهارات التفكير العليا والابتكار في تحليل المشكلات وصياغة حلول جديدة وإنتاج أفكار أصيلة تعكس مدى الفهم العميق للموضوعات المطروحة.

الدراسات السابقة

دراسة أحمد (2024):

هدفت إلى قياس فاعلية وحدة مقترحة في الكيمياء الخضراء قائمة على نموذج إيزنكرافت الاستقصائي لتنمية عمق المعرفة الكيميائية والدافعية نحو الاستدامة البيئية ومهارات اتخاذ القرارات لدى طالبات الصف الأول الثانوي، استخدمت الباحثة

المنهج الوصفي وكذلك المنهج التجريبي وتكونت عينة البحث من (38) طالب، واستخدمت اختبار كأداة لقياس عمق المعرفة الكيميائية ومقياس للدافعية نحو الاستدامة البيئية، ومهارات اتخاذ القرارات البيئية، وقد أظهرت النتائج فاعلية الوحدة المقترحة في تنمية متغيرات البحث، وأوصت الباحثة بضرورة تبني الوحدة المقترحة في الكيمياء الخضراء القائمة على نموذج إيزنكرافت وتوفير ما يلزم للمساعدة على تنمية عمق المعرفة الكيميائية والدافعية نحو الاستدامة البيئية، وعقد دورات تدريبية لمعلمي الكيمياء تتناول ماهية المتغيرات.

دراسة فيلا كروسيس ويبلوي (Villacrusis & Beloy, 2021):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية نموذج إيزنكرافت في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم في مادة العلوم البيئية لطلاب الصف السابع في الفلبين، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، حيث طبقت الدراسة على عينة بلغ حجمها (76) طالباً من طلاب الصف السابع في مدينة باسيج بالفلبين، وزعت على مجموعتين تكونت المجموعة التجريبية من (38) طالباً والمجموعة الضابطة من (38) طالباً، وقد تم استخدام نموذج إيزنكرافت في تدريس موضوعات من مادة العلوم البيئية للمجموعة التجريبية، أما المجموعة الضابطة فقد درست الطريقة المعتادة، وأخضعت المجموعتان لاختبار تحصيلي وقد أعد الاختبار من قبل الباحثين وتم التأكد من صدقه وثباته ومن تطبيقه قبلياً وبعدياً بعد تحكيمه، ثم أُعيد تطبيق الاختبار بعد ثلاث أسابيع، وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية نموذج إيزنكرافت في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طالب الصف السابع في مادة العلوم البيئية، وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة قدمت مجموعة من التوصيات جاء من أهمها: تصميم المعلمين لخطط الدروس اليومية وفق نموذج إيزنكرافت وتخصيص وقت أطول ليحصل الطلاب على وقت كافاً للاستمتاع وتعلم المزيد من المفاهيم في العلوم وتطوير مهاراتهم اللازمة للقرن الحادي والعشرين.

دراسة الحمياني (2021):

هدفت إلى التعرف على أثر نموذج مقترح قائم على الدمج بين نموذجين بنائيين نيدهام وإيزنكرافت في العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالطائف، تم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي كما تم إعداد أدوات الدراسة من قبل الباحثة المكونة من اختبار التحصيل الدراسي في المستويات المعرفية الدنيا والعليا لبلوم، واختبار مهارات القرن الحادي والعشرين، وأسفرت النتائج بوجود فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسطات المعدلة لدرجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في القياس البعدي في كل من: التحصيل الدراسي، التفكري الإبداعي، التفكري الناقد، حل المشكلات كلاً على حدى وفي اختبار مهارات القرن الحادي والعشرين ككل. وأوصت الباحثة بالعديد من التوصيات منها: توجيه المعلمات لاستخدام نموذجي نيدهام إيزنكرافت في التدريس بالمرحلة المتوسطة، الاهتمام بتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات المرحلة المتوسطة نظراً لأهميتها لطالبات تلك المرحلة ومتطلبات العصر.

دراسة ضايع (2020):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية نموذج إيزنكرافت في تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط بمادة العلوم، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، حيث طبقت الدراسة على عينة بلغ حجمها(61) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط في محافظة الديوانية بالعراق، وزعت على مجموعتين تكونت المجموعة التجريبية من (31) طالباً والمجموعة الضابطة من (30) طالباً، وقد تم استخدام نموذج إيزنكرافت في تدريس كتاب العلوم المتضمن ستة فصول (الحركة، قوانين الحركة، الشغل والقدرة والطاقة، الشغل والآلات، الحركة الموجية والصوت، الضوء) للمجموعة التجريبية، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة المعتادة، وأخضعت المجموعتان لاختبار تحصيلي وقد أعد الاختبار من قبل الباحث وتم التأكد من صدقه وثباته ومن ثم تطبيقه قبلياً وبعدياً بعد تحكيمه، قد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية نموذج إيزنكرافت في تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط بمادة العلوم. وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة قدمت مجموعة من التوصيات جاء من أهمها: استخدام نموذج إيزنكرافت في تدريس العلوم، تقديم دورات تدريبية لمعلمي ومعلمات العلوم للتدريس وفق النموذج.

دراسة الخوالدة (2019):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية نموذج إيزنكرافت في اكتساب المفاهيم الفيزيائية في ضوء الفاعلية الذاتية لدى طالبات

الصف العاشر الأساسي في الأردن، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، حيث طبقت الدراسة على عينة بلغ حجمها (50) طالبة، وزعت عشوائياً على مجموعتين، تكونت المجموعة التجريبية من (25) طالبة، وزعت والمجموعة الضابطة من (25) طالبة، وقد تم استخدام نموذج إيزنكرافت في تدريس المجموعة التجريبية، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة المعتادة، وأخضعت المجموعتان لأداتين هما: اختبار المفاهيم الفيزيائية ومقياس الفاعلية الذاتية، وقد أعد الاختبار من قبل وتم التأكد من صدقه وثباته ومن ثم تطبيقه قبلياً وبعدياً بعد تحكيمه، وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية نموذج إيزنكرافت في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لصالح الطالبات ذوات الفاعلية الذاتية المرتفعة، كما أظهرت النتائج عدم وجود أثر في اكتساب المفاهيم العلمية لدى الطالبات يُعزى للتفاعل بين نموذج التدريس والفاعلية الذاتية، وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بتبني نموذج إيزنكرافت في تدريس العلوم لأثره في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى الطلبة.

دراسة عبد الله (2019):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر نموذج إيزنكرافت في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الصف الأول المتوسط، ولتحقيق هذا الهدف اعتمد البحث المنهج الوصفي، والمنهج التجريبي، ذو التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة، ذات الاختبار القبلي -البعدي، حيث أعدت الباحثة اختبار في التحصيل وآخر في عمليات العلم الأساسية، وطبقت التجربة على عينة عشوائية بلغ عدد أفرادها (88) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بمدرسة المتوسطة الثامنة عشر للبنات بأبها، مثلت مجموعتين، إحداهما تجريبية بلغت (46) طالبة درسن وحدة "طبيعة المادة" باستخدام نموذج إيزنكرافت، والأخرى ضابطة بلغت (42) طالبة درسن الوحدة ذاتها بالطريقة المعتادة، وفي نهاية التجربة تم تطبيق كل من الاختبارين بعدية على المجموعتين، وأشارت نتائج البحث إلى فاعلية نموذج إيزنكرافت في تنمية التحصيل وعمليات العلم الأساسية لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم، وأوصت الدراسة بعدد من التوصيات منها الاهتمام بإعداد أدلة المعلمات العلوم تتضمن دروساً معدة وفقاً للخطوات الإجرائية لمراحل نموذج إيزنكرافت، والاسترشاد بدليل المعلمة المعد وفق النموذج، كنموذج يسهم في تدريس بقية وحدات مقرر العلوم، لتطوير المناهج الدراسية عامة، ومناهج العلوم خاصة، لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية.

دراسة الحميري (2017):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية نموذج إيزنكرافت في العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بمدينة الحديدة باليمن، ولاختبار صحة الفروض تم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، كما تم إعداد أدوات الدراسة والمكونة من اختبار تحصيلي في المستويات المعرفية الدنيا والعليا لبلوم، واختبار عمليات العلم وذلك في الوحدتين السابعة والثامنة من مقرر العلوم في الصف الثامن الأساسي بالفصل الدراسي الأول، كما تم إعداد مواد الدراسة المكونة من دليل المعلمة وكراس نشاط الطالبة وفق نموذج إيزنكرافت، وبعد التأكد من صدق الأدوات وثباتها تم تطبيقها قبلياً وبعدياً على عينة الدراسة المكونة من (٧٠) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي بواقع (35) طالبة في المجموعة التجريبية و(35) طالبة في المجموعة الضابطة، وكشفت نتائج الدراسة فاعلية نموذج إيزنكرافت في العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف الثامن، كما أسفرت الدراسة عن وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين التحصيل الدراسي وعمليات العلم لدى طالبات المجموعة التجريبية في القياس البعدي، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة عدة توصيات كان من أهمها تشجيع المعلمات على توظيف نموذج إيزنكرافت في تدريس العلوم لرفع مستوى التحصيل الدراسي وعمليات العلم لدى الطالبات.

دراسة شاهين وكياني (Shaheen & Kayani, 2015):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية التدريس بنموذج إيزنكرافت في تنمية التحصيل وعمليات العلم التكاملية في مادة علم الأحياء لدى طلاب الصف التاسع في باكستان، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، حيث طبقت الدراسة على عينة بلغ حجمها (122) طالباً وطالبة، منهم طالباً (62)، و(60) طالبة، وزعت على مجموعتين تكونت المجموعة التجريبية من (61) طالباً وطالبة والمجموعة الضابطة من (61) طالباً وطالبة، وقد تم استخدام نموذج إيزنكرافت في تدريس وحدة "الحياة والتنوع البيولوجي" للمجموعة التجريبية، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة المعتادة، وأخضعت المجموعتان لاختبارين هما اختبار التحصيل الدراسي واختبار عمليات العلم التكاملية، وقد أعد

الاختبارين من قبل الباحثان وتم التأكد من صدقهما وثباتهما ومن ثم تطبيقهما وقبلياً وبعدياً بعد تحكيمهما، وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية نموذج إيزنكرافت في تنمية التحصيل وعمليات العلم التكاملية للطلبة أكثر من الطريقة الاعتيادية ولصالح الإناث، وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة قدمت مجموعة من التوصيات جاء من أهمها ضرورة تدريب مخططو معلمو العلوم على توظيف نموذج إيزنكرافت في تعليم العلوم.

مناقشة الدراسات السابقة

من حيث الهدف:

جميع الدراسات السابقة استخدمت نموذج إيزنكرافت الاستقصائي كمتغير مستقل في العلوم، واتفقت في التعرف على أثر المتغير المستقل وهو نموذج إيزنكرافت الاستقصائي، واختلفت أغلب الدراسات مع الدراسة الحالية في المتغير التابع، حيث نجد بعض الدراسات تناولته في الكيمياء على تنمية عمق المعرفة الكيميائية والدافعية نحو الاستدامة البيئية ومهارات اتخاذ القرار كدراسة (أحمد، 2024)، ودراسة (دراسة فيلا كروسيس ويبلوي، 2021) التي تناولته في العلوم من جانب التحصيل وبقاء أثر التعلم، ودراسة (الحمياني، 2021) في العلوم على تنمية التحصيل ومهارات القرن الحادي والعشرين، ودراسة (ضايع، 2020) في العلوم على التحصيل، ودراسة (الخوالدة، 2019) في الفيزياء على اكتساب المفاهيم الفيزيائية.

من حيث المنهج:

اتفقت أغلب على المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي كدراسة، ودراسة (الحمياني، 2021)، ودراسة (ضايع، 2020)، ودراسة (دراسة فيلا كروسيس ويبلوي، 2021)، ودراسة (الخوالدة، 2019)، واختلفت مع دراستين فقط استخدمت المنهج المختلط دراسة (أحمد، 2024)، ودراسة (عبد الله، 2019).

من حيث العينة:

نجد اختلاف في العينات في الدراسات السابقة إلا أنها اتفقت بمجموعة من الطلاب إلا أنها اختلفت في المراحل الدراسية كدراسة (أحمد، 2024) في الكيمياء، ودراسة (الخوالدة، 2019) في الفيزياء، ودراسة (شاهين وكياني، 2015) في الأحياء، بينما ودراسة (فيلاكروسيسويبلوي، 2021)، ودراسة (الحمياني، 2021)، ودراسة (ضايع، 2020)، ودراسة (عبد الله، 2019)، ودراسة (الحميري، 2017) جميعها في المراحل الإعدادية، واختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة بالمرحلة الثانوية، وتطبيقها على طالبات الصف الثاني الثانوي.

من حيث الأدوات:

اختلفت أدوات الدراسات السابقة وذلك حسب متغيرها التابع دراسة (أحمد، 2024) الأداء اختبار لقياس التحصيل ومقياس لتنمية عمق المعرفة الكيميائية والدافعية ومهارات اتخاذ القرار ودراسة (فيلاكروسيس ويبلوي، 2021) أداة الدراسة اختبار التحصيل وبقاء أثر التعلم، ودراسة (الحمياني، 2021) أداة الدراسة اختبار التحصيل واختبار مهارات القرن الحادي والعشرين، ودراسة (ضايع، 2020) أداءة الدراسة اختبار، ودراسة (الخوالدة، 2019) أداة الدراسة اختبار المفاهيم الفيزيائية ومقياس الفاعلية الذاتية ودراسة (عبدالله، 2019) أداة الدراسة اختبار التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية، ودراسة (الحميري، 2017) أداة الدراسة اختبار التحصيل وتنمية عمليات العلم، ودراسة (شاهين وكياني، 2015) أداة الدراسة اختبار التحصيل وعمليات العلم التكاملية، بينما الدراسة الحالية سوف تستخدم أداة متمثلة في اختبار تحصيلي.

من حيث النتائج:

اتفقت جميع الدراسات السابقة على فاعلية نموذج إيزنكرافت كمتغير مستقل في تحقيق المتغير التابع.

منهجية البحث وإجراءاتها

منهج الدراسة:

إلى المنهجين: الوصفي، وشبه التجريبي، حيث استُخدم المنهج الوصفي في تحليل الأدبيات والدراسات السابقة، كما استُخدم المنهج شبه التجريبي؛ لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها، وذلك من خلال التصميم القائم على المجموعة الواحدة ذات القياس

القبلي والبعدي، لقدرته على قياس التغير في مستوى التحصيل الدراسي لدى أفراد العينة قبل تطبيق المعالجة التجريبية وبعدها. للكشف عن أثر توظيف نموذج إيزنكرافت البنائي في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء لدى عينة الدراسة، ويُوضح الشكل (1) هذا التصميم.

الشكل (1): التصميم شبه التجريبي المستخدم في الدراسة

المجموعة	تطبيق الأدوات قبلياً	المعالجة التجريبية	تطبيق الأدوات بعدياً
التجريبية	الاختبار التحصيلي	نموذج ايزنكرافت البنائي	الاختبار التحصيلي

متغيرات الدراسة:

- **المتغير المستقل:** توظيف نموذج إيزنكرافت البنائي.
- **المتغير التابع:** التحصيل الدراسي.

مجتمع الدراسة:

يقصد بمجتمع الدراسة جميع أفراد المجتمع الذي يرغب الباحث في دراستهم أفراد المجتمع الذي يرغب الباحث في دراساتهم، أو أخذ العينة منهم (الخطيب، 2016، 85)، وقد تكوَّن مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثاني الثانوي بالمدارس الحكومية في محافظة النماص بمنطقة عسير، خلال العام الدراسي 1448/1447 (الفصل الدراسي الأول).

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من عينة عشوائية قوامها (30) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي بإحدى المدارس الحكومية بمحافظة النماص. وقد طُبِّق الاختبار التحصيلي قبليًا على هذه العينة في الوحدة المقترحة، ثم أُعيد تطبيقه بعديًا عقب الانتهاء من تنفيذ المعالجة التجريبية. وذلك بهدف الكشف عن الفروق في أداء الطالبات بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، وقياس أثر المعالجة التجريبية في التحصيل الدراسي؛ وذلك للتحقق من فاعلية المعالجة التجريبية في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في مادة الفيزياء.

مواد وأدوات الدراسة:

لتحقيق هذه الدراسة، استخدمت الباحثتان عددًا من المواد وأدوات القياس، وتمثلت فيما يأتي:

- **مواد الدراسة:**

1. دليل المعلم لتدريس وحدة (الطاقة وحفظها) من مقرر الفيزياء للصف الثاني الثانوي باستخدام نموذج إيزنكرافت البنائي.

- **أداة الدراسة:**

1. اختبار تحصيلي: لقياس الجوانب المعرفية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في الوحدة المقترحة (الطاقة وحفظها) بمقرر الفيزياء، وذلك قبل تطبيق المعالجة التجريبية وبعدها.

وصف آلية إعداد دليل المعلمة للتدريس وفق نموذج إيزنكرافت البنائي:

- تقديم فكرة عامة عن نموذج إيزنكرافت البنائي.
- التعريف بنموذج إيزنكرافت.
- خطوات نموذج إيزنكرافت.
- إرشادات عامة للمعلمة للتدريس باستخدام نموذج إيزنكرافت.
- أن توضح المعلمة كيفية تطبيق نموذج إيزنكرافت في تدريس مفاهيم الطاقة المراد تعليمه للطالبة.
- تحديد الأهداف العامة لوحدة (الطاقة وحفظها).

- تخطيط دروس الوحدة وفقاً لنموذج إيزنكرافت البنائي، وتضمين ذلك بالأنشطة.

1. عنوان الدرس.
2. عدد الحصص المقترحة للتدريس.
3. أهداف الدرس.
4. خطة سير الدرس تشمل (الطرق والاستراتيجيات والأساليب والوسائل التعليمية).
5. والأنشطة والخبرات وأدوات التقويم.

خطوات نموذج إيزنكرافت البنائي:

يتضمن نموذج إيزنكرافت البنائي سبعة مراحل تعليمية وهي:

- المرحلة الأولى التهيئة (الاستثارة): تهدف هذه المرحلة إلى الكشف عن الخبرات السابقة لدى الطالب، كما تهدف لحل التناقض المعرفي الناشئ بين الخبرات الجديدة التي يتم عرضها على الطالب من خلال مشكلة أو موقف أو سؤال وبين ما يمتلكون من خبرات سابقة.
- المرحلة الثانية الاستكشاف: تهدف هذه المرحلة إلى استكشاف الطالب للخبرات والمعارف الجديدة بأنفسهم من خلال إجراء التجارب والأنشطة الاستقصائية، فيمارسون العديد من مهارات التفكير المختلفة للتوصل إلى نتائج سليمة لهذه الأنشطة.
- المرحلة الثالثة التفسير: وتهدف هذه المرحلة لشرح وتوضيح المفهوم المراد تعلمه وتعريف المصطلحات وذلك من خلال الرجوع لمصادر المعرفة والمناقشة والتفاعل للوصول للتعريفات والتفسيرات للمفهوم المراد بحثه ودراسته.
- المرحلة الرابعة التوسيع: وتهدف لاكتشاف تطبيقات جديدة للمفهوم وفيها يتم اكتشاف تطبيقات جديدة للمفهوم واستخدام ألفاظ مفاهيم أخرى والتوصل إلى استنتاجات مقبولة وواقعية مع الدليل وصياغة القرارات وتصميم التجارب.
- المرحلة الخامسة التمديد: وتهدف لتوضيح العلاقة بين المفهوم والمفاهيم الأخرى وفيها يتم تمديد المفهوم إلى موضوعات جديدة في مواد وفروع دراسية أخرى وفي مواقف الحياة الواقعية.
- المرحلة السادسة التبادل (تبادل المعلومات): وتهدف لتبادل الأفكار أو الخبرات أو تغيريها وفيها ينشر الطالب حصيلة جهوده ونتائج بحوثه وتفسيراته بشكل منفرد أو مع فريق العمل الجماعي الذي عمل معه.
- المرحلة السابعة التقويم: وتهدف إلى تقويم تعلم فهم الطلبة للمفاهيم والمهارات والعمليات التي تم تعلمها، ولابد أن يتم التقويم هنا خلال مراحل عملية الاستقصاء ولا يقتصر على نهاية الدرس.

الاختبار التحصيلي:

حيث هدف الاختبار التحصيلي إلى قياس أثر توظيف تطبيقات الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لعينة الدراسة في مقرر الفيزياء، ومن خلال المقارنة بين نتائج التطبيقين القبلي للمجموعة التجريبية، وتم إعداد الاختبار من خلال صياغة الأهداف السلوكية، وقد ضمت النسخة الأولية من القائمة (25) هدفًا سلوكيًا، وبعد التحكيم تم حذف بعض الأهداف وأصبحت في صورتها النهائية (20)، كما تم بناء جدول مواصفات الاختبار؛ وذلك لضمان اشتمال الاختبار على عينة ممثلة من المحتوى التدريسي المصغر الذي سيُطبق عليه الاختبار، وتم تحديد عدد الأسئلة بـ (20) سؤالًا، حيث تم بناء مفردات اختبار التحصيلي، في ضوء المستويات المعرفية: (التذكر، والفهم، والتطبيق) صيغت مفرداته بشكل موضوعي بالاعتماد على أسئلة الاختيار من متعدد؛ نظرًا لتميزها بالصدق والموضوعية؛ بالإضافة إلى قدرتها على تمثيل المحتوى بشكل مناسب، وقد تكوّن الاختبار في صورته الأولية من (20)، وقد جاء توزيع فقرات الاختبار بواقع (6) فقرات لمستوى التذكر، مقابل (7) فقرات لكل من مستويي الفهم والتطبيق؛ وذلك نظرًا لطبيعة هذين المستويين، اللذين يتطلبان فهمًا أعمق وقدرةً أكبر على توظيف المعرفة، مما يجعل قياسهما يعتمد بدرجة أكبر على جودة الأداء مقارنة بعدد الفقرات.

1. صدق الظاهري (صدق المحكمين):

تم حساب صدق المحكمين (الصدق الظاهري)، وذلك بعرضه على مجموعة من الأساتذة المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة، في مجال المناهج وطرق التدريس، والمتخصصين في مجال العلوم في الجامعات والكليات المختلفة وإدارات التعليم والبالغ عددهم (10)، وقد تم التعديل بحسب آرائهم ومقترحاتهم.

الخصائص السيكومترية للاختبار التحصيلي:

2. صدق (البناء) والاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي:

تم حساب معامل الارتباط بيرسون (Person's Correlation) بين كل مفردة من الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية للمستوى المعرفي الذي تنتمي إليه، وكذلك بين درجة كل مستوى معرفي والدرجة الكلية للاختبار التحصيلي ككل، كما في الجدول (2).

جدول (2): معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار التحصيلي وبين درجة كل مستوى ودرجة الاختبار الكلية

التذكر		الفهم		التطبيق	
رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
1	**0.818	7	**0.748	14	**0691
2	**0.699	8	**0.724	15	**0.711
3	**0.712	9	**0.729	16	**0.683
4	**0.687	10	**0.752	17	*0.716
5	**0.719	11	**0.748	18	**0684
6	*0.696	12	**0.701	19	**0.819
		13	*0.808	20	**0.726
مستوى التذكر	**0.771	مستوى الفهم	**0.816	مستوى التطبيق	**0.795

**دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.01)، *دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.05)

توضح نتائج جدول (2) أن جميع فقرات الاختبار التحصيلي مرتبطة ارتباطًا دالًا إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) و (0.05) مع الدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها، حيث تراوحت معاملات الارتباط البسيط لبيرسون لمفردات الاختبار بين (0.684) و(0.819)، مما يعكس صدقها وارتفاع اتساقها الداخلي، وبناءً عليه لم تُحذف أي من الفقرات، كما أن معاملات الارتباط بين درجات المستويات المعرفية الثلاثية والدرجة الكلية للاختبار موجبة دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، و(0.05) حيث تراوحت بين (0.771) و(0.816)، مما يعكس اتساق المستويات وصلاحيتها للتطبيق على عينة الدراسة.

3. التحقق من ثبات الاختبار التحصيلي:

أ. الثبات بطريقة معامل الفا كرونباخ:

تم التحقق من الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لاستخراج معامل الثبات لكل من الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (3): معاملات الثبات للاختبار التحصيلي ومستوياته المعرفية

المستويات المعرفية	عدد الفقرات	معامل الثبات (الفا كرونباخ)
مستوى التذكر	6	0.857
مستوى الفهم.	7	0.896
مستوى التطبيق	7	0.902
الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي	20	0.916

يتضح من الجدول (3) أن معامل الثبات الكلي للاختبار التحصيلي بلغ (0.916)، وهي قيمة تشير إلى مستوى مرتفع من الثبات، في حين تراوحت معاملات الثبات الخاصة بالمستويات المعرفية بين (0.857) و (0.902)، وجميعها دالة

إحصائيًا عند مستوى أقل من (0.01)، وتعكس هذه النتائج تمتع الاختبار بدرجة مناسبة من الثبات والتجانس الداخلي، مما يؤكد توافر مستوى عالٍ من الثبات للاختبار ككل ولكافة فقراته، ويعزز الثقة في صلاحيته للاستخدام كأداة قياس في الدراسة الحالية.

ب. الثبات بطريقة التجزئة النصفية:

جزأت الباحثة فقرات الاختبار إلى قسمين: يتضمن القسم الأول مجموع درجات الطالبات في البارات الفردية، ويتضمن القسم الثاني مجموع درجات الطالبات في العبارات الزوجية، ثم حساب معامل الارتباط بينهما، تم تصحيح قيم معاملات الارتباط باستخدام معادلة سبيرمان –براون (Spearman-Brown)، وبمعادلة جتمان (Guttmann)، ووجد أن معامل ثبات الاختبار التحصيلي يساوي 0.865.

ويمكن القول من خلال معاملات الثبات المحسوبة إن الاختبار التحصيلي يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات، وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه الكيلاني (2019) وكذلك عودة (2002م) من أن معامل ثبات الأداة إذا بلغ (0.70) فأكثر يُعد مؤشرًا على ثبات مناسب لأدوات القياس التربوي، مما يعزز الثقة في إمكانية تعميم نتائجها ضمن حدود مجتمع البحث.

4. معاملات السهولة والصعوبة للاختبار:

تم استخدام المعادلات التالية لحساب معامل الصعوبة والسهولة كالتالي:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الطالبات اللاتي أجبن إجابة صحيحة عن السؤال}}{\text{عدد الإجابات الكلية عن السؤال}}$$

معامل الصعوبة = 1.00 – معامل السهولة، وكان الهدف من حساب معامل الصعوبة هو استبعاد الفقرات التي تقل درجة صعوبتها عن (0.20) أو تزيد عن (٠،٨٠)، وهو الحد المعقول حسب ما يراه المختصون في القياس والتقويم (الريماوي، ٢٠١٧)، وقد تراوحت معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي بين (0.20) و(0.80)، وهي قيم مقبولة، ويؤكد الكيلاني (2019، ص 418) أن معامل الصعوبة أو السهولة المثالي ينبغي أن يكون محصورًا بين (0.20) و(0.80)، وهو ما تحقق في هذا الاختبار لمهارات الفهم القرائي.

5. معاملات تمييز مفردات اختبار الفهم القرائي:

تم حساب معامل التمييز من خلال تنظيم الدرجات تنازليًا من الأعلى إلى الأدنى للعينة الاستطلاعية ككل، وتحديد (27%) من الدرجات العليا و (27%) من الدرجات الدنيا، بعد ذلك تم استخدام معامل التمييز التالي:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الاجابات الصحيحة عن الفقرة في المجموعة العليا– عدد الاجابات الصحيحة عنها في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد افراد احدى المجموعتين}}$$

فإذا كان معامل التمييز أعلى من (٠،٤٠) فإن الفقرات تعتبر ذات تميز مرتفع، وإذا كان بين (٠،٢٠ – ٠،٢٩) فإن الفقرة ذات تمييز جيد في حين إذا كان معامل التمييز أقل من (٠،١٩) فإن الفقرة ضعيفة (تحتاج إلى تعديل وتحسين) (الريماوي، ٢٠١٧)، وبعد حساب معامل التمييز تراوحت قيم المعاملات بين (0.20) و(0.80)، وهي قيم مقبولة؛ ولذلك فإن الاختبار التحصيلي له القدرة على التمييز بين أفراد العينة.

6. الزمن المناسب للإجابة على مفردات الاختبار:

استخدمت الباحثتان طريقة حساب الزمن الفعلي للاختبار من خلال حساب متوسط الزمن الذي استغرقته أول طالبة (15) دقيقة، وزمن آخر طالبة (39) دقيقة. وبناءً على ذلك أصبح الزمن المحدد للاختبار (27) دقيقة.

ثم أضيفت (3) دقائق لقراءة تعليمات الاختبار وكتابة البيانات على ورقة الإجابة، ليصبح الزمن النهائي للاختبار (30) دقيقة.

وبناءً عليه، تم الالتزام بهذا الزمن عند تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي على طالبات الثاني الثانوي بالاختبار التحصيلي. كما تم إعداد تعليمات الاختبار في صورته النهائية تمهيدًا لتطبيقه على العينة الأساسية للدراسة.

7. وضع تعليمات الاختبار:

بعد تحديد عدد مفردات الاختبار وصياغتها قامت الباحثة بتنسيقها بما يتناسب مع الخصائص العمرية لعينة الدراسة، ليتم بعدها صياغة تعليمات الاختبار التي تهدف الى ارشاد الطالبات لكيفية التعامل مع أسئلة الاختبار بشكل سهل وواضح ومباشر؛ حيث تضمنت: كتابة المعلومات الأساسية، وتحديد الهدف من الاختبار، وتوضيح طريقة تسجيل الإجابة ومكانها، وعدد الاسئلة التي يشملها الاختبار، وكيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار.

8. إعداد مفتاح التصحيح:

تم إعداد مفتاح التصحيح للاختبار التحصيلي لتسهيل عملية التصحيح (ملحق رقم)، حددت خلاله إليه تصحيح الاختبار التحصيلي بوضع (1) درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وبوضع (صفر) للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو في حالة اختيار أكثر من بديل، وبذلك تكون النهاية العظمى للاختبار التحصيلي (20) درجة، والدرجة الصغرى (صفر).

أساليب المعالجة الإحصائية المستخدمة في الدراسة

تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وفقًا للأساليب الإحصائية التالية:

حيث أن: (t) تمثل قيمة اختبار(ت) (T-Test). (df) تمثل درجات الحرية بالاعتماد على قاعدة عامة اعتمدها كوهين (Cohen, 1988) للحكم على حجم الأثر وهي، ويتم تفسيرها – وفقاً لمعيار كوهين –اعتماداً على القيم التالية:

- إذا كان $0.06 > (\eta^2)$ يكون حجم الأثر ضعيف
- إذا كان $0.06 < (\eta^2) < 0.14$ يكون حجم الأثر متوسط
- إذا كان $0.14 < (\eta^2)$ يكون حجم الأثر كبير

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

فيما يلي عرض لنتائج الدراسة التي تم التوصل إليها:

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول وتحليلها ومناقشتها:

نصَّ التساؤل الرئيسي للدراسة على: "ما أثر توظيف إيزنكرافت البنائي في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء؟".

وللإجابة عن هذا السؤال، تمت صياغة واختبار صحة الفرضية التالية: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعديّ للاختبار التحصيلي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمحافظة النماص".

ولاختبار الفرض الأول والتحقق من صحته استخدمت الباحثة اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (Paired Sample T test)؛ وذلك بعد التأكد من البيانات تتبع التوزيع الطبيعي؛ للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في الوحدة الدراسية المقترحة. لقياس المستويات المعرفية المرتبطة به (التذكر، الفهم، التطبيق) وقد شمل التحليل جميع المستويات المعرفية التي يتضمنها الاختبار التحصيلي (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التقويم). بالإضافة إلى الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي، وتوضح الجداول التالي أهم النتائج التي تم التوصل إليها:

جدول (4): نتائج اختبار (ت) للعينات المترابطة للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي

المستويات المعرفية	العدد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		قبلي	بعدي	قبلي	بعدي			
مستوى التذكر	30	2.41	4.61	0.475	0.615	29	8.14	0.001
مستوى الفهم	30	2.85	6.42	0.448	0.597	29	12.06	0.001
مستوى التطبيق	30	3.19	6.02	0.608	0.877	29	10.46	0.001

المستويات المعرفية	العدد	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري		درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		قبلي	بعدي	قبلي	بعدي			
الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي	30	8.45	17.05	2.80	1.93	29	14.11	0.001

يتضح من الجدول (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، وذلك على مستوى جميع المستويات المعرفية: (التذكر، الفهم، التطبيق) وكذلك الدرجة الكلية للاختبار.

وقد بلغت قيمة (ت) للمستويات المعرفية على التوالي (8.14، 12.06، 10.46) في حين بلغت قيمتها للدرجة الكلية للاختبار (14.11)، كما أظهرت النتائج أن جميع قيم مستوى الدلالة للمستويات المعرفية وللاختبار ككل بلغت (0.001) وهي أقل من القيمة المعتمد (0.05)؛ مما يؤكد دلالة الفروق إحصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي.

وتشير المتوسطات الحسابية إلى أن هذه الفروق جاءت لصالح التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي؛ إذ بلغت المتوسطات الحسابية في التطبيق البعدي (4.61، 6.28، 6.02) لمستويات: التذكر، والفهم، والتطبيق على التوالي، وللدرجة الكلية للاختبار (17.05)، مقارنة بمتوسطات التطبيق القبلي التي بلغت (2.41، 2.85، 3.16) للمستويات نفسها على الترتيب، و(8.45) للاختبار ككل، لكون الفروق تميل نحو المتوسط الاعلى، هو ما يعكس أثر المعالجة التجريبية (استخدام إيزنكرافت البنائي) في تنمية التحصيل الدراسي في كافة المستويات المعرفية لدى أطفال الروضة.

وبناءً على هذه النتائج، تم رفض الفرض الصفري الذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعديّ للاختبار التحصيلي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمحافظة النماص".

وقبول الفرض البديل الذي نصه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعديّ للاختبار التحصيلي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي وذلك لصالح التطبيق البعدي".

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما أتاحه توظيف نموذج إيزنكرافت البنائي من بيئة تعليمية نشطة، أسهمت في تعزيز مشاركة الطالبات وتفاعلهن مع مفاهيم الفيزياء، حيث يعتمد النموذج على بناء المعرفة بصورة تدريجية من خلال ربط الخبرات السابقة بالمفاهيم الجديدة. كما أسهمت الأنشطة الاستقصائية والتطبيقات العملية التي يتضمنها النموذج في تنمية قدرة الطالبات على فهم المفاهيم الفيزيائية وتطبيقها في مواقف جديدة، مما انعكس إيجابًا على مستوى تحصيلهن الدراسي.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه نتائج دراسة (.....)، إذ أكدت جميعها وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المجموعات التجريبية، مما يدعم نتائج الدراسة الحالية، ويشير إلى فاعلية توظيف نموذج إيزنكرافت البنائي في تنمية التحصيل الدراسي في الفيزياء، نظرًا لاعتماده على التعلم النشط، وإشراك المتعلمات في أنشطة استقصائية وتطبيقية تسهم في تعميق فهم المفاهيم الفيزيائية وتحسين قدرتهم على توظيفها في مواقف جديدة.

كما تم حساب مربع إيتا Eta Squared ($\eta 2$) لمعرفة حجم تأثير المعالجة التجريبية في تنمية التحصيل الدراسي في الفيزياء.

حساب حجم الأثر مربع ايتا (Eta Squared):

تم حساب حجم الأثر باستخدام مربع إيتا (η^2)، وذلك بالاعتماد على المعادلة الواردة في إجراءات الدراسة، إضافة إلى استخدام برنامج (SPSS)، وذلك لكلٍّ من الدرجة الكلية للاختبار والمستويات المعرفية التي يتضمنها. كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (5): قيم حجم الأثر باستخدام مربع إيتا (η^2) للتعرف على حجم تأثير نموذج إيزنكرافت البنائي في تنمية في التحصيلي الدراسي لطالبات الصف الثاني الثانوي في الفيزياء

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (ت)	درجات الحرية	مربع إيتا ($\eta 2$)	حجم الأثر
نموذج إيزنكرافت البنائي	التذكر	8.14	29	0.70	كبير
	الفهم	12.06	29	0.83	كبير
	التطبيق	10.46	29	0.79	كبير
	الدرجة الكلية للاختبار	14.11	29	0.87	كبير

يتضح من الجدول (5) أن حجم تأثير المتغير المستقل التجريبي (التدريس باستخدام نموذج إيزنكرافت البنائي) على المتغير التابع (التحصيل الدراسي في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي) كان كبيرًا في جميع المستويات المعرفية، حيث تراوحت قيم مربع إيتا (η^2) بين (0.70) و(0.83)، وهي جميعها قيم مرتفعة وفق تصنيف كوهين (Cohen, 1988)، الذي يعد القيم الأكبر من (0.14) دالة على حجم أثر كبير.

وقد جاء مستوى (الفهم) في المرتبة الأولى من حيث حجم التأثير، حيث بلغ مربع إيتا (η^2) (0.83)، يليه مستوى (التطبيق) بقيمة (0.79)، ثم مستوى (التذكر) بقيمة (0.70). أما بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار التحصيلي، فقد بلغ مربع إيتا (η^2) (0.87)، مما يشير إلى أن (87%) من التباين في درجات الطالبات في التطبيق البعدي يُعزى إلى تأثير استخدام نموذج إيزنكرافت البنائي.

وتشير هذه النتائج إلى فاعلية نموذج إيزنكرافت البنائي في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي، حيث أسهم في تحسين مستويات التذكر والفهم والتطبيق بشكل ملحوظ.

ويمكن تفسير ذلك في ضوء ما يوفره النموذج من بيئة تعليمية نشطة قائمة على التفاعل والمشاركة، وإتاحة الفرصة للطالبات لبناء المعرفة بصورة تدريجية من خلال الاستقصاء وربط المفاهيم الفيزيائية بالخبرات السابقة، مما يعزز الفهم العميق ويُحسن القدرة على التطبيق، وينعكس إيجابًا على مستوى التحصيل الدراسي.

كذلك يمكن إرجاع هذا التحسن إلى تنوع أساليب عرض المحتوى، واستخدام الوسائل التعليمية الداعمة – كالتجارب العملية والتقنيات التفاعلية – التي ساعدت في تبسيط المفاهيم المجردة، وجعلها أكثر وضوحًا وقابلية للفهم، مما أسهم في رفع مستوى التحصيل لدى الطالبات وهو ما يتفق مع دراسة.

نتائج الدراسة

1. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، وذلك في الدرجة الكلية وجميع المستويات المعرفية التي يتضمنها الاختبار، لصالح التطبيق البعدي.
2. كما أظهرت نتائج حجم الأثر أن توظيف نموذج إيزنكرافت البنائي كان ذا تأثير كبير في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء، مما يعكس فاعليته في تحسين مستويات الأداء المعرفي لدى الطالبات.

التوصيات والمقترحات

التوصيات:

في ضوء النتائج التي خلص إليها البحث توصلت الباحثتين بما يلي:

- توجيه معلمات الفيزياء في المرحلة الثانوية الى توظيف نموذج أيزنكرافت البنائي في التدريس، لما له أثر إيجابي في تنمية التحصيل الدراسي لدى الطالبات.
- تطوير أدلة المعلمات لتتضمن آليات تطبيق نموذج ايزنكرافت البنائي بصورة عملية، مع تضمين أنشطة تعليمية تربط مفاهيم الفيزياء، بما يسهم في تحقيق تعلم ذي معنى.
- عقد برامج تدريبية وورش عمل لمعلمات الفيزياء، بهدف تنمية مهاراتهن في توظيف نموذج ايزنكرافت في الممارسات الصفية.

المقترحات:

تقترح الباحثتين على الباحثين إجراء الدراسات التالية في المستقبل:

- تشجيع توظيف النماذج التدريسية البنائية، وعلى وجه الخصوص نموذج ايزنكرافت في تدريس الفيزياء، بما يعزز دور الطالبة الفاعل في بناء المعرفة وينمي تحصيلها الدراسي.

- توعية معلمات الفيزياء بأهمية مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات من خلال تنويع استراتيجيات التدريس القائمة على نموذج ايزنكرافت وتقديم أنشطة تعليمية تربط بين المفاهيم الفيزيائية بما يسهم في تنمية مهارات التفكير والتحصيل.
- إجراء دراسات مقارنة بين فاعلية نموذج ايزنكرافت ونماذج تدريسية أخرى في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الثانوية.

المراجع

- أحمد، سامية جمال حسين(2024). وحدة مقترحة في الكيمياء الخضراء قائمة على نموذج إيزنكرافت الاستقصائي لتنمية عمق المعرفة الكيميائية والدافعية نحو الاستدامة البيئية ومهارات اتخاذ القرارات لدى طلاب الصف الأول الثانوي. المجلة التربوية.
- أبو عرابي، شيرين (2016). أثر نموذج إيزنكرافت الاستقصائي في التحصيل وتنمية مهارات التفكير التاريخي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة التاريخ . مجلة جامعة القدس المفتوحة للبحوث الإنسانية والاجتماعية.
- الحميري، عواطف أحمد نعمان (2017). فاعلية نموذج إيزنكرافت في العلوم في تنمية التحصيل الدراسي وعمليات العلم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بمدينة الحديدة. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة أم القرى.
- أمبوسعيدي، عبد الله خميس، الشعيلي، علي هويشل (2010) معتقدات الطلبة تخصص العلوم بكلية التربية، جامعة السلطان قابوس نحو طبيعة العلم وعلاقتها بتقديرهم لبيئة المختبرات العلمية. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، (4)1، 42-65.
- آل فيصل، حنان حسين (2016). تقويم مقررات الفيزياء للمرحلة الثانوية في ضوء مسابقات أولمبياد الفيزياء الدولي. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع(79)،357-405.
- الخولي، محمود سعيد (2011) الذكاء الوجداني بين النشأة والتطبيق، ط1، جامعة الزقازيق -مصر، مكتبة الانجلو مصرية، كلية التربية.
- الحمياني، ريم إبراهيم صالح (2021). أثر نموذج مقترح قائم على الدمج بين نموذجين بنائيين نيدهام إيزنكرافت في العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالطائف. جامعة أم القرى.
- الخوالدة، رولا حسين خليفة (2019) أثر استراتيجية دورة التعلم السباعية المعدلة (7 Es) -في اكتساب المفاهيم الفيزيائية في ضوء الفاعلية الذاتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة آل البيت.
- زيتون، عايش محمود (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات التدريس العلوم. دار الشروق.
- السعداوي، رانيا عبد الفتاح محمد (2023). وحدة مقترحة في العلوم قائمة على التكنولوجيا الخضراء في تنمية التحصيل المعرفي والوعي بالتغيرات المناخية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- سيد، عصام محمد (2017). تدريس المفاهيم النماذج والاستراتيجيات المطورة. دار المسيرة.
- ضايع، منير محمد (2020). فاعلية نموذج دورة التعلم السباعية في تحصيل طالب الصف الثاني متوسط مادة العلوم. مجلة القادسية في الآداب والعلوم الإنسانية، 20(1)،331-385.
- الغامدي، حمدان أحمد، وعبد الجواد، نور الدين محمد (2002). تطور نظام التعليم في المملكة العربية السعودية. مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- عبد الله، هند بنت محي. (2019). أثر أنموذج دورة التعلم السباعية في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الأول المتوسط بمنطقة عسير. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 3(17)،100-113.
- عطية، محسن علي (2008). الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال. عمان -الأردن: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2019). الإطار التخصصي لمجال العلوم. ط1. الرياض
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2019). الإطار العام للأبعاد المشتركة لمعايير مناهج التعليم العام في المملكة العربية السعودية ط1. الرياض.
- Ahiatrogah Paul Dela, (2017) Gender Dimension in the Development of Effective Teaching Skills among University of Cape Coast (Ucc) Distance Education Students, University of Cape Coast, Cape Coast, Ghana.
- Judson, E.and Lawson, A (2007). What is the role of constructivist Teachers With in faculty communication net Works. Joural of research in science Teaching. Vol 44. No (3). P490-505.
- Regier Bradley(2020) Examining Relationships Among Concert Band Directors' Efficaciou s Sources, SelfEfficacy for Teaching Strategies, and Effective Teaching Skills, lllinos Wesle yan Universiy, Bloomington, IL, USA.
- Shaheen, M., & Kayani, M. (2015). Improving Students' Achievement in Biology using 7E Instructional Model: An Experimental Study. Mediterranean Journal of Social Sciences, 6 (4) S3, 471-481.
- Ryszawska, B. (2019). The role of CSR in the Transition to a Green Economy.In corporate social Responsibility in Poland (pp.105-119). Springer, Cham. Unay.
- Villacrusis, E & Beloy, M. (2021). Improving Students Achievement and Retention of Learning in Environmental Science Using 7ES Instructional Model. International Journal of Advanced Research (IJAR), 9 (03), 10-13.
- Potentialpp (4597-4603). Jing, G, Qing, Z & Yan, W. (2010): Promoting preservice teachers critical thinking skills by inquiry-based chemical experiment. Procedia-Social and Behavioral Sciences (2), NO (2), pp (4597-4603).