المجلة العربية للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Arab Journal for Humanities and Social Sciences

Impact factor isi 1.304

العدد الحادي والعشرون / تشرين الأول 2023

تطوير أساليب تدريس الكيمياء على ضوء مخرجات التعليم الرقمي

Developing chemistry teaching methods in the light of digital education outputs

اعداد: د. ميرنا ديب & الجنيد عبد العزيز

مستلخص البحث .

من خلال دراسة الاستخدام الفعلي للتعليم الرقمي في الكيمياء ، واحتياجاته ، والعوائق التي تحول دون استخدامه ، حاول هذا البحث تحديد كيفية تحسين تقنية تدريس الكيمياء في ضوء مخرجات التعليم الرقمي. استراتيجيات تدريس الكيمياء في ضوء نتائج التعليم الرقمي.

تم اختيار خمسة وثمانون معلمًا ومعلمة كيمياء للصف الثالث المتوسط بشكل عشوائي من بين المعلمين والمعلمات في تلك الصف لتشكيل العينة.

كانت الأداة الأساسية للدراسة عبارة عن استبيان متعدد المحاور:

حقيقة استخدام التعليم الرقمي في تعليم الكيمياء. متطلبات تنفيذ التعليم الرقمي في الفصل.

تحديات لاستخدام التدريس الرقمي في الكيمياء.

بالإضافة إلى مناقشة صريحة مع المدربين من الذكور والإناث حول أفكارهم لتعزيز واقع تدريس الكيمياء في ضوء نتائج التعليم الرقمي.

توصل التحقيق إلى الاستنتاجات التالية:

– يوظف المعلمون التعليم الرقمي بدرجة متواضعة أثناء تعليمهم مادة الكيمياء للصف الثالث المتوسط.

– هناك عدد من المتطلبات الأساسية لاستخدام التعليم الرقمي لتدريس الكيمياء ، بما في ذلك توافر القناعة الكافية بين المعلمين وأولياء الأمور ووجود البنية التحتية المطلوبة.

ISSN: 2709-5312

إن قيود الإنترنت ، ونقص المعلمين في الخبرة في استخدام التعليم الرقمي ، وحماس الطلاب الضعيف لهذا النوع من التعليم ليست سوى عدد قليل من التحديات في استخدام التعليم الرقمي لتعليم الكيمياء.

نظرًا لعوامل الدرجة الأكاديمية وسنوات الخبرة وحضور الدورات التدريبية ، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط إجابات المعلمين على استخدام التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء.

قدم البحث عددا من المقترحات والأفكار في ضوء هذه النتائج.

الكلمات المفتاحية: الكيمياء – التعليم الرقمي.

Abstract

By examining the actual usage of digital education in chemistry, its needs, and the barriers that prevent it from being used, this research attempted to determine how to improve the technique of teaching chemistry in light of the outputs of digital education. teaching strategies for chemistry in light of the results of digital education.

Eighty-five male and female third intermediate-grade chemistry instructors were randomly chosen from among the male and female teachers of that grade to make up the sample.

The study's primary instrument was a questionnaire with many axes:

The reality of using digital education in chemistry instruction. requirements for implementing digital education in the classroom.

challenges to using digital teaching in chemistry.

Additionally, a candid discussion with instructors, both male and female, about their ideas for enhancing the reality of teaching chemistry in light of the results of digital education.

The investigation came to the following conclusions:

- Teachers employ digital education to a modest extent while instructing students in chemistry in the third intermediate grade.

- There are a number of prerequisites for using digital education to teach chemistry, including the availability of adequate conviction among educators and parents and the presence of the required infrastructure.

The Internet's limitations, teachers' lack of expertise in using digital education, and students' poor enthusiasm for this kind of education are only a few of the challenges in using digital education to teach chemistry.

Due to the factors of academic degree, years of experience, and attending training courses, there are no statistically significant variations in the averages of instructors' answers to the use of digital education in teaching chemistry.

The research provided a number of suggestions and ideas in light of these findings.

Keywords: chemistry - digital education.

الاطار العام للبحث

المقدمة

تأثير التكنولوجيا المتغيرة بسرعة ونمو المعلومات والاتصالات على التعليم ؛ لقد تغيرت مصادر المعرفة ، وبدأت الأنشطة التعليمية في الاختلاف عن التقليدية ، واستبدلت المناهج التي تركز على المتعلم الأساليب التي تركز على المعلم. يعد التعلم عن بعد وبيئات التعلم الافتراضية مثالين على هذه الأبعاد التعليمية الجديدة (Balyer، 2018 ، 810).

حقق التعلم الرقمي من خلال المنصات التعليمية الإلكترونية والمنتديات الجامعية ومواقع التواصل الاجتماعي والمجموعات الأكاديمية نقلة نوعية في التعليم. أصبح هذا الابتكار ممكنًا بفضل التطور السريع لتكنولوجيا التعليم. أصبح استخدامه الآن ضروريًا بشكل عاجل لزيادة كفاءة العملية التعليمية.

يعد التعلم الرقمي موضوعًا مهمًا ومجالًا رئيسيًا للفكر التربوي وثروة من المواد للعديد من الأبحاث والدراسات. إنه نهج جديد للتعليم يعتمد على توفير محتوى تعليمي رقمي ، وتطوير مفاهيم ومهارات المتعلم من خلال تقنيات المعلومات وتقنيات الاتصال والوسائط المتعددة الخاصة بهم ، ويسمح بالتفاعل النشط للمتعلم مع المنهج والمعلم. من أجل تحقيق مخرجات تعليمية عالية الجودة تواكب التطورات الحديثة وتلبي متطلبات المرحلة الحالية ، فهذا يعمل على خلق بيئات تعليمية ثرية تلبي متطلبات الأفراد وتلبي احتياجاتهم وتزيد من إنتاجيتهم (عبد الحسيب ، 2021 ، 110).

نظرًا لأنه يتطلب إعادة التفكير في المناهج التعليمية والتعليمية وتطويرها وتحديثها من حيث أساليبها وأساليبها ومناهجها لتحقيق أكبر فائدة للمتعلم ، فإن التعلم الرقمي في العملية التعليمية ليس جديدًا اليوم ؛ بل تم استخدامه لعدة سنوات كبديل لضمان استمرارية العملية التعليمية في ظل التطور التقني الهائل.

لأن دور المعلم في عصر التعلم الرقمي يختلف اختلافا كبيرا عن دور المعلم في الماضي ، فعندما كان دوره يقتصر على التلقين فقط دون مشاركة من المتعلم ، فإن عملية إعداد المعلم لاستخدام التقنيات الحديثة هي ضروري. في العصر الحديث ، يعد التدريس حاجة علمية ومهنية.

لم تعد الأساليب والطرق التقليدية قادرة على مواكبة التحديات والتطورات مما أدى إلى ضرورة الاهتمام بمواكبة متطلبات العصر والتكيف معها. لذلك تعتبر الكيمياء من أكثر المواد احتياجًا لاستخدام الابتكارات التكنولوجية في تدريسها.

أولاً: إشكالية الدراسة:

تعتبر دورة الكيمياء من أكثر الدورات الأكاديمية التي يواجهها الطلاب مع مجموعة متنوعة من القضايا أثناء دراستها ، مثل التحصيل المنخفض لمفاهيم الكيمياء ، وطرق تدريس العلوم السائدة في الغالب هي طرق تقليدية ، وهي غير فعالة في تحقيق أهداف العلوم تعليم. نتيجة لذلك ، هناك حاجة ملحة لدمج أساليب واستراتيجيات التدريس الحديثة. تشكل النظرية البنائية ، التي تضع المتعلم في قلب العملية التعليمية وتتطلب منه البحث والتفكير والبحث حتى يجد حلولًا للمشكلات التي يواجهها ، أساسًا لتطبيقات النظرية البنائية في تدريس مواد العلوم.

نظرًا للتقدم السريع في التكنولوجيا ، كان من الضروري إعادة النظر في استخدام استراتيجيات التعليم الرقمي لمواجهة التحديات التي يواجهها المعلمون عند تدريس الكيمياء ، والتي تتطلب مجموعة متنوعة من تقنيات التدريس المختلفة بالإضافة إلى استخدام استراتيجيات التدريس الجذابة لمعالجة انخفاض إنجاز. بالإضافة إلى ذلك ، هناك قضايا في نقل المادة العلمية للموضوع ، وبالتالي يمكن ذكر القضية الرئيسية للدراسة على أنها السؤال الرئيسي التالي:

ما مدى تطوير أساليب تدريس الكيمياء على ضوء مخرجات التعليم الرقمي من قبل معلمي الكيمياء؟

ثانياً: أسئلة الدراسة:

من الموضوع الأساسي ، تم طرح الأسئلة الفرعية التالية ، والتي ذكرها الباحث:

1- من وجهة نظر المدرسين ، ما حقيقة اعتماد التعليم الرقمي في الكيمياء؟

2- ما هي المتطلبات الأساسية التي يجب استيفاؤها من أجل استخدام التعليم الرقمي لتعليم الكيمياء؟

3- ما هي التحديات الموجودة في استخدام التعليم الرقمي في فصل الكيمياء؟

4- هل التناقضات في متوسط استجابات المعلم حول استخدام التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء ذات دلالة إحصائية تعزى إلى عوامل مثل الخلفية الأكاديمية وسنوات الخبرة والدورات التدريبية؟

ثالثاً: فرضيات الدراسة:

طرح الباحث في الدراسة مجموعة من الفرضيات كالآتي:

- يستخدم المعلمون التعليم الرقمي في تدريس مادة الكيمياء للصف الثالث المتوسط.
- يوجد مجموعة من المتطلبات لاستخدام التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء.
- يوجد مجموعة من المعوقات في تطبيق التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء.
- هناك فروق دالة إحصائياً في متوسطات إجابات المعلمين عن تطبيق التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء تعزى لمتغيرات المؤهل العلمي وسنوات الخبرة والخضوع للدورات التدريبية.

رابعاً: أهمية الدراسة:

في هذا البحث ، تمت مناقشة أهمية إنشاء الكيمياء وفهم المبادئ والقواعد الأساسية للعلوم. يمكن توضيح أهمية عنوان البحث بشكل أكبر من خلال دراسة كيفية تطوير معلمي الكيمياء لاستراتيجيات التدريس الخاصة بهم في ضوء نتائج التعليم الرقمي على محورين: أحدهما نظري

ويستمد من الأسس النظرية لكل من تدريس الكيمياء والتعليم الرقمي ، و والآخر عملي ومستمد من تجربة الفصول الدراسية الفعلية. قيمة البحث في الحياة اليومية:

أ-الأهمية النظرية:

- بالنظر إلى أن استخدام التعليم عن بعد أمر مفروض من قبل القضايا الحديثة في التعليم ، فإن البحث الحالي يُنظر إليه على أنه استجابة لكل من المخاوف المحلية والعالمية حول هذا الموضوع.

ب-الأهمية العملية:

يتم عرض البحث الحالي في موضوع التعليم بالطرق التالية:

1. يخدم هذا البحث كأساس معرفي لتعليم الكيمياء عن بعد عبر التعلم الرقمي.
2. تحديد الكفاءات المطلوبة لمعلمي المدارس الإعدادية لدمج التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء ، الأمر الذي قد يساعد مصممي مناهج العلوم بشكل عام ، والكيمياء بشكل خاص ، في بناء الكفاءات التدريسية للمعلمين.

خامساً: أهداف الدراسة:

يسعى البحث الحالي الى التحقق من الاتي

أ-الهدف العام من الدراسة:

اكتشف كيفية تكييف استراتيجية تدريس الكيمياء في ضوء نتائج التعليم الرقمي.

ب-الأهداف الخاصة: تهدف الدراسة إلى:

1. الوصول إلى وجهات نظر المعلمين حول واقع استخدام التعليم الرقمي في الكيمياء.
2. تهيئة شروط استخدام التعليم الرقمي لتدريس الكيمياء.

سابعاً: اطر الدراسة:

تحدد الدراسة الحالية بالأطر التالية:

- الأطر الموضوعية: الكشف عن مدى تطوير أساليب تدريس الكيمياء في ضوء مخرجات التعليم الرقمي.

- الاطر البشرية: عينة من المعلمين والمعلمات في المرحلة المتوسطة (الصف الثالث).

- الاطر المكانية: سيتم تطبيق الدراسة في مدارس بغداد/ الكرخ الأولى للمرحلة المتوسطة.

- الاطر الزمانية: سيتم تطبيق الدراسة من خلال العام الدراسي 2022-2023.

سابعاً: الدراسات السابقة

1-دراسة عبد الهادي (2020) بعنوان: **"تطوير مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في ضوء المستحدثات العلمية المعاصرة".**

في ضوء الاختراقات الكيميائية الحديثة، سعى البحث إلى تحديث منهج الكيمياء للمستوى الثانوي. استخدم الباحث الأسلوب الوصفي التحليلي. وضع الباحث قائمة بالتطورات الحديثة في الكيمياء التي يجب تضمينها في مناهج الكيمياء، واختبارًا لقياس الأبعاد الثلاثة للتنوير الكيميائي، ومقياس الاتجاه لقياس المكون العاطفي. وقد ضمت عينة الدراسة (80) طالباً وطالبة، وخلصت إلى ضرورة تطوير مناهج الكيمياء الثانوية في ظل المستحدثات الكيميائية الحديثة. كما بحثت في مدى نجاح منهج الكيمياء المطور للصف الأول الثانوي في تعزيز تنمية المكونات الثلاثة للتنوير الكيميائي (الإدراك، والمهارة ، والعاطفية).

2-دراسة دماس (2020) بعنوان: **"التعليم من أجل التنمية المستدامة: أنموذج مقترح لتعليم الكيمياء في المستقبل".**

كانت أهداف الدراسة هي تعزيز التنمية المستدامة في المناهج الأكاديمية بشكل عام وتقديم خطة لتحسين تعليم الكيمياء في سياق التنمية المستدامة. يجب أن تأخذ الأساليب التعليمية المستقبلية في الاعتبار الطبقات الخمس المتداخلة والمترابطة للنموذج ، وهي: كفاءات التدريس ، وفهم

المحتوى الكيميائي ، والكيمياء في السياق ، والتمايز في الكيمياء وطابعها المنهجي ، والتعليم من أجل التنمية المستدامة.

ثامناً: مصطلحات البحث الرئيسية:

-التعليم الرقمي:

- **يعرفه (Moltudal, 2019, 11) بأنه:** "أي تعليم يتعلمه المتعلم من خلا الوسائط التكنولوجية الإلكترونية، مثل التعليم عبر الانترنت، التعليم المبني على استخدام الكمبيوتر، التعلم عبر الأقمار الصناعية، والأقراص المدمجة، والفيديو التفاعلي".
- **يعرّف الباحث التعليم الرقمي إجرائياً بأنّها:** تقديم المعرفة الكيميائية إلكترونيًا باستخدام الوسائط المتعددة على الكمبيوتر وشبكاته ، مما يسمح للطالب بالمشاركة بنشاط واستيعاب مبادئ الموضوع.

الإطار النظري:

تدريس مادة الكيمياء

تمهيد:

في كل من وجود الفرد وتطور المجتمع، تعد الكيمياء أمرًا بالغ الأهمية. يتفاعل الشخص مع المنظفات، فيرتدي الملابس الملونة، وحتى الأدوات البلاستيكية التي يستخدمها والأدوية التي يتناولها ، ابتداءً من الصباح.

تعريف الكيمياء

وقد وصفه (القمشي وآخرون ، 2008 ، 15) بأنه إطار من المعرفة المنظمة ، ويتألف من: الأفكار والحقائق والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية والقواعد. هذا يساعد في فهمنا وتفسيرنا للأحداث الطبيعية ؛ وهي عملية منظمة للبحث والبحث والاكتشاف. بمعنى أن المنهجية المستخدمة لإنتاج المحتوى والمحتوى أكثر أهمية من المادة نفسها عند مناقشة العلم.

بناءً على ما سبق، يمكن تعريف الكيمياء بأنه علم يهتم بالجزيئيات والتركيبات والتفاعلات بين العناصر المكونة للمواد. فهذا العلم يدخل في الجزئيات التي يستخدمها الإنسان في حياته

أهداف تدريس مادة الكيمياء:

إن تدريس الكيمياء يسهم في تحقيق الأهداف العامة لتدريس العلوم، وتتخلص أهم أهدافها الخاصة كما يشير إليها (Jegde, 2007) في الآتي:

- مساعدة المتعلمين على فهم الظواهر الكيميائية المحيطة بهم، مع إنماء قدرتهم على بحث ما يعرض لهم عن مثيلاتها فيما بعد وذلك من خلال دراسة المفاهيم والقوانين الكيميائية الأساسية.
- التعريف بدور الكيمياء والحضارة الإنسانية في ميادين الصناعة والزراعة والصحة، مع لفت النظر إلى النواحي الكيميائية في الصناعة القائمة في المجتمع، ومدى إمكانية الإفادة من الكيمياء في تطوير الإنتاج الصناعي والزراعي في مصر.
- تنمية بعض مهارات المتعلمين العملية والابتكارية والتي يمكن أن يفيد منها سواءً في حياته أو في مواصلة الدراسة في هذا المجال.

أهمية مادة الكيمياء:

قد لعب علم الكيمياء في الماضي ولا يزال يلعب دوراً أساسياً وحيوياً في تطوير حياة الإنسان، ويسهم علم الكيمياء في تلبية احتياجات الإنسان من طعام وكساء، ومواد صناعية كالمطاط والألياف والحرير والصوف الصناعي، وتسهم الكيمياء أيضاً بنصيب متزايد في زيادة إنتاج المحاصيل الزراعية من خلال إنتاج الأسمدة والمبيدات، وتسهم الكيمياء في الصناعات الصيدلانية, ويمكن أن يكون لعلم الكيمياء مستقبلاً ودوراً بارزاً من حيث توفير مصادر جديدة للطاقة لعالم يتزايد سكانه بشكل مذهل، كأن تحول الفضلات العضوية إلى وقود، أو أن توظف معارفها في تسخير الطاقة الشمسية والنووية للأغراض السلمية.(عامر, 2004, 4).

فروع مادة الكيمياء :

يذكر (حمود ومختار, 2001, 5) أن فروع مادة الكيمياء هي:

1. الكيمياء اللاعضوية :وهذا الفرع يبحث في طبيعة تكوين المركبات التي لا يدخل الكربون كعنصر أساسي في تركيبها.
2. الكيمياء العضوية: تبحث في المركبات التي يدخل الكربون كعنصر أساسي في تكوينها.
3. الكيمياء الطبيعية أو الفيزيائية: وهي التي تبحث في الظاهرات التي ترتبط بالثوابت الفيزيائية للمادة. (الفرماوي، 2010)

طرائق تدريس مادة الكيمياء

تتنوع طرائق تدريس الكيمياء تبعاً للأساليب التي يستخدمها المدرس، ويراها مناسبة لطبيعة الموضوع، ومن خلال الاطلاع على العديد من الدراسات التي تناولت مادة الكيمياء، وجد الباحث أن أهم الطرائق المستخدمة في تدريس الكيمياء ما يلي:

1- حل المشكلات

يُعتبر تدريس مهارة حل المشكلات أمراً مُهمّاً في سير العمليّات الصفيّة، كاسترجاع معلومات ومهارات تم تعلّمها سابقاً وإعادة توظيفها في حالات جديدة، ومن جهة أخرى

ويمكن تحديد خطوات حل المشكلات من خلال: (زمرة, 2018, 687).

أ- الشعور بالمشكلة وتحديدها:

إن الشعور بالمشكلة يؤدي بالمتعلم إلى البحث عن حلول لها ومعرفة أسبابها، لاسيما إذا كانت المشكلة ذات معنى بالنسبة له، إذ أن تدريب المتعلمين على مهارات التفكير العلمي وحل المشكلات، تتطلب مواجهتهم بمشكلات حقيقية ذات مغزى بالنسبة لهم،

ب-جمع المعلومات:

بعد تحديد المشكلة بعبارة عامة أو على هيئة سؤال يصبح من السهل جمع المعلومات والبيانات المتصلة بها، وذلك بأن يقوم المتعلمون بجمع البراهين المتعلقة بالمشكلة وتنظيم المعلومات التي تم جمعها والتي يمكن أن تسهم في تفهم جوانب المشكلة والتخلص مما ليس لها علاقة قوية بها.

ت-وضع الحلول:

في ضوء فهم المتعلمون لطبيعة المشكلة وجوانبها المختلفة، يتطلب من المتعلمين تحت إشراف المعلم، افتراض مجموعة من الحلول للمشكلة، اعتماداً على المعلومات التي تم جمعها وتنظيمها وتفسيرها، وعلى المدرس أن يشجع المتعلمين على وضع الحلول المناسبة وأن يناقشها معهم.

وتعرف هذه المرحلة بأنها المخزون الابتكاري لعملية حل المشكلات، حيث أنها تختص بإفراز أكبر عدد من الأفكار مما يؤدي إلى تعدد احتمالات الوصول إلى الحل الأمثل.

ث-التحقق من صحة الحلول:

ويتم في هذه الخطوة التحقق من مدى صحة الحلول الموضوعة للمشكلة، وذلك بالملاحظة والتجربة الموضوعية المنظمة، ودراسة الآثار المترتبة على ذلك تبعاً لطبيعة المشكلة، ومن ثم اختيار أنسب الحلول التي تبدو أنها تساعد في الوصول إلى الحل.

ج-الاستنتاج والتعميم:

إن الحل الذي تم اختباره هو الاستنتاج الذي تم الوصول إليه اعتماداً على استخدام المناقشة والحوار بصورة علمية، ويمكن عمل التعميم من خلال إجراء عدد من التجارب التي تدعم الاستنتاج الذي تم الوصول إليه، والاستفادة منه وتطبيقه على مواقف ومشكلات مشابهة، حيث لا تتوقف قيمة النتيجة التي توصل إليها المتعلم على أنها تحل المشكلة موضع الدراسة

فحسب، بل تساعد أيضاً في الوصول إلى تعميمات أشمل وأعمق ويمكن استخدامها في تسير مواقف أو ظواهر أخرى جديدة (زمرة, 2018, 687).

الوسائل التعليمية في تدريس مادة الكيمياء:

يقصد بالوسائل التعليمية بأنها مجموعة الأجهزة والأدوات والمواد التعليمية التي يستخدمها المعلم لتحسين عملية التعليم والتعلم بهدف توضيح المعاني وشرح الأفكار للطلاب وبلوغ الأهداف التدريسية في أقل وقت وجهد ممكنين دون الاستناد إلى التعليم اللفظي.

معوقات تعليم الكيمياء:

كثيرة تلك المعوقات التي تواجه العملية التعلمية/التعليمية في مادة الكيمياء، فقد عرضت دراسة(عنبر، 2019 ، 38) أبرز تلك المعوقات في تدريس الكيمياء من وجهة نظر المدرسين والمدرسات ومنها:

1. ازدحام الفصول الدراسية بأعداد كبيرة من المتعلمين.
2. عدم تناسب موضوعات المنهاج الدراسي في مادة الكيمياء مع عدد الحصص المخصصة لها.
3. قلة خبرة المعلمين بالعمل على الأجهزة الموجودة في المختبر بسبب قلة تدربهم عليها في مرحلة الجامعة.

التعلم الرقمي

تعريف التعليم الرقمي:

يعرف (نور الدين وكنزة, 2020, 250) التعليم الرقمي بأنه: استخدام مصادر المعلومات الالكترونية وأدوات البحث عن تلك المعلومات وأدوات الاتصال الالكترونية وجميع الإمكانيات المتوافرة على شبكة الانترنت والتي يمكن للمعلم توظيفها، من أجل تنمية بنية المتعلم المعرفية.

ومن خلال التعريف السابق يمكن القول بأنّ التعليم الرقمي هو أسلوب تعليمي يستثمر شبكات الاتصالات والانترنت في خدمة التعليم، بهدف تسهيل وصول المعلومات للمتعلم بأيسر الطرق وبأقل جهد وأقصر وقت مع أكبر فائدة.

أنماط التعليم الرقمي:

للتعليم الرقمي ثلاثة أنماط رئيسية هي:(لونيس واشعلال, 2011).

- **التعليم الرقمي المتزامن:**

وهو التعليم الذي يتمثل في التقنيات والأساليب التعليمية المعتمدة على الشبكة العالمية للمعلومات من أجل إيصال مضامين تعليمية للمتعلم في الوقت الفعلي فهو تفاعل مباشر بين المتعلمين والمعلم أمام الأجهزة الرقمية من خلال المحادثات الفورية عن طريق الفيديو والصوت أو في فصول افتراضية.

- **التعليم الرقمي غير المتزامن:**

وهو التعليم الذي يتمثل في عملية التعليم عبر الحصص المنظمة ومجموعة الدورات التدريبية حيث يتم اعتماد هذا النوع من التعليم الرقمي في حالة وجود ظروف لا تسمح للمتعلم بالحضور الفعلي للصف، حيث يتم التعلم بشكل غير مباشر وعن بعد بين المعلم والمتعلمين من خلال تقنيات التعليم الرقمي كالبرامج التواصل الرقمية والبريد الالكتروني.

- **التعليم الرقمي المدمج:**

وهو التعليم الرقمي المدمج الذي يمزج بين التعليم الرقمي والتعليم التقليدي، حيث يجمع هذا النوع من التعليم بين النوعين السابقين.

أهمية التعليم الرقمي

يحقق التعليم الرقمي فوائداً كثيرة في العملية التعليمية، ومن هذه الفوائد كما أشار إليها Webb, et al, 2014):

- تحسين جودة المضامين والمحتويات المعرفية عن طريق استعمال التكنولوجيا والتقنيات الرقمية.
- التغلب على العديد من مشكلات وسلبيات التعليم التقليدي كمشكلة تضخم المادة التعليمية وقصور طرائق التعليم التقليدية.
- رفع طاقة الاستيعاب في الأعداد لأن التعليم الرقمي ليس بحاجة إلى مكان محدد وأبنية وأقسام ومدرجات أو صفوف تعلم.

الإطار العملي للبحث

منهج الدّراسة

يعتبر المنهج الوصفي التحليلي الأنسب لطبيعة مشكلة الدراسة وأهدافها لأنه يركز على وصف الظاهرة المدروسة وجمع الأوصاف والمعلومات الدقيقة عنها. كما يعطي للظاهرة وصفًا نوعيًا وعدديًا يوضح مقدارها وحجمها ودرجة ارتباطها بظواهر أخرى ، فضلاً عن الوصول إلى معرفة دقيقة ومفصلة بموضوع الدراسة (منسي وسهير, 2013).

مجتمع الدراسة

يمكن أن يصل البحث فقط إلى عينة تمثيلية من المجتمع؛ ومن ثم ، يُعتقد أن مجتمع الدراسة هو إجمالي المشاركين في البحث أو الأحداث أو الأحداث أو سمات موضوع البحث أو الدراسة. (ميلا، 2011 ، 34)

يتكون مجتمع البحث من جميع معلمي الكيمياء العاملين في مدارس بغداد / الكرخ الأول المتوسطة. حسب احصائية العام الدراسي (2022-2023) كان هناك (508) مدرسين كيمياء يعملون في مدارس بغداد / الكرخ الاول المتوسطة، موزعين على (93) مدرسين. المدرسة المتوسطة.

عينة الدّراسة

العينة عبارة عن مجموعة فرعية من مجتمع البحث تم اختياره على وجه التحديد، وسيتم اختياره بشكل عشوائي من معلمي الكيمياء من الذكور والإناث من المستوى المتوسط في مدينة بغداد، بنسبة 30٪ من إجمالي عدد المدارس، في مدينة بغداد الأولى الكرخ تم اختيار 85 معلما كيمياء و85 معلمة كيمياء موزعين على 31 مدرسة متوسطة.

- **مناقشة نتائج الدراسة:**

<u>مناقشة نتيجة السؤال الأول والفرضية الأولى:</u>

السؤال الأول: ما واقع استخدام التعليم الرقمي في مادة الكيمياء من وجهة نظر المعلمين؟

الفرضية الأولى: يستخدم المعلمون التعليم الرقمي في تدريس مادة الكيمياء للصف الثالث المتوسط.

أظهرت النتائج أن وجهات نظر المدربين حول هذه المسألة كانت معتدلة بشكل عام. تم اكتشاف من ردود المعلمين أن احتمالية تنفيذ التعليم الرقمي لم تكن عالية جدًا. وجاءت الآراء بمعدل 33.55 ، لكن الأساتذة شددوا على قيمة هذا النوع من التدريس في الكيمياء. أدت الحاجة التي تفرضها الظروف الناتجة عن انتشار أزمة كورونا والإجراءات التي اعتمدتها المدارس لإكمال العملية التعليمية ، مثل إنشاء مجموعات للطلاب والمعلمين لكل فصل على وسائل الاتصال ،

إلى تأكيد المعلمين لاستخدامهم. من التعليم الرقمي في جدول امتحان الكيمياء. اجتماعيًا ، مثل استخدام الأساتذة لتطبيق WhatsApp كطريقة أساسية للتواصل لجميع الطلاب المشاركين في هذه المجموعات. ندوات على الإنترنت ، حيث تُستخدم هذه المجالس والندوات للحديث عن الأنشطة والقضايا والأشياء الأخرى المتعلقة بالكيمياء. لتحقيق أهداف هذا الموضوع بالكامل ، يتم إجراء الأفكار والتغييرات لتدريسه عبر هذه المجالس. حصلت هذه الفقرة على معدل (3.5) في المتوسط ، ومن واقع استخدام التعليم الرقمي في مادة الكيمياء ، فإن استخدام الفيديو التفاعلي أثناء الفصل – يعتبر الفيديو التفاعلي أحد تطبيقات التعليم الرقمي – والتغذية الراجعة هي تُمنح للطلاب باستخدام تطبيقات التعلم الرقمية ، وكذلك يقوم المدرسون بتنزيل محتوى مادة الكيمياء من الكتاب المدرسي على الأقراص المضغوطة المتاحة للتنزيل. نظرًا لأن هذه الأقراص هي بديل للكتاب المدرسي الورقي ، فقم بتوفيرها للطلاب حتى يتمكنوا من التعامل مع المواد الأكاديمية والأنشطة والأسئلة وأدوات التقييم التي تتضمنها. كان متوسط درجة هذه الفقرة 3.35. من خلال استخدام هذه الخطط وإتاحتها كمورد لجميع المعلمين ، يمكننا رفع مستوى تعليم الكيمياء مع جعلها أسهل على المعلمين في تنفيذ الخطط وجني فوائدها. تتماشى هذه النتيجة مع دراسات عبد الهادي (2020) ، البياتي (2018) ، واللهيبي (2021) ، والتي أبرزت أهمية تطوير مناهج الكيمياء في ضوء التطورات العلمية الحديثة والتحقق من قيمتها. للتعليم الرقمي في تعزيز تقنيات تدريس الكيمياء.

<u>مناقشة نتيجة السؤال الثاني والفرضية الثانية:</u>

السؤال الثاني: ما متطلبات استخدام التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء؟

الفرضية الثانية: يوجد مجموعة من المتطلبات لاستخدام التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء.

وفقًا للنتائج ، اعتبرت وجهات نظر المعلمين حول الحاجة إلى اعتماد التعليم الرقمي لتدريس الكيمياء بشكل عام متوسطة ومتوسطة (25.25). تعريف المدربين للمتطلبات توافر البنية التحتية المطلوبة لاستخدام التعلم الرقمي ، بما في ذلك توفير جميع العناصر اللازمة لتنفيذه ، مثل وجود مدرسين قادرين على استخدامه ووجود إدارة المدرسة ملتزم تمامًا باستخدامه. وأكد

المدربون على أهمية الالتحاق بالبرامج التدريبية حتى يكونوا مؤهلين لتطبيق التعلم الرقمي ، وحصل هذا الخط على متوسط 3.75. إن القدرة على التعامل مع التطبيقات والعمليات الخاصة بالتعلم الرقمي بالإضافة إلى القدرة على التفاعل مع الطلاب من خلاله ليست سوى عدد قليل من القدرات العديدة التي يجب أن يمتلكها المعلم الذي يستخدم هذا النوع. يعتبر وجود القناعة من الشروط الأساسية لتطبيق التعلم الرقمي ، وحصلت هذه الفقرة على معدل (3.6). يكفي أن يسعد الآباء باستخدام هذا النوع من التعلم مع أطفالهم ، والذي يتم من خلال عقد جلسات حوار لهم يشرحون فيها أهمية هذا النوع من التعلم بالإضافة إلى المزايا والتسهيلات التي يقدمها للأطفال ، وكذلك آثاره الإيجابية على مهاراتهم ونجاحهم الأكاديمي. تعد الحاجة إلى اتصال موثوق بالإنترنت يمكّن كل من المعلم والمتعلم من التواصل والحصول على الفائدة المرجوة دون انقطاع أو حدوث أي مشاكل فنية تعوق تقدم العملية التعليمية أحد الشروط والمتطلبات الحاسمة لاستخدام هذا بنجاح. نوع التعلم بحسب هذه الفقرة والذي حصل على معدل تقدير (3.2).

مناقشة نتيجة السؤال الثالث والفرضية الثالثة:

السؤال الثالث: ما معوقات تطبيق التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء؟

الفرضية الثالثة: يوجد مجموعة من المعوقات في تطبيق التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء.

بلغ متوسط درجات المبحوثين بشكل عام (47.95) بانحراف معياري (14.86) ، ومن بين العوائق التي تحول دون تطبيق التعليم ، والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للدرجات التي حصل عليها المبحوثون من خلال إجاباتهم على الاستبيان. تم حساب العناصر الموجودة في المحور الثالث للإجابة على هذا السؤال. قد لا يحصل المعلم على الدعم المطلوب لتوظيف هذا النمط من التدريس من إدارة المدرسة أو أولياء أمور الطلاب ، وهذا له تأثير ضار على دافع الطالب ونشاطه. تعد صعوبة استخدام الإنترنت والانقطاعات المتكررة التي تحدث أثناء تشغيله من بين العوائق التي تحول دون استخدام التعليم الرقمي مما يؤثر سلبًا على استخدام هذا النوع من التعليم وجاء بمتوسط (3.87). عدم رغبة المعلم في استخدام الأساليب الحديثة في تدريس

الكيمياء ومقاومته لأي تطوير وتحديث في هذا المجال والاعتماد على الأساليب التقليدية الروتينية ، وجاءت هذه الفقرة بمتوسط (3.87). وأكد المعلمون عدم وجود دورات تدريبية متخصصة للمعلمين على تطبيقات هذا النوع من التعليم رغم أهميتها البالغة. ويرجع ذلك إلى نوع التعليم أو عدم قدرة الطالب على التعامل مع متطلبات استخدامه ، مثل افتقاده لمحو الأمية الحاسوبية. 3.35) ، ووجود العديد من الدورات التدريبية وعدم وجود مساحة لدمج التعليم الرقمي في جدول الحصص ليست سوى عدد قليل من التحديات التي تواجه تنفيذه. هذا له تأثير ضار ويضع قيودًا على استخدام التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء. كان متوسط درجة هذه الفقرة 3.15.

مناقشة نتيجة السؤال الرابع والفرضية الرابعة:

السؤال الرابع: هل هناك فروق دالة إحصائياً في متوسطات إجابات المعلمين عن تطبيق التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء تعزى لمتغيرات المؤهل العلمي وسنوات الخبرة والخضوع للدورات التدريبية؟

الفرضية الرابعة: هناك فروق دالة إحصائياً في متوسطات إجابات المعلمين عن تطبيق التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء تعزى لمتغيرات المؤهل العلمي وسنوات الخبرة والخضوع للدورات التدريبية.

نتيجة لعوامل: أخذ دورات تدريبية ، والحصول على درجة ، وسنوات من الخبرة ، تم تحديد من خلال نتائج هذا الاستفسار أنه لا توجد فروق بين متوسط مواقف المدربين فيما يتعلق باستخدام التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء. يمكن استخدام حقيقة أن جميع المدربين ، ذكوراً وإناثاً ، يسعون باستمرار لاستخدام نفس الأساليب المعاصرة ، لشرح هذه النتيجة. بالإضافة إلى ما يسهل مهمة التعرف على التعليم الرقمي من خلال ما يمكن الوصول إليه عبر الإنترنت ، قد يكتسب المعلم معرفة مهمة حول إجراءات وطرق استخدام التعليم الرقمي دون الحاجة إلى التسجيل في الدورات التدريبية ، ما لم يكن هذا هو خيارهم الوحيد. هذا لا يقلل من قيمة فرص التطوير المهني هذه للمعلمين ، حيث يكتسبون المعرفة والقدرات اللازمة لإدارة التعليم الرقمي بشكل

فعال. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الآراء حسب عدد الدورات التدريبية والتي يمكن تفسيرها بأهمية الدورات التدريبية مهما كان عددها. تتعلق هذه النتيجة بتأثير عدد الدورات التي اتبعها المعلمون على آرائهم حول تطبيق التعليم الرقمي في الكيمياء. المنطقة.

تجاه متغير المؤهل التعليمي ، فقد تم اكتشاف أن وجهة نظر المعلم تجاه استخدام التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء لا تتأثر بالاختلاف في المؤهل الأكاديمي. وأهميتها في العملية التعليمية والمزايا العديدة التي تحققها في العديد من التخصصات المختلفة ، سواء من خلال التسجيل في الدورات التدريبية أو مواكبة التغيرات في تقنيات التعليم عبر الإنترنت.

فيما يتعلق بسنوات الخبرة ، ليس هناك شك في أن معرفة المعلم ومعلوماته وقدرته على تقدير الواقع تكون أكثر تطورًا كلما طالت مدة التدريس مقارنة بالمدرس الأقل خبرة. ومع ذلك ، في هذا المجال ، يعد التعليم الرقمي طريقة متطورة في مجال التعليم ، لذلك يتمتع جميع المعلمين بنفس القدر من الخبرة. بالإضافة إلى ذلك ، تتوافق هذه النتيجة مع البحث من حيث المعرفة والمواقف وهذا الشكل من التعليم (Mamkg، 2021).

وفيما يتعلق بشروط الاستخدام السليم للتعليم الرقمي ، فقد أبرزت النتائج أهمية امتلاك المهارات اللازمة حتى يكون الاستخدام السليم مفيدًا لهم وللمتعلمين ، فضلًا عن وجود البنية التحتية اللازمة. وأوضحت النتائج أهمية استخدام الأساليب الحديثة في تدريس الكيمياء بما يتماشى مع التطورات التكنولوجية السريعة في عالمنا المعاصر. فيما يتعلق باستخدام التعليم الرقمي ، أكد غالبية المعلمين أنهم يستخدمون أدوات التعليم الرقمي عند تدريس الكيمياء. من بين العوائق التي ذكرها المعلمون والتي تمنع استخدام التعليم الرقمي ، رفض أولياء الأمور لهذه الأساليب التعليمية المعاصرة وعدم وجود دعم من إدارة المدرسة لاعتماد التعليم الرقمي. استخدامهم لأجهزة الكمبيوتر التفاعلية واللوحات الذكية.

خلاصة النتائج:

- في تدريس الكيمياء لطلاب الصف الثالث المتوسط ، يستخدم المعلمون التعليم الرقمي بشكل معتدل.
- لاستخدام التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء ، هناك عدد من المتطلبات الأساسية ، بما في ذلك توافر القناعة الكافية بين المعلمين وأولياء الأمور ووجود البنية التحتية المطلوبة.
- إن قيود الإنترنت ، ونقص المعلمين في الخبرة في استخدام التعليم الرقمي ، وقلة اهتمام الطلاب بهذا النوع من التعليم ليست سوى عدد قليل من التحديات التي تأتي مع استخدام التعليم الرقمي لتعليم الكيمياء.
- بسبب عوامل التأهيل الأكاديمي وسنوات الخبرة وأخذ الدورات التدريبية ، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في وسائل تعليقات المدرسين حول استخدام التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة تقترح الباحثة ما يلي:

- زيادة توافر الدورات المتخصصة في مجال تقنيات التدريس المتطورة.
- مسؤولية إبلاغ المسؤولين عن الإشراف على عملية التعلم التربوي ، مثل الإداريين والمدربين ، بأهمية تطبيق التعليم الرقمي وضرورة بذل كل جهد لتلبية احتياجاته ومتطلباته في البيئة التعليمية.
- تشجيع المعلمين على تبني تقنيات التدريس المتطورة والتعلم الرقمي.
- استضافة دورات تدريبية وجلسات مائدة مستديرة للتعمق في استخدام التعليم الرقمي وقيمته في العملية التعليمية.
- إنشاء برامج تدريبية للمعلمين لتزويدهم بالمعرفة والقدرات التي يحتاجونها لتصميم وتنفيذ الدروس باستخدام التعليم الرقمي.

- ركز على تعليم المعلمين وإعدادهم لشغل مناصبهم من خلال الدورات التدريبية والنشرات التعليمية التي توضح كيفية الاستفادة من التعليم الرقمي وتزويدهم بالأدوات التي يحتاجون إليها للقيام بذلك بشكل فعال.
- حضور الندوات والترويج للاجتماعات مع أولياء أمور الطلاب لتغيير نظرتهم إلى التعليم الرقمي وتوضيح أهميته واستخدامه الهائل للطالب.
- بذل جهدًا لتقديم جميع مكونات البيئة التعليمية الناجحة المطلوبة لاعتماد التعليم الرقمي ، مثل شبكات الإنترنت عالية السرعة ، والفصول الدراسية فقط لهذا الغرض ، وبرامج الخدمة الأساسية.

المقترحات:

بعد نتائج الدراسة يقدم الباحث التوصيات التالية:

1. إجراء بحث تجريبي لتأكيد قيمة استخدام التعليم الرقمي في الكيمياء.
2. إجراء بحث مشابه للعمل الحالي في تخصصات أكاديمية أخرى.
3. إجراء بحث وصفي لتحديد مساهمة المعلم في نجاح التعليم الرقمي مقارنة بالدراسة الحالية.
4. إجراء دراسات وصفية تضاهي تلك التي يتم إجراؤها الآن لتحديد واقع التعليم الرقمي في المراحل التعليمية المختلفة.

الخاتمة:

إن تطورات العصر الحالي تستدعي التركيز على استراتيجيات التدريس المعاصرة المتوافقة معها والمتوافقة معها بما يعود بالفائدة على المجتمع ككل والمتعلم بشكل خاص. بناءً على ذلك ، طرح البحث الحالي السؤال المقلق: إلى أي درجة أثرت المخرجات التعليمية الرقمية لمدرسي الكيمياء في تطور طرق تدريس الكيمياء؟

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي للحصول على نتائج كمية توضح كيفية إنشاء طرق تدريس الكيمياء في ضوء مخرجات التعليم الرقمي من أجل تحقيق أهداف الدراسة.

تم اختيار خمسة وثمانون معلمًا ومعلمة كيمياء للصف الثالث المتوسط بشكل عشوائي من بين المعلمين والمعلمات في تلك الصف لتشكيل العينة.

كانت الأداة الأساسية للدراسة عبارة عن استبيان متعدد المحاور:

حقيقة استخدام التعليم الرقمي في تعليم الكيمياء. متطلبات تنفيذ التعليم الرقمي في الفصل.

تحديات لاستخدام التدريس الرقمي في الكيمياء.

بالإضافة إلى مناقشة صريحة مع المدربين من الذكور والإناث حول أفكارهم لتعزيز واقع تدريس الكيمياء في ضوء نتائج التعليم الرقمي.

توصل التحقيق إلى الاستنتاجات التالية:

هناك عدد من المتطلبات لاستخدام التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء ، مثل توافر القناعة الكافية بين المعلمين وأولياء الأمور ، ووجود البنية التحتية اللازمة لتنفيذ هذا النوع من التعليم. – هناك عدد من المعوقات في تطبيق التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء ، مثل الحالة البائسة للأنترنت. نظرًا لعوامل التأهيل الأكاديمي وسنوات الخبرة وأخذ الدورات التدريبية ، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط ردود أفعال المدربين على استخدام التعليم الرقمي في تدريس الكيمياء.

قدم البحث عددا من المقترحات والأفكار في ضوء هذه النتائج.

المراجع العربية:

- أبو علام، رجاء (2004). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، دار النشر للجامعات، القاهرة.
- أبو علام، رجاء (2005). تقويم التعلّم. ط(1)، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن.
- ألطف، إياد (2021). أثر التعلم الرقمي باستخدام الأجهزة الذكية على التحصيل العلمي للطلاب في مقرر الوسائل التعليمية واتجاههم نحو استخدام الأجهزة الذكية في التعلم والتعليم، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، مج (10)، ع (2)، ص ص281-312.
- البدراني، فاطمة محمد صالح (2019). الابستمولوجيا: نظريات في تنمية الفهم والمعتقدات المعرفية، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن.
- برنامج التعليم المفتوح. (2007). طرائق التدريس العامة القدس: جامعة القدس المفتوحة.
- بوصابة، عبد النور (2016). واقع التعليم الالكتروني في الجزائر ومدى فعالية مواقع التعليم ومنافستها للمواقع الأجنبية، مجلة الاتصال والصحافة، مج (3)، ع (5).
- البياتي، كريم (2018). تطوير محتوى منهج الكيمياء في ضوء المستحدثات الكيميائية وفاعليتها في تنمية الثقافة العلمية لطلاب المرحلة الإعدادية بالعراق، مجلة البحث العلمي في التربية، ع (19)، ص ص 469-486.
- الحرون، منى وبركات، على (2019). متطلبات التحول الرقمي في مدارس التعليم الثانوي العام في مصر، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، مج (30)، ع (120)، ص ص429-478.

- حسانين، بدرية وآخرون (2021). أثر استخدام نماذج المحاكاة بالكمبيوتر في تدريس الكيمياء على تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة شباب الباحثين، جامعة سوهاج، ع (9)، ص ص438-490.
- حسن، نوال وصالح، خليل (2010). دور المختبرات المدرسية في العملية التربوية وأهميتها، مجلة دراسات تربوية، ع (12)، ص ص119-136.
- حمود، على ومختار، إبراهيم (2001). كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي، المركز القومي للمناهج والبحث التربوية، بخت الرضا، السودان.
- الدرملي، محمد (2018). الكيمياء العامة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- دماس، آمنة (2020). التعليم من أجل التنمية المستدامة: أنموذج مقترح لتعليم الكيمياء في المستقبل، المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، مج (55)، ص ص 63-99.
- زعباط، لطفي وسعداوي، نعيمة. (2020). التعليم الإلكتروني و دوره في زيادة كفاءة و فاعلية التعليم. رماح للبحوث و الدراسات ، مج 41، ص ص. 263-289.
- زيتون ، محمود(2007). النَظرية البِنائية واستراتيجيات تَدريس العُلوم، الطبعة العربية الاولى، الاصدار الاول، دار الشروق، عمان.
- زمرة، نورة (2018). مستوى توظيف استراتيجية حل المشكلات في تعليم وتعلم الرياضيات، مجلة علوم الإنسان والمجتمع، ع27، جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية.
- سراج، سوزان (2019). فاعلية برنامج قائم على استخدام التابلت وشبكة الانترنت في ضوء النظرية التواصلية لتدريس الكيمياء باستراتيجيتي المحاكاة التفاعلية والمحطات العلمية الرقمية في تنمية مهارات التدريس الرقمي والمسؤولية المهنية للطلاب المعلمين بكلية التربية، المجلة التربوية، كلية التربية، ع (68)، ص ص1890-1985.
- عطية، رضا (2017). تصور مقترح لتطبيقات التعليم الالكتروني في مؤسسات التعليم العالي العربية في ضوء الاتجاهات العالمية، مجلة العلوم الآداب والاجتماعية، ع (24).

- عنبر، عنبر (2019). تصور مقترح للتغلب على معوقات تعلم الكيمياء لدى طلبة الصف التاسع من وجهة نظر المدرسين والطلبة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المدينة العالمية.
- غنايم، مهني (2020). التعليم العربي وأزمة كورونا: سيناريوهات المستقبل، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مج (3)، ع (4).
- الفرماوي، محمود (2010) : تكنولوجيا التَعليم ، كُلية التَربية ، العريش .
- القمش، مصطفى وآخرون (2008). القياس والتقويم في التربية الخاصة، ط8، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- القيسي، محمود (2020). أثر استخدام استراتيجية التعلم النشط في تنمية عمليات العلم في مادة العلوم لدى طلبة الصف الأول المتوسط في العراق. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.
- اللهيبي، أميرة (2021). التعلم الرقمي وأثره على طرق التدريس الكيمياء في مرحلة التعليم الثانوي بإدارة المدينة المنورة التعليمية، المجلة الدولية لبحوث ودراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج (2)، ع (4)، ص ص 144-161.
- لونيس، على واشعلال، ياسمينة (2011). دور التعلم الرقمي في تحسين الأداء لدى المعلم والمتعلم: البيئة المهنية نموذجاً، مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، ع (5)، ص ص414-421.
- المالكي، حنان (2022). معوقات استخدام التعليم الرقمي في العملية التعليمية في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر أولياء أمور المتعلمون والمعلمين، المجلة الالكترونية الشاملة متعددة التخصصات، ع (45)، ص ص1-21.
- مامكغ، لارا (2021). درجة امتلاك معلمي المدارس الحكومية لمهارات التعلم الرقمي واتجاهاتهم نحو استخدامه في ظل جائحة كورونا، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، كلية العلوم التربوية.

- مامكغ، لارا (2021). درجة امتلاك معلمي المدارس الحكومية لمهارات التعلم الرقمي واتجاهاتهم نحو استخدامه في ظل جائحة كورونا، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، كلية العلوم التربوية، عمان، الأردن.
- محمد، جيهان حمدي (2012). فاعلية برنامج إثرائي مقترح في الكيمياء على ضوء الاتجاهات الحديثة في التدريس لتنمية مهارات التفكير الناقد للطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية العامة، مجلة كلية التربية، جامعة بور سعيد، ع (11)، ص ص 555-585.
- محمود، ماجد (2010). الصعوبات التي تواجه مدرسي العلوم في استخدام المختبر، مجلة جامعة ديالى، ع (45)، ص ص432-447.
- ملحم، سامي محمد (2017). مناهج البحث في التربية وعلم النفس، دار المسيرة للنشر، عمّان، الأردن.
- منسي، محمود وأحمد، سهير (2013). مناهج البحث في التربية وعلم النفس. ط(1)، دار الزهراء، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- ميلاد، محمود (2011). مناهج البحث في التربية وعلم النفس، منشورات جامعة دمشق، كلية التربية.
- نور الدين، مبني وكنزة، حامدي (2020). التعليم الرقمي كآلية لتجويد مخرجات العملية التعليمية، مجلة وحدة البحث في تنمية الموارد البشرية، مج (15)، ع (3)، ص ص248-267.

المراجع الأجنبية:

- Admas, A. & Adane, L. (2011). Relevance and safety of Chemistry laboratory experiments from students perspective: A case study at Jimma University, Educational Research, 2(12), 1749-1758.
- Balyer, Aydın (2018). Academicians' views on digital transformation in education in education, International Online Journal of Education and Teaching, 5(4), 809-830.
- Basilaia G. (2020): Transition to Online Education in Schools during a SARS-CoV-2 Pandemic in Georgia.
- Berg G. (2018): Distance learning, Britannica, Retrieved, 2/12/2020, From :https //www.britannica.com/topic/distance-learning.
- Brown N. (2013): "Bringing computer science back into schools : Lessons from the UK". technical symposium (pp. 269-274).