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

Impact factor isi 1.304

العدد الواحد والعشرون/ تشرين الأول 2023

أثر استخدام معايير NGSS في تطوير مناهج مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي .

The effect of using NGSS for developing syllabus of Chemistry for fifth grade.

إعداد الباحثين: أ. م . د . سامر البيضا / أ. د عماد سيف الدين & رواء طالع رديف

(جامعة الجنان _ طرابلس _ لبنان)

ملخص الدراسة

إن منهجية الجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS لها دور كبير في تحسين جودة تعليم الكيمياء والعلوم، وهي خطوة مهمة الى الامام ، ونحن في دراستنا المعنونة بـ (**أثر استخدام معايير NGSS في تطوير مناهج مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي**) نهدف إلى التعرّف على استخدام معايير NGSS في تطوير منهاج مادة الكيمياء لطلاب الصف الخامس العلمي. وتحديد معايير NGSS التي ينبغي توافرها في محتوى مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي، وكذلك تحديد درجة تضمين معايير NGSS في هذا المحتوى. والكشف عن مدى استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء من وجهة نظر معلمي المادة. بالإضافة للكشف عن الفروق بين آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء من وجهة نظر معلمي المادة بالإضافة

تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج التجريبي والمنهج الوصفي التحليلي، لمناسبتهما طبيعة الدراسة وإجراءاتها وخلص البحث إلى أنه لا يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء تعزى إلى متغير الجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة. كما كشفت نتائج الدراسة أن منهاج مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي يتضمن معايير NGSS بدرجة متوسطة، وهناك أثر لاتباع معايير NGSS في تنمية التحصيل الدراسي لدى متعلمي الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء.

الكلمات المفتاحية : معايير NGSS ، تطوير ، الكيمياء ، الصف الخامس.

Abstract

The methodology of the new generation of NGSS science standards has a major role in improving the quality of chemistry and science education, which is an important step forward. Developing the chemistry curriculum for fifth grade science students. Determining the NGSS standards that should be available in the content of chemistry for the fifth scientific grade, as well as determining the degree to which the NGSS standards should be included in this content. And revealing the extent to which NGSS standards are used in developing the chemistry curriculum from the point of view of the subject teachers. In addition to revealing the differences between the opinions of the members of the research sample of chemistry teachers for the fifth scientific grade about the use

of NGSS standards in developing the chemistry curriculum from the point of view of the subject teachers in addition to revealing the effectiveness of the chemistry curriculum that was developed according to the NGSS standards in the achievement of the fifth scientific grade students.

In this study, the experimental approach and the analytical descriptive approach were relied upon, due to their suitability to the nature of the study and its procedures. The research concluded that there is no statistically significant difference between the averages of the opinions of the members of the research sample of chemistry teachers for the fifth scientific grade regarding the use of NGSS standards in developing the chemistry curriculum, due to Gender variable, educational qualification, and years of experience. The results of the study also revealed that the chemistry curriculum for the fifth scientific grade includes NGSS standards in a medium degree, and there is an effect of following the NGSS standards in developing the academic achievement of the fifth scientific grade learners in chemistry.

KEYWORDS: using NGSS, developing, Chemistry for fifth grade.

مقدمة الدراسة:

أدى التدفق المعرفي إلى تنوع العلوم والمعارف في العصر الحديث، حتى تكونت مراكز بحثية متخصصة في مجالات محددة من العلوم، ونتيجة لذلك أصبح الانتقاء من هذه المعارف

والمعلومات امراً ضرورياً لتضمينها في مناهج التعليم العام، وتنافست الدول في مناهجها العلمية لتعد جيلاً متنوراً علمياً

ونتيجة لهذا التنافسُ انعكس ذلك إيجابياً على تطوير تدريس العلوم؛ وذلك لمواكبة التطورات المتسارعة والمستمرَّة في العلوم والتقنية والتدفق المستمر والهائل للمعلومات؛ لهذا أصبح ضروريا أن تُبْنى هذه المناهج وَفْقَ معايير تحقق الأهداف التعليمية للدول، والتي تسعى لإكسابها لدى الأجيال؛ اذ اصبحت مناهجُ العلومِ بحاجةٍ إلى التقويم والتطوير بصورةٍ مستمرة، فقامت الولايات المتحدة الامريكية في عام 2013 (م)بإظهار وثائق معاييرِ العلوم للجيل القادم Next Generation Science Standards (NGSS) التي بُنِيتْ على أساسٍ قوي من البحوث والدراسات، والتي أحدثت تطورًا هائلًا في تعليم العلوم في جميع مراحل التعليم العام، وذلك لمواجهة تحديات الحاضر والمستقبل، وإعداد الطلبة للدراسات الجامعية والمهن في سوق العمل والمواطنة في المجتمع (عبد الكريم،2017 ، 24)

وقدْ صحبَ التوجُّهُ للتعلمِ والتعليمِ في ضوء المعايير تطورًا في تقويم التعليم، وانتقل من التقييم القائم على المحتوى إلى التقييمِ القائمِ على المعايير؛ لذلك ابتكر نورمان ويب" Webb "أداةً للتقييمِ القائمِ على المعايير تعنى بالمواءمة بين المحتوى والمعايير والتقييم(عمر،2017، 102)

تهدف معايير العلوم للجيل القادم تنمية قدرة الطالب على تفسير الظواهر، وعدم الاكتفاء بمعرفة الحقائق فقط؛ وشرح الظواهر بشكل عام وذلك من خلال التركيز على الأفكار الرئيسة ، أي أن معايير العلوم للجيل القادم تعمل على تمكن الطالب من ربط الأجزاء لمعرفة الكل، كما تهدف معايير العلوم للجيل القادم خلال الممارسات العلمية والهندسية إلى تطوير أفكار الطلبة من خلال تحقيق وتطبيق النماذج لفهم الظواهر، وبالمفاهيم الشاملة يتم تحقيق بناء الأفكار التفسيرية التي تتنمى لدى الطلبة عبر الزمن، وفي التخصصات العلمية عبر المراحل الدراسية (Brian, 2013, 3)

وقد اكدت العديد من الدراسات و الابحاث ان هناك ضعفا في دافعية الطلبة نحو تعلم الكيمياء ومنها دراسة العمورية (2011) وعَزَتْ سبب ذلك إلى الطبيعةِ المجرَّدة للمادة الكيميائية،

وما تدرسه الكيمياء من موضوعات تجعل فرص الطلاب في التعلم المجرَّد محدودة، اضافة الى ضعف ربط [illegible] انخفاض دافعية الطلبة نحو تعلم الكيمياء في المرحلة الثانوية؛ وأشارت إلى ذلك دراسةُ صميلي (2017)

اذ عزت السبب الى ضعفِ تجهيزِ المختبر المدرسي في بعضِ المدارس وشيوعِ طرائق تدريس لا تتطلَّبُ استخدامَ المختبر؛ مما أدَّى إلى عدم قناعة الطلبة بالاستقصاء العلمي، وممارسة المهارات العلمية؛ كما أشارت دراسة كل من الشايع والحربي (2011) إلى أن استراتيجيات التدريس المستخْدَمة في مادة الكيمياء تعتمدُ على الحفظ والتلقين؛ لذلك فإنَّ الطلبة يحفظون المفاهيم الكيميائية، ولكنهم لا يستطيعون إعطاء تفسيرات علمية لها.

إن تطوير محتوى مادة الكيمياء وفق معايير NGSS ، قَدْ يجعلُ تعليمَ الكيمياءِ أكثر تشويقًا، ويكسب الطلبة دافعيةً لتعلم الكيمياء، وهذا ما يسعى إليه البحث الحالي.

وبناء على ذلك فقد ظهرت اهمية اجراء هذه الدراسة التي تتمحور حول استخدام معايير NGSS في تطوير مادة الكيمياء لطلاب الصف الخامس العلمي في العراق من منطلق أن معايير NGSS تسهّل على الطلاب اكتساب مفاهيم مادة الكيمياء ومضموناتها، وبالتالي اكتساب اللبنات الأساسية لمحتوى المادة، كل ذلك حدا بالباحثة لاختيار موضوع الدراسة الحالية والتي تدرس استخدام معايير NGSS في تطوير مادة الكيمياء لطلاب الصف الخامس العلمي في العراق.

إشكالية الدّراسة:

تعد مناهج الكيمياء من أكثر المناهج حاجة إلى المراجعة والتغيير والتطوير بصورة مستمرة لارتباطها الكبير بالتغيرات الهائلة والمتسارعة في مجال العلوم والتقنية، والتي أدت إلى حدوث تغيرات كبيرة في جميع مجالات الحياة الاجتماعية والاقتصادية والثقافية، بالإضافة الى انها تعتبر أداة التربية العلمية في بلوغ أهدافها وتلعب الدور الأكبر في تشكيل شخصية الطالب، لذا هناك ضرورة لتطوير المناهج في ضوء معايير NGSS ، فالمناهج ما هي إلا وسيلة لتحقيق غاية أسمى وهي أنماط التفكير وأبعاد الحياة والرؤى المستقبلية، وقد كشفت نتائج دراسة وسيسون

(Wysession,2016,20) بان منهجية الجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS لها دور كبيرقي تحسين تعليم العلوم والوصول الى الانتقال

فرصة كبيرة للتكامل مع التخصصات الاخرى ليس فقط الرياضيات واللغة الانكليزية ولكن الجغرافيا والتاريخ ايضا

وقد اشارت نتائج الدراسات السابقة التي تناولت تطوير مناهج العلوم في ضوء معايير NGSS الى ضرورة تطوير المناهج في ضوء معايير NGSS كدراسة كل من (Boesdorfer , Staude ,2016) ؛ (سحر عبد الكريم، 2017)؛ (Chabalengula & Mumba, 2017)

تؤكد معايير NGSS الممارسات العِلمية التي ينتج من خلالها تحقيقات استقصائية ليتعود الطالب على تطبيقها في حياته اليومية (Han, 2013)(Allen , Penuel,2015) ؛ حيث تعمل هذه المعايير على تمثيل التحول المفاهيمي للمعرفة والمعلومات العِلمية Stohlmann et al., 2012)، وتقييم التواصل العِلمي، ودمج المعلومات المطلوبة من مصادر مختلفة (Wang, 2012)وتمكين الطلاب من تعلم الأفكار الأساسية العلمية والمفاهيم الشاملة والمتداخلة بين تخصصات العلوم المختلفة من خلال تطبيقهم للممارسات العِلمية والهندسية؛ إذ يصعب على الطلاب فهم الأفكار الرئيسة والمفاهيم الشاملة دون الانخراط في أنشطة قائمة على ممارسات عِلمية استقصائية وتصاميم هندسية للمشكلات والظواهر التي تدور حول هذه الأفكار.

و يعد الهدف العام من معايير NGSS هو مساعدة الطالب من فهم العلوم والهندسة، و التي ستساعدهم على العيش بنجاح في ظل هذا التطور السريع؛ لكي يكونوا أكثر إنتاجاً واطلاعاً في حياتهم والقدرة على الاستمرارية في هذا الكوكب لأجيال المستقبل(The NGSS,2013) (Bybee,2014,212)

فالجديد في معايير NGSS ، و الذي يميزها عن باقي المشروعات والمعايير الاخرى، أنها دمجت الهندسة في تعليم العلوم من خلال تضمين "التصميم" بصفته العنصر المحوري في تعليم الكيمياء (تصميم التجارب – تصميم النماذج – تصميم برامج و محاكيات كمبيوترية)، أيضاً جعلت من المهارات التي سمتها (ممارسات) تسير جنبا إلى جنب أثناء تطوير المحتوى، لتعمل

على توليد جيل جديد قادر على الاكتشاف والفهم العميق، والتفكير، ولديه المعرفة و الممارسة الضروريين وتعتبر

معايير NGSS من أهم الممارسات الحديثة في تطوير مناهج العلوم والكيمياء، و التي راعت تقديم إطار شامل يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين(Hake,2013,2) .

وبالرغم من التطورات الحالية لمناهج العلوم والكيمياء في العراق إلا انه لا يزالُ هنالك قصور في تطويرِ هذه المناهج بشكلٍ عام، بما يلائم التطورات الحديثة في العلوم والتقنية والتدفق المعرفي الهائل، وهذا ما أكَّدته نتائجُ عديدٍ من الدراسات منها كدراسة كل من أبو حاصل والأسمري (2018) التي أوصت بإعادة النظر في مناهج الأحياء ، وتطويرها لمواكبة التطورات العالمية وفق ما يناسبها مع معايير العلوم للجيل القادم ؛ وأشارت دراسة الفيفي(2012))إلى وجودِ قصورٍ في محتوى مناهج العلوم المطوَّرة بالمرحلة المتوسطة، وعدم مواءمتها لحاجات الطالب والمجتمع، كما أوصتْ دراسةُ سحر عبد الكريم (2017) بتطوير جميع مناهج العلوم والكيمياء في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، وكذلك دراسةُ عسيري(2018) التي أوصت بإجراء مراجعة لمحتوى مناهج العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، وتضمينها ما تم اكتشافه حديثًا في مجال العلوم والتقنية.

و بناء على ما سبق يتضح اهمية معاير NGSS كاتجاه حديث لتطوير مناهج مادة الكيمياء وعند مراجعة البحوث والدراسات السابقة في هذا المجال، وجدت الباحثة أن الدراسات العربية التي عالجت استخدام معايير NGSS في تطوير مادة الكيمياء محدودة،- في حدود علم الباحثة-، لذا جاءت الدراسة الحالية بهدف استكمال جهود الدراسات السابقة في البحث والتعمق أكثر بموضوع اهمية استخدام معايير NGSS في تطوير مادة الكيمياء لطلبة الصف الخامس العلمي، ولما لها من دور مهم في تطوير العملية التعليمية الذي ينعكس إيجاباً على الطلبة ويمكن تلخيص إشكالية الدراسة بالسؤال الرئيس التالي: ما درجة استخدام معايير NGSS في تطوير مادة الكيمياء لطلبة الصف الخامس العلمي في العراق؟

تساؤلات الدراسة:

يجيب البحث عن السؤال الرئيس الآتي: ما درجة استخدام معايير NGSS في تطوير مادة الكيمياء لطلبة الصف الخامس العلمي في العراق؟

ويتفرع عن هذا السؤال الاسئلة الفرعية الآتية:

- ما معايير NGSS التي ينبغي توافرها في محتوى مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي؟
- ما مدى تضمين معايير NGSS في محتوى مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي؟
- ما درجة استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء من وجهة نظر معلمي المادة؟
- ما الفروق بين آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء تعزى إلى متغير المؤهل العلمي؟
- ما الفروق بين آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء تعزى إلى متغير سنوات الخبرة؟
- ما هو منهج مادة الكيمياء الذي تم تطويره وفق معايير NGSS ؟
- ما مدى فاعلية منهج مادة الكيمياء الذي تم تطويره وفق معايير NGSS في تحصيل طلبة الصف الخامس العلمي ؟

فرضيات الدراسة

ستختبر فرضيّاتِ البحثِ عند مستوى الدّلالةِ (a=0.05):

ISSN: 2709-5312

- **الفرضية الأولى:** لا يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء تعزى إلى متغير **الجنس**.

- **الفرضية الثانية:** لا توجد فروقٌ ذات دلالة إحصائية بين متوسطي آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء تعزى إلى متغير المؤهل العلمي.
- **الفرضية الثالثة:** لا توجد فروقٌ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء تعزى إلى متغير **سنوات الخبرة**.
- **الفرضية الرابعة:** يتضمن منهاج مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي معايير NGSS بدرجة متوسطة.
- **الفرضية الخامسة:** لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على اختبار التحصيل الدراسي تعزى لمتغير المنهج المطور.

اهداف الدراسة

سيهدف البحث إلى تعرّف استخدام معايير NGSS في تطوير منهاج مادة الكيمياء لطلاب الصف الخامس العلمي. ويتحقق هذا الهدف من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

- تحديد معايير NGSS التي ينبغي توافرها في محتوى مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي.
- تحديد درجة تضمين معايير NGSS في محتوى مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي.
- الكشف عن مدى استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء من وجهة نظر معلمي المادة.

- الكشف عن الفروق بين آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي في [illegible] وجهة نظر معلمي المادة من وجهة نظر افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء تعزى إلى متغيرات (الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة).

- تحديد وتقديم منهج مادة الكيمياء الذي تم تطويره وفق معايير NGSS؟
- الكشف عن فاعلية منهج مادة الكيمياء الذي تم تطويره وفق معايير NGSS في تحصيل طلبة الصف الخامس العلمي.

أهمية الدراسة

يستمد البحث أهميته من النقاط الآتية:

أ- الاهمية النظرية:

- أهمية المرحلة العمرية التي تختص بها الدراسة وهي الصف الخامس العلمي، التي تعتبر من المرحل التعليمية والعمرية الهامة في حياة الفرد.
- تكتسب الدراسة اهميتها من خلال طبيعة الموضوع الذي تتناوله، وهو استخدام معايير NGSS في تطوير مادة الكيمياء. التي تهدف الى تمكين الطالب من القدرة على تفسير الظواهر، وعدم الاكتفاء بمعرفة الحقائق فقط.
- اهمية معايير NGSS التي تسعى إلى تطوير أفكار الطالب من خلال تحقيق وتطبيق النماذج لفهم الظواهر، ومن خلال المفاهيم الشاملة يتم تحقيق بناء الافكار التفسيرية التي تتنمى لدى الطلاب عبر الزمن، وبين التخصصات العلمية عبر المراحل الدراسية.
- الاستجابةً لما ينادي به التّربويّون في الوقتِ الحاضرِ بضرورة الاهتمام بمعايير NGSS كأحد الاتجاهات الحديثة لتطوير مناهج الكيمياء.

ب-الاهمية التطبيقية:

- تلبي حاجات المجتمع العراقي لتطوير مناهج الكيمياء في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة .

- افادة مطوري المناهج من خلال تقديم نتائج ومقترحات حول استخدام معايير بمعايير NGSS في تطوير مادة الكيمياء.
- حداثةُ وجدّةُ الموضوعِ، وقلّةُ الدّراساتِ السّابقةِ حوله بالنسبة لطلاب الصف الخامس العلمي في مدينة العراق، وذلك في حدودِ علمِ الباحثة.

- يتوقع الوصول إلى نتائج والخروج بمقترحات من شأنها أن تساعد في عملية تطوير مادة الكيمياء وزيادةِ الاهتمام باستخدام معايير NGSS كونها تمتاز بأنها غنية في المحتوى واعداد المعلم، والممارسة و المنهج بالتوازي مع طرائق التدريس والتقييم بغرض إعداد جيل قادر على التكيف مع متطلبات العصر، و تحقيق التقدم لدى طلبة الصف الخامس العلمي.

مصطلحات البحث وتعريفاته الاجرائية

معايير NGSS هي عباراتٌ وصفية مشتقةٌ من الإطار العام لتعليم العلوم والهندسة ، تم تطويرها لتضع توقعًا لما يجب أن يعرفه الطلبة، ويكونوا قادرين على القيام به، وتوفِّر هذه المعايير للمعلمين المرونة في تعليم الطلبة، وتحفيز اهتماماتهم في العلوم وإعدادهم لإكمال دراستهم الجامعية، وإعدادهم لسوق العمل، وكذلك تنمية المواطنة لديهم. (NGSS, 2019, 1)
وتعرفها الباحثة اجرائيا: بانها معايير حديثة لتعليم العلوم بفاعلية في القرن الواحد والعشرون تركز على الهندسة والتكنولوجيا، وهي مجموعة من توقعات الاداء التي تصف ما ينبغي ان يعرفه الطلاب ويكونوا قادرين على القيام به في مجالات العلوم كافة وتطبيقاتها.
وتقاس درجة استخدام معايير NGSS في تطوير مادة الكيمياء بالدرجة التي يحصل عليها معلمو الكيمياء على استبانة استخدام معايير NGSS في تطوير مادة الكيمياء المعدة من قبل الباحث.

تطوير مادة الكيمياء : هو تحسين وتحديث وادخال تجديدات ومستحدثات على عناصر المنهج الدراسي بقصد تحسين العملية التربوية ورفع مستواها بحيث تصبح أكثر وفاء وتحقيقا للأهداف (شحاته؛ النجار، 2003، 107)

وتعرفه الباحثة بانه اعادة النظر في جميع عناصر المنهج من الاهداف والمحتوى والانشطة التعليمية و [illegible]

حدود الدراسة

- الحدود الزّمانيّةُ: سيتم انجاز الدراسة في الفترةِ الممتدّة بين عاميّ 2022– 2023.
- الحدودُ المكانيّةُ: ستطبّق الدراسة في مدارس الصف الخامس العلمي في مدينةِ الرمادي.
- الحدودُ البشريّةُ: عينة من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي في مدينة الرمادي وعينة اخرى من متعلمي الصف الخامس العلمي.
- الحدودُ الموضوعيّةُ: اقتصرَ البحثُ الحاليّ على: الكشف عن استخدام معايير NGSS في تطوير مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي من وجهة نظر معلميها في مدينة الرمادي.

الدراسات السابقة

اولاً: دراساتٌ تناولت **استخدام معايير NGSS**

- **دراسة مكية (2021) بعنوان: تطوير محتوى علم الاحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الجيل القادم في مصر.**

هدفت الدراسة الى تطوير محتوى علم الاحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الجيل القادم لتطوير مهارات التفكير عالية المستوى بين طلاب المدارس الثانوية. ولتحقيق الهدف تم استخدام المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (30) طالبة من طالبات المرحلة الثانوية بمدينة المنصورة وتم استخدام اداة تحليل محتوى الكيمياء وفق معايير الجيل القادم، وتم تصميم اختبار تحصيل واختبار مهارات التفكير عالي المستوى. وقد اظهرت النتائج فعالية المحتوى المطور لمنهج الكيمياء وفق معايير الجيل القادم في تنمية مهارات التفكير عالي المستوى.

- **دراسة زيود وآخرون(2021) بعنوان: اشتمال كتاب العلوم والحياة للصف الخامس الاساسي على معايير NGSS ومستويات بلوم المعرفية المتضمنة في فلسطين.**

هدفت الدراسة الى الكشف عن درجة اشتمال كتاب العلوم والحياة للصف الخامس الاساسي لمعايير العلوم NGSS في فلسطين. ولتحقيق هدف البحث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت اداة الدراسة في اداة التحليل لمعايير المبنية على قائمة معايير NGSS ، وتوصلت الدراسة الى ان مجال الافكار المحورية جاء في المرتبة الاولى بنسبة (68,9%) وان مجال المفاهيم المشتركة جاء في المرتبة الثانية بنسبة(16,7%) وجاء مجال الممارسات العلمية في المرتبة الثالثة بنسبة مئوية بلغت(14,9%).

منهج الدراسة

من أجل الوصول إلى أهداف الدراسة سيتمّ اعتماد المنهج التجريبي، لمناسبته لطبيعة الدراسة وإجراءاتها كونه يهتم بدراسة المتغيرات وفق حالة وجودها الطبيعية، بالإضافة إلى كونه يحدد طبيعة العلاقات الموجودة بين هذه المتغيرات (العساف، 2006، 33).

مجتمع الدّراسة

يمثّلُ المجتمعُ الأصليّ للدراسة الحاليّة من جميع معلمي مادة الكيمياء والذين يدرسون الصف الخامس العلمي في مدينة الرمادي التابعة لمحافظة الانبار والبالغ عددهم 170 معلم . وتتكون من جميع متعلمي الصف الخامس العلمي في مدينة الرمادي التابعة لمحافظة الانبار المسجلين في مدينة الرمادي للعام الدراسي 2022\2023 والبالغ عددهم 1600متعلم.

عينة المجتمع

سيتم سحب عينة بسيطة عشوائية من مجتمع الدراسة الاصلي، من معلمي مادة الكيمياء والذين يدرسون الصف الخامس العلمي في مدينة الرمادي للعام الدراسي 2022-2023 والتي توافر معايير NGSS في منهاج مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي.

كما سيتم سحب عينة قصدية من متعلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي، وتقسيمهم الى مجموعتين متساويتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة.

وستختار الباحثة ثانوية الرسالة المحمدية للبنين في مدينة الرمادي بطريقة قصدية للأسباب الاتية: ابداء ادارة المدرسة والمدرسين الرغبة في التعاون مع الباحث, وتقديم التسهيلات المناسبة لتطبيق تدريس الفصل المطور في مادة الكيمياء وفق معايير NGSS.

ادوات الدراسة

ستتضمن الدراسة الأدوات الآتية:

من أجل الوصول إلى الأهداف سيتم تصميم قائمة معايير NGSS التي ينبغي توافرها في محتوى مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي، واستمارة تحليل محتوى مادة الكيمياء في ضوء معايير NGSS لمعرفة درجة تضمينها فيه.

– اعداد استبانة لتقييم محتوى مادة الكيمياء المطور وفق معايير NGSS بحيث تتكون من جزئين: الاول يحتوي على معلومات عامة لمعلمي الكيمياء وهي: سنوات الخبرة والمؤهل العلمي، اما الجزء الثاني فهو استبانة والتي ستطورها الباحثة مستندة الى العديد من الدراسات العربية والاجنبية السابقة في هذا المجال، من خلال بعد واحد ، يتضمن مدى استخدام معايير NGSS في تطوير مادة الكيمياء لطلاب الصف الخامس العلمي في مدينة الرمادي من وجهة نظر معلميها.

- سيتم اعداد دليل المعلم لتدريس الفصل المطور في مادة الكيمياء وفق معايير NGSS وسيتم اعداد دليل الطالب للفصل المطور وفق معايير NGSS اذ سيتم تدريس منهاج مادة الكيمياء المطور للمجموعة التجريبية وسيتم اعداد اختبار تحصيلي في الفصل المطور وفق معايير NGSS (الممارسات العلمية
-

والهندسية ،والافكار الرئيسية، والمفاهيم المشتركة) لقياس فاعلية المحتوى في تحسن تحصيل الطلاب في مادة الكيمياء.

التعريف بمعايير NGSS:

تمهيد

تعتبر العلوم هي محور حياة وبناء كل المجتمعات، وهي تتدخل في كل نواحي حياة الانسان المعاصرة، فبدون العلوم لا يوجد تفسير للظواهر ولا إيجاد حلول للمشاكل ولا اختراعات وابتكارات جديدة.

من هذا المنطلق ازداد الاهتمام بالعلوم والعلماء ، وقد بدأت شعلة هذا الاهتمام من الولايات المتحدة الأمريكية عندما شعرت أنها بحاجة إلى التفوق عالميا في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة ، وذلك بعد أن وجدت العديد من الثغرات في النظام التعليمي الذ كان سائدا ومتبعا بذلك الوقت .

وبذلك تم إعداد مجموعة من المعايير الجديدة التي تنظم وتوجه تعليم الطلاب بدءا من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر ، تركز هذه المعايير على الهندسة والتكنولوجيا وعلوم الفيزياء والكيمياء وكذلك علوم الفضاء والحياة وغيرها .

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

"هي معايير حديثة مشتقة من الإطار العام لتعليم العلوم من الروضة إلى الصف الثاني عشر، الصادر عن المجلس الوطني للبحوث، تم تطويرها لتضع توقعاً لما يجب أن يعرفه الطلبة ويكونوا قادرين على القيام به، كما توفر هذه المعايير للمعلمين المرونة في تعليم الطلبة، وتحفيز اهتماماتهم في العلوم وإعدادهم لإكمال دراستهم الجامعية، وإعدادهم لسوق العمل، وتنمية المواطنة لديهم".(NGSS,2019,1) .

إعداد معايير العلوم للجيل القادم NGSS:

ليس هناك شك بأن كل مجالات العمل والحياة في جميع المجتمعات باتت تعتمد بشكل أساسي على العلوم بمختلف مجالاتها واستخداماتها وأنه كلما تقدم الزمن فإن هذه الاعتمادية على العلم وهذا الدور الذي يشغله يزداد ويصبح رئيسيا أكثر فأكثر .

انطلاقا من ذلك وجدت الولايات المتحدة الأمريكية وعلى الرغم من كونها رائدة في مجال العلوم والتكنولوجيا حاجة ملحة لتطوير معايير جديدة تستثير بها اهتمام الطلاب في الاختصاصات المذكورة (العلوم ، التكنولوجيا ، الهندسة ، والرياضيات) والتي يشار إليها اختصارا STEM . وذلك بعد أن لوحظ أن نظام التعليم لديهم فشل في تأهيل الطلاب وتمكينهم من الالتحاق بالمهن والكليات . وخاصة بعد أن حصلت الولايات المتحدة في اختبارات برنامج التقييم الدولي للطلاب PISA على المرتبة 23 في العلوم والمرتبة 30 في مجال الرياضيات .

فلسفة معايير العلوم للجيل القادم

تمثلت هذه الفلسفة بالنقاط التالية :

- الأداء : وثيقة المعايير يجب أن تتضمن توقعات الأداء التي يجب أن يكون الطلاب قادرين على القيام بها حتى يمكن تحقيق هذه المعايير .

ISSN: 2709-5312

- الدمج : إن توقعات الأداء يجب أن تدمج بين الأبعاد الثلاثة لتعلم العلوم .
- الربط بين العلوم والهندسة : العلوم والهندسة يجب أن تكون مترابطة ومتصلة مع الأفكار الأخرى المتضمنة في معايير العلوم ومعايير الثقافة العلمية والمعايير العامة للدولة والتي تشمل مهارات اللغة والرياضيات .(حسانين ، 2016 ، 400 -401) .

المبادئ الأساسية لمعايير العلوم للجيل القادم NGSS:

تقوم هذه المعايير على عدد من المبادئ تتضمن :

- تمثيل توقعات أداء المتعلمين وليس المنهج، والمقصود بتوقعات الأداء تلك التي تساعد في عملية التقييم من خلال توضيح ما ينبغي أن يكون الطلاب قادرين على معرفته والقيام به في نهاية الصف أو المرحلة.
- تؤكد على التكامل بين العلوم والهندسة في جميع مراحل التعليم بدءا من رياض الأطفال وحتى المرحلة الثانوية وذلك من خلال ترسيخ معارف الطلاب العلمية وتطويرها لإيجاد حلول للمشكلات العلمية مما يزيد من انجذابهن ودافعيتهم للتعلم وبالتالي تفعيل عملية الدمج بين الهندسة والتكنولوجيا بالشكل الأمثل.

مفهوم تطوير منهج الكيمياء

كان لعلم الكيمياء إسهامات كبيرة جدا في تلبية احتياجات الانسان من طعام وكساء ومواد صناعية كثيرة كما كان له ثر كبير في تطوير العلوم ففي الطب مثلا كان لعلم الكيمياء الفضل في إنتاج عدد هائل في الكم والنوع من الأدوية والعقاقير والمساحيق والمعاجين واللقاحات والمضادات الحيوية وغيرها كثير .. وفي مجال الزراعة ساعد في زيادة إنتاج المحاصيل الزراعية وتحسين نوعيتها من خلال تصنيع الأسمدة والمبيدات الحشرية . أما في علم الطاقة ، فالتوجه

الأكبر في وقتنا الحالي و تركيز جهود العلماء والباحثين أغلبه يصب في توفير مصادر طاقة بديلة وأقل تكلفة للأغراض السلمية .

وبسبب أهمية الطرائق التدريسية وكونها عنصر أساسي يتمتع بتأثير كبير على مدى تحقيق الأهداف التعليمية ، عقدت الكثير من المؤتمرات والندوات على الصعيد العالمي والعربي كخطوة أولية في سبيل تطوير المهارات المعرفية للطلبة في كافة المراحل التعليمية وكمحاولة للسعي إلى مراجعة الطرائق التدريسية المتبعة في تدريس العلوم وتحسينها وذلك بإقامة الدورات التدريبية

للمعلمين ، ودورات التعليم المستمر ، والاطلاع الدائم على سبل التدريس والاستراتيجيات الجديدة التي تتناسب مع التطورات العلمية والمعرفية ، وإلى أهمية مشاركة الطلبة في الدرس وتحفيزهم على الاندماج في العملية التعليمية ، وتنمية قدراتهم الفكرية .

تفسير نتائج الدراسة:

تفسير النتائج المتعلقة بالاستبانة:

توصلت الدراسة الحالية إلى عدة نتائج، وهي:

1. **لا يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء تعزى إلى متغير الجنس.**

وقد توصلت الباحثة من خلال تقصي آراء المعلمين ومن ثم ما تم تحليله من نتائج أن التغير في جنس المعلمين ليس له أية فروق في تلقي التقنية وكيفية استخدامها، إذ إن أن الهدف من ابتكار معايير جديدة تكون "غنية في المحتوى والتطبيق، ومُرتبة بطريقةٍ

متسقة عبر التخصصات والصفوف الدراسية من أجل إمداد الطلاب بتعليم عالي المستوى للعلوم، في حين أن كيفية تطبيقها والتي من الممكن أن تختلف من معلم لآخر بحسب كيفية تلقيه للمعلومات واستخدامه للتقنيات، إلا أنها لا تعزى أية فروق في كيفية التطبيق لعامل الجنس بين المعلمين، حيث إن تشجيع المعلمين للمتعلمين على تطوير نماذج تحاكي الواقع وتفسر الظاهرة الطبيعية، وتوجيههم نحو إجراء التجارب لفهم موضوع الدرس، أو التوصل للنتائج عبر التحفيز المقدم من المعلمين لا يمكن أن يختلف باختلاف جنس المعلم، إذ إن الأفكار العلمية والكيميائية هي ذاتها، ولا علاقة لمعلم أو معلمة، بل إن تطوير المنهج يعتمد على الكفاءة العلمية وامتلاك المعلم للمعايير المطلوبة.

2. **لا توجد فروقٌ ذات دلالة إحصائية بين متوسطي آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء تعزى إلى متغير المؤهل العلمي.**

وقد توصلت الباحثة من خلال تقصي آراء المعلمين ومن ثم ما تم تحليله من نتائج أن التفاوت في المؤهلات العلمية للمعلمين لا تعطي أية فروق حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء، وبالتالي فإن الاعتياد على التقنيات والتعامل معها هو الأساس في الكفاءة المقدمة، وإن الوقوف على أحدث التقنيات له الأهمية الكبرى في التعامل مع معايير NGSS ، . حيث يتيح المعلمون ذوي الخبرات والكفاءات الفرص لمتعلميهم لطرح أسئلة تظهر فهمهم للظواهر المدروسة، فالأسئلة وسيلة ضرورية لمعرفة مدى ترسخ ما نريد أن نعلمه للطلاب.

وتعتبر الأسئلة فعالة إذا أثرت في ثلاثة مجالات حددها البحث العلمي كأساس لقياس فعالية أسئلة المعلم. وهذه المجالات هي التحصيل والاتجاه والتفكير وبالتالي يحاول المتعلم الإجابة عن الأسئلة المطروحة ليتيقن المعلم من جودة المعرفة التي تم تقديمها،

على أن تكون الأسئلة تلك تتوافق وعدة جوانب تتمثل في زمن الحصص الدراسية، ومستوى [illegible] المتعلم محور العملية التعليمية، وأساسها داخل الغرفة الصفية، أو في المختبرات التطبيقية، فلا بد أن تكون العملية التعليمية على الأنشطة والمهام الموزعة بين الطلبة، ليكتسب الطلاب من خلالها الأهداف المطلوبة. كل ذلك لا تجده الباحثة نتيجة للفرق بين مؤهل تعليمي لمعلم على آخر، بل يعزى وبشكل أساسي للكفاءة المقدمة من المعلم ومدى اهتمامه بتقنيات التعلم الحديثة، ورغبته الشخصية في الاطلاع على أحدث التطورات التي تخص العالم المعاصر في نواحي التعليم.

3. **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء تعزى إلى متغير سنوات الخبرة.**

وقد توصلت الباحثة من خلال تقصي آراء المعلمين ومن ثم ما تم تحليله من نتائج أن كيفية استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء لا يمكن أن تتعلق بعدد سنوات الخبرة التي يتمتع بها المعلم، وذلك بأي شكل من الأشكال، إذ ترى الباحثة أن المعلمون وفي كثير من الأحيان تكون لديهم سنوات الخبرة في تدريس مقرر ما تفوق أمثالهم من معلمي العصر الحديث والجيل الراهن، إلا أنهم لا يزالون يتمسكون بالمبادئ التقليدية للتعليم، وكثيرا من تجدهم غير مطلعين على ما تفرزه الثورة المعلوماتية والتكنولوجية اليوم، ما يتسبب في إبقاء العملية التعليمية ضمن نفس السياق ولا تحقق التقدم المطلوب، فمن غير الممكن أن تكون عدد سنوات خبرة المعلم هي الدليل على كفاءته، بل إن المعلم القادر على تهيئة المتعلمين لتلقي انتقادات موضوعية من خلال التحقق والتفكير والاستنتاجات، والقادر على تعليم الكيمياء بترتيب تسلسلي من الملموس إلى المجرد ويستخدم الطرق المختلفة للتمثيل، وتخصيصه للمزيد من الوقت للتعلم القائم على الاستقصاء في تدريس التمثيلات الكيميائية، لا يتعلق البتة بالسنوات التي يمضيها

المعلم في التدريس، على اعتبار أن العديد من المعلمين ذوي الخبرة الطويلة وعدد السنوات التي قضوها في التدريس يستخدمون طريقة تقليدية لا تحقق معايير التطور والتقدم الطلوبة.

4. **يتضمن منهاج مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي معايير بدرجة متوسطة.**

وبالتالي تصل الباحثة من خلال تلك النتيجة إلى أهمية المنهاج المعتمد لطلبة الصف الخامس العلمي، فيما يتعلق بتقديمه في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) إلا أن الباحثة تجد ضرورة في تقويم المناهج بشكل مستمر بما يضمن تحقيق الأهداف المرادة من مناهج الكيمياء وتضمينها للمعايير الحديثة والمتطورة وذلك من خلال مراقبة

المناهج وإعادة تقويمها من جهة، ومن خلال اهتمام المدارس بتطوير المعامل وإمدادها بالأدوات اللازمة لإجراء استقصاءات تعليم الكيمياء، وذلك بما تتيح التكنولوجيا الحديثة من فرص تعليمية واسعة تفيد المتعلمين، والمعلمون من خلال دمجها في الغرف الصفية، واستخدام الأجهزة الإلكترونية مثل أجهزة الكومبيوتر، والهواتف الذكية، والألواح الرقمية الذكية) وإدخال المعايير التي تتعلق بالجيل القادم في الصفوف المختلفة، لا سيما باعتبارها المعايير التي توضح الترابط بين النواتج التعليمية والأبعاد الثلاثة التي تقوم عليها تلك المعايير (NGSS)، كل ذلك وأكثر يزيد من اهتمام الطلاب بالتعليم، وارتفع مستوى تفاعلهم وتجاربهم العلمية، وترى الباحث أن امتلاك تلك التقنيات وتطبيقها يساعد في نمو التعليم في البلدان النامية.

تفسير النتائج المتعلقة بالاختبار التحصيلي:

- اتضح للباحثة أنّ هناك تحسن واضح في التحصيل الدراسي في التطبيق البعدي للمتعلمين في المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن البرنامج التعليمي المعد وفق معايير NGSS، أسهم في تفوق متعلمي المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة لأسباب عدة من أهمها:

* طبيعة معايير NGSS والخطوات العلمية التي تتضمن تحسين الثقة بالنفس والقدرة الذاتية للمتعلمين.
* البرنامج التعليمي القائم على هذه المعايير الذي يتضمن التحفيز البصري والحسي، وتزويد المتعلمين بمصادر تعليمية متنوعة، وتوفير تجارب أكثر تنوعًا وإثراءً، وتوفير فرص للتفاعل مع المواد العلمية بطرق ممتعة وممتعة.
*

* الترتيب الزمني المنظم يجعل من السهل على الطلاب فهم واستيعاب والاستفادة من المواد العلمية في المواقف المختلفة.
* يشتمل البرنامج التعليمي على مجموعة من الأسئلة الشفوية والمكتوبة التي توجهها الباحثة إلى المتعلمين في المجموعة التجريبية أثناء عرض خطة الدرس، بحيث يتم إتقان الخطوة السابقة.
* يتضمن البرنامج التربوي أساليب التعزيز المادي والمعنوي، وكذلك التغذية الراجعة المستمرة التي ساهمت في تعزيز وتقوية الدافعية والدوافع للتعلم.
* يشتمل البرنامج التعليمي على عدد من التقنيات التعليمية والمعاونة التي ساهمت بشكل مباشر في زيادة الدافع للعمل والعمل الجاد.
* البرنامج التعليمي يتضمن واجبات منزلية يتم من خلالها توزيع المتعلمين على المجموعة التجريبية.

* لهذه الأسباب وجميع الأسباب الأخرى، كان أداء أفراد المجموعة التجريبية أفضل من أداء المتعلمين في المجموعة الضابطة في نتائج اختبار التحصيل الدراسي.

- كما يلاحظ أن هناك تحسن واضحاً لمتعلمي المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي المباشر على اختبار التحصيل الدراسي ككل وفي كل مستوى من مستوياته، وتعزو الباحثة هذا التحسن إلى البرنامج التعليمي القائم على استخدام معايير NGSS، الذي أسهم بشكل مباشر في ذلك.

* حيث بني البرنامج التعليمي تحت شروط علمية منظمة، من خلال تحليل محتوى الدروس المختارة من مادة الكيمياء وتحديد الأهداف العامة والفرعية، وتصميم الأنشطة التدريبية والتقويمية وتجريبها استطلاعياً، وبدء تطبيقها على متعلمي المجموعة التجريبية وفق ترتيب زمني معين مع استخدام كامل للتعزيز والتغذية الراجعة، وتكليف متعلمي المجموعة التجريبية بواجب منزلي من خلال استخدام المعايير.

* كل هذا وغيره ساعد في زيادة تحصيل متعلمي المجموعة التجريبية في الدروس المتعلمة بشكل ملحوظ في التطبيق البعدي المباشر.

* وتضيف الباحثة أن معايير NGSS أسهمت في رفع مستوى المتعلمين في التحصيل الدراسي بفضل ما تحدثه هذه الطريقة من تفاعل إيجابي وإشراكية عالية من قبل المتعلمين.

* حيث تقوم هذه الطريقة بشكل رئيسي على تنفيذ المواقف التعليمية والأنشطة والتمارين بأسلوب مميز يستثير قدرات الطلبة، ويدفعهم إلى

مزيد من التفكير والاستنباط في بيئة تعلم تسمح لهم بالإصغاء، والحوار والمناقشة، والتفكير الواعي، والتحليل والتأمل العميق لكل ما يتم طرحة من المادة الدراسية، وما يترتب على ذلك من تطور في درجة استيعابهم للمادة العلمية، وإشراكهم بها، بل وتحليلها ونقدها، الأمر الذي ينعكس بالضرورة على التحصيل الدراسي.

خلاصة النتائج

يمكن تلخيص ما توصل إليه البحث من نتائج في النقاط الرئيسية التالية:

-

- لا يوجد فرقٌ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء تعزى إلى متغير الجنس.
- لا توجد فروقٌ ذات دلالة إحصائية بين متوسطي آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء تعزى إلى متغير المؤهل العلمي.
- لا توجد فروقٌ ذو دلالة إحصائية بين متوسطي آراء افراد عينة البحث من معلمي مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي حول استخدام معايير NGSS في تطوير منهج مادة الكيمياء تعزى إلى متغير سنوات الخبرة.
- يتضمن منهاج مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي معايير بدرجة متوسطة.
- يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على اختبار التحصيل الدراسي تعزى لمتغير المنهج المطور.

- هناك أثر لاتباع معايير NGSS في تنمية التحصيل الدراسي لدى متعلمين الصف الخامس الابتدائي.

توصيات الدراسة

وفي ختام البحث تقدم الباحثة مجموعة من التوصيات المرتبطة بمتغيرات الدراسة وهي كالتالي:

- إجراء المزيد من الدراسات العلمية التي تبحث الارتباط بين التطوير المهني لمعلم الكيمياء في ضوء الجيل القادم لمعايير العلوم الكيميائية وفعاليته في عملية التعليم.
- تكثيف برامج التطوير التقني والتكنولوجي التعليمية التي تستند إلى مرتكزات الجيل القادم لمعايير العلوم الكيميائية.
- السعي لجعل الكيمياء مادة علمية تعليمية قادرة على الاستفادة من أساليب التطور والتقنيات التكنولوجية الحديثة، وإجراء البحوث والبرامج المعاصرة.

المقترحات

- إجراء دورات تدريبية للمعلمين للوقوف على أحدث التقنيات التكنولوجية وكيفية التعامل معها.
- إجراء مراجعات للمناهج وإدخال التقنيات الحديثة ضمنها بما يخدم تطوير مناهج الكيمياء وتدريسها.
- تحفيز الباحثين لاختبار معايير NGSS والعمل على البحث الموسع لأهم مزايا تلك التقنيات.
- إدخال معايير NGSS في العلوم المختلفة بغية سبر المعايير العلمية التي تنتمي للأجيال القادمة وكيفية الاستفادة منها.

خاتمة الدراسة

في ختام هذه الدراسة يتضح أن المعايير العلمية للأجيال القادمة تهدف إلى تطوير قدرة الطالب على [illegible]، حيث أنها تسعى إلى تطوير المهارات وتطوير الأفكار وإنشاء النماذج وتطبيقها لفهم الظواهر والمفاهيم. ويتم تحقيق الاكتمال من خلال إنشاء آراء تفسيرية تتطور بين الطلاب بمرور الوقت وفي التخصصات العلمية خلال المراحل الأكاديمية، كما تهدف مقاييس العلوم للأجيال القادمة من خلال التدريبات العلمية والهندسية إلى تنمية أفكار التلاميذ من خلال تحقيق وتطبيق النماذج لفهم الظواهر، ومن خلال المفاهيم الشاملة يتم تحقيق بناء الآراء التحليلية التي تتطور لدى التلاميذ عبر الزمن، وبين الاختصاصات العلمية عبر المراحل الدراسية.

وفي سعي الدراسة الحالية إلى أثر استخدام معايير NGSS في تطوير مناهج مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي قد تبين أنه بعد تنفيذ طلاب المجموعة التجريبية حدث تحسن

كبير في الأداء الأكاديمي ويمكن تعليل هذه المحصلة بحقيقة أن المنهاج التدريسي الذي تم إعداده وفق معايير NGSS ساهم في تفوق الطالب في الفئة التجريبية مقارنة بالفئة الضابطة لعدة أسباب أبرزها طبيعة معايير NGSS والخطوات العلمية المطلوبة لتحسين ثقة الطالب ومهاراته. التحفيز الحسي، الذي يوفر للطلاب مجموعة متنوعة من مصادر التعلم، وخبرات أكثر تنوعًا وإثراءً، وفرصًا للتفاعل مع المواد التعليمية بطرق أكثر متعة وجاذبية. بالإضافة إلى التنظيم الزمني المنتظم يجعل من السهل على المتعلمين فهم التعلم وفهمه وتطبيقه المادة في مواقف مختلفة.

وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بالقيام بالمزيد من الأبحاث العلمية التي تدرس الارتباط بين التطوير المهني لمعلم الكيمياء تبعا للجيل القادم لمقاييس العلوم الكيميائية وفعاليته في العملية التعليمية، وتكثيف برامج التطوير التقني والتكنولوجي التعليمية التي تستند إلى مرتكزات الأجيال القادمة لمقاييس العلوم الكيميائية، بالإضافة إلى السعي لجعل الكيمياء مادة

قائمة المصادر والمراجع

اولا: المصادر والمراجع العربية

1. محمد، بدرية أبوحاصل ؛ الأسمري، سهام عبد الرحمن . (2018). **تقويم محتوى منهج الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الجيل القادم في العلوم بالمملكة العربية السعودية** .مجلة جامعة بيشة للعلوم الإنسانية والتربوية، السعودية، ص163_108.
2. الأحمد، نضال – الجبر، لولوة – الحربي، منى .(2018). **تصورات طالبات كلية العلوم في جامعة الملك سعود لأبعاد طبيعة العلم NOS في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS** .الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، مصر ، 144 – 147.
3. البقمي ، مها .(2015). **حلقة نقاش** ، مركز التميز البحثي ، جامعة الملك سعود .
4. البقمي، مها؛ الجبر، جبر.(2019). **تحليل محتوى كتب الفيزياء في المملكة العربية السعودية في ضوء التصميم الهندسي لمعايير الجيل القادم.** مجلة التربية، جامعة الازهر. 3، 182، ص639_ 668.
5. حسانين ، بدرية .(2016).**معايير العلوم للجيل القادم** . المجلة التربوية، سوهاج ، العدد46 ، 399 – 439 .
6. زيود، اسامة؛ خطابية، عبد الله؛ ربابعة، ابتسام.(2020). **درجة وعي معلمي العلوم في المرحلة الاساسية بالجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS في فلسطين.** مجلة جامعة القدس للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، المجلد 12، العدد33،ص 196_206.
7. زيود، اسامة؛ خطابية، عبد الله؛ ربابعة، ابتسام.(2021). **اشتمال كتاب العلوم والحياة للصف الخامس الاساسي للمنهاج الفلسطيني على الجيل الجديد لمعايير العلوم**

NGSS ومستويات بلوم المعرفية المتضمنة. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، 4(1)، 158_181.

8. زيود، اسامة؛ خطابية، عبد الله؛ ربابعة، ابتسام.(2021). **تحليل كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الاساسي في فلسطين في ضوء الجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS والمجالات المعرفية المتضمنة بها** . المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، 9، 1، ص17_34.
9. شحاته ، حسن .(2003). **المناهج الدراسية بين النظرية والتطبيق** . مكتبة الدار العربية للكتاب ، القاهرة ، مصر ، ط3 .
10. شحاته، حسن؛ النجار، زينب.(2003). **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

11. عبد الكريم، سحر محمد . (2017). **برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل التالي NGSS لتنمية الفهم العميق ومهارات الاستقصاء العلمي والجدل العلمي لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية** . دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، السعودية، ،78،ص21 -111.

12. عفيفي ، محرم .(2019).**برنامج مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم NGSS لتدريب معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية على استخدام ممارسات العلوم والهندسة (SEPS) أثناء تدريس العلوم .** المجلة التربوية ، جامعة سوهاج ، سوهاج ، العدد 68 ، 100 – 131 .

13. عمر، عاصم محمد إبراهيم .(2017). **أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في تنمية مستويات عمق المعرفة العلمية والثقة بالقدرة على تعلم العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط** .المجلة التربوية بجامعة الكويت . الكويت،32، 125.

14. الفيفي، نجاح سليمان .(2018). **مدى توفر الثقافة العلمية بالمملكة العربية السعودية في كتاب العلوم المطور للصف الثالث الثانوي** .رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

15. مكية، علياء.(2021) . **تطوير محتوى علم الاحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الجيل القادم.** مجلة كلية التربية بالمنصورة، المقالة 14، المجلد 115، العدد3.ص122- 175.

ثانيا: المصادر والمراجع الاجنبية

1. Boesdorfer, Sarah B.& Staude, Kristin D (2016): "**Teachers' Practices in High School Chemistry Just Prior to the Adoption of the Next Generation Science Standards**", School Science and Mathematics, v116 n8 p442-458.
2.

3. Bybee , R. (2012) . **The Next Generation Science Standards**: **Implications for biology Education** , The American Biology Teacher , 74(8):542-5449.

4. Calmer.J , (2019): **Teaching Physics Within A Next Generation Science Standards Perspective** , Pedagogical Research , 4(4) , 1−6 .

5. Chabalengula, Vivien M.& Mumba, Frackson (2017):" **Engineering Design Skills Coverage in K-12 Engineering Program Curriculum Materials in the USA**", International Journal of Science Education, v39 n16 p2209-2225 .

6. Cotabish, A, D Dailey, R Miller, SV Coxon − Teaching Gifted , 2021, **The Next Generration Science Standars and High-Ability Learners,** Routledge taylor& francis group.

7. Hake, R. (2013) . **Next Generation Science Standards: Good or Bad for Science Education**?, http://www.physics.indiana.edu.

8. Malkawy.A , & Rababeh .E .(2018). **Jordanian Twelfth−grade Science teachers' self−reported usage of science and engineering practices ,** International Journal of Science Education , (40) 9 , 961 − 975 .

9. **NGSS Lead States (2013). Next Generation Science Standards: For States, by States. Washington DC: The National Academies Press.** **TITLE: 5th - 7th Grade Girls' Conceptions of Creativity: Implications for STEAM Education , *Blakely K. Tsurusaki, Carrie Tzou, Laura D. Carsten Conner, Mareca Guthrie*** . Pedagogical Research , 4(3) , 1−16 .

10. NGSS Lead States. (2013). **How to Read Next Generation Science Standards(NGSS)** : For States, By States. Washington, DC: The National Academies Press.234-276.

11. NGSS.(2019).**The Three Dimensions of Science Learning.** Retrieved from the Next Generation Science Standards , 1-3 . http://www.nextgenscience.org.