فاعلية برنامج مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لتنمية التحصيل واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت

The Effectiveness of A proposed program based on Next Generation Science Standards (NGSS) to develop Achievement and Decision-making among fifth grade pupils in the State of Kuwait

غالية الحربي

وزارة التربية – الكويت

ghalia.s.kw@gmail.com

أ.د/ اماني محمد سعد الدين الموجي
أستاذ المناهج وطرق تدريس
العلوم -كلية الدراسات العليا للتربية
جامعة القاهرة
amanielmogi@yahoo.com

أ.د/ اميمة محمد عفيفي
أستاذ المناهج وطرق تدريس
العلوم -كلية الدراسات العليا للتربية
جامعة القاهرة
omimaafifi@yahoo.com

فاعلية برنامج مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لتنمية التحصيل واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت

المستخلص:

هدف البحث إلى تنمية التحصيل واتخاذ القرار لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي باستخدام برنامج مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم NGSS؛ ولتحقيق هدف البحث أعدت الباحثة اختبار تحصيلي ومقياس اتخاذ القرار، والبرنامج المقترح القائم على معايير العلوم للجيل القادم NGSS، متضمنا: دليل المعلم وكراس نشاط التلميذ. تم تطبيق أدوات البحث ومواده التعليمية على مجموعتين بحثيتين، مكونة من (33) تلميذة في المجموعة التجريبية، و(33) تلميذة في المجموعة الضابطة من تلميذات مدرسة أم جميل العامرية الابتدائية بنات التابعة للإدارة العامة لمنطقة الجهراء التعليمية وذلك في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2023/2022م. وأظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس اتخاذ القرار لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، في التطبيقين القبلي، والبعدي للاختبار التحصيلي ككل ومقياس اتخاذ القرار ككل لصالح التطبيق البعدي، كما أظهرت نتائج البحث فاعلية البرنامج المقترح القائم على معايير العلوم للجيل القادم NGSS في تنمية التحصيل واتخاذ القرار لتلميذات الصف الخامس الابتدائي، كما أوصت الباحثة بضرورة الاهتمام بتنمية التحصيل واتخاذ القرار في المواقف الحياتية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، مع تقديم بعض المقترحات لبحوث مستقبلية.

الكلمات المفتاحية: البرنامج المقترح– معايير العلوم للجيل القادم NGSS– التحصيل– اتخاذ القرار –الصف الخامس الابتدائي.

The Effectiveness of A proposed program based on Next Generation Science Standards (NGSS) to develop Achievement and Decision-making among fifth grade pupils in the State of Kuwait

Ghalia El-Harby
Ministry of Education – Kuwait
ghalia.s.kw@gmail.com

prof. Amany Mohamed Saad ElDeen
Professor of Curriculum and Methods
Faculty of Graduate Studies of Education,
Cairo University
amanielmogi@yahoo.com

prof. Omima Mohammed Afifi
Professor of Curriculum and Methods
Faculty of Graduate Studies of Education,
Cairo University
omimaafifi@yahoo.com

Abstract:

The research aimed to develop the achievement and decision-making of fifth grade female students, using a proposed program based on the Next Generation Science Standards (NGSS). To achieve the goal of the research, the researcher prepared an achievement test, a measure of decision-making, and the proposed program based on science standards for the next generation, NGSS, including: the teacher's guide and the student's activity booklet. The research tools and educational materials were applied to two research groups, consisting of (33) students in the experimental group, and (33) students in the control group of students from Umm Jamil Al-Amriya Primary School for Girls affiliated to the General Administration of Al-Jahra Educational District in Kuwait, in the first semester of the academic year 2022. / 2023 AD. The results of the research showed that there were statistically significant differences between the average scores of the experimental and control groups, in the post-application of the achievement test and the decision-making scale in favor of the experimental group, and the presence of statistically significant differences between the average scores of the experimental group, in the two applications, before and after the achievement test as a whole and the decision-making scale as a whole. In favor of the post application, and the results of the research showed the effectiveness of the proposed program based on science standards for the next generation (NGSS) in developing achievement and decision-making for fifth grade female students. The researcher also recommended the need to pay attention to the development of achievement and decision-making in the life situations of primary school students, with some proposals for future research.

Keywords: Proposed Program – The Next Generation Science Standards (NGSS)- Achievement- Decision making- Fifth grade of primary school.

مقدمة:

إن العصـــر الذي نعيشـــه يحتاج إلى الاهتمام بمهارات يتســـلح بها التلاميذ في المرحلة الابتدائية كونها مرحلة التعليم الأســاســي المهمة في تكوين شــخصــية التلاميذ، وتنمية مهارات التفكير والمهارات الحياتية لديهم، حيث توفر لهم الفرصـة المثلى لاستكشاف إمكاناتهم الكامنة واستثمارها، بوصفهم عناصر فاعلة في العملية التعليمية، وتؤهلهم ليكونوا ذوي قـدرات وإمكانـات، ويملكـون شـغفاً للسـعي وراء التعلـم مـدى الحيـاة، ويطمحـون لتحقيـق تطلعاتهـم وأمانيهـم الخاصـة أكاديمياً، واقتصـادياً، واجتماعياً، وقد هدفت المرحلة الابتدائية في دولة الكويت إلى إكســاب المتعلم مهارات التفكير العلمي، ومهارات التعامل مع متغيرات العصــر (وزارة التربية والتعليم، 2018؛ وزارة التربية بالكويت، 2013).

لذا دعت الحاجة إلى الاهتمام بجميع مناهج المرحلة الابتدائية في دولة الكويت خاصـة مناهج العلوم التي تعتبر من أهم المناهج التي يجب التركيز عليها، وبالتالي زاد الاهتمام في دولة الكويت بتعليم العلوم وتحســين نوعيته في ضــوء الثورة المعرفية التي شــهدتها العقود القليلة الماضــية، وهذا تطلب البعد عن الأســاليب التقليدية في التدريس، والاتجاه نحو الأساليب الحديثة خاصة في تدريس العلوم.

نتيجة لذلك هدفت حركات إصـــلاح التعليم في دولة الكويت إلى تطوير مناهج العلوم بما يتناســـب مع التّقدم العلمي والتّقني الهائل الّذي يشـــهده العالم، وبما يحقّق حاجات المتعلّمين ورغباتهم، وإعدادهم للتّعامل مع متطلّبات الحياة المعاصرة، وما يتعلق بها من تحديات ومشكلات (دلال الهولي، 2014).

وقد ذكر (فهد الرمضـان، 2021) أن هناك جهود حثيثة وخطة مستقبلية للتوجه نحو تطبيق المعايير في مناهج العلوم بدولة الكويت، وقد أشـــارت (بدرية حســـانين، 2016) أن هناك معايير جديدة تســـتثير اهتمام الطلاب وميولهم وتعليم العلوم بفاعلية في القرن الحادي والعشـــرين هي معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) The Next Generation Science Standards.

مما دعا إلى حركات تطوير مناهج العلوم في ضــوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، التي تصــف رؤية جديدة لتعليم العلوم؛ حيث تقدم ما هو ملائم لتدريس العلوم في القرن الحادي والعشـرين، وتؤكد ضـرورة التكامل لثلاثـة أبعـاد في تعليم العلوم وهي الممـارســـات العلميـة والهنـدســـيـة (Science and Engineering Practices(SEPs)، والأفكـار التخصـــصـــيـة (Disciplinary Core Ideas(DCLs)، والمفـاهيم الشـاملة(Crosscutting Concepts(CCCs)، حيث تمثل هذه المعايير تغييراً جذرياً لما يحدث في الفصـول الدراسية أثناء تعليم مادة العلوم بتحول التدريس في الفصـول من مكان يتم فيه التعلم حول العلوم إلى مكان يقوم فيه الطلاب بعمل العلوم بالطريقة التي يقوم بها العلماء.(NGSS, 2019)

كما ينظر إلى هذه المعايير على أنها معايير مشتقة من الإطار العام لتعليم العلوم من الروضة إلى الصف الثاني عشر (K-12) الصادر عن المجلس الوطني للبحوث (NRC) تم تطويرها لتضع توقعا لما يجب أن يعرفه الطلاب ويكونوا قادرين على القيام به، فهي تصنع القرار الشخصي للمتعلم وتجعله قادرا على القيام بالممارسات العلمية (NGSS, 2019)

وذكر (LaDue, 2015) أن أهم ما يميز معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) هو تركيزها على تنشيط المتعلمين لعمليات ومهارات الاستقصاء وتحليل البيانات لدعم الادعاءات أكثر من تقديم العلم كمجموعة من الحقائق، حيث إن تعليم العلوم في ضوء هذه المعايير سيؤثر ايجابياً على حياة الطلاب ومجتمعاتهم. (NGSS Lead States, 2013)

وفي دولة الكويت وجدت دراسة (يعقوب الشطي، 2008) وجود ضعف في تحصيل تلاميذ وتلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، مما أكدت العديد من الدراسات إلى ضرورة الاهتمام بتنمية التحصيل في مادة العلوم في المرحلة الابتدائية باستخدام استراتيجيات واتجاهات تربوية حديثة كاستخدام الانفوجرافيك في دراسة (صفوت عبدالعزيز، 2018)، واستخدام السبورة التفاعلية في دراسة (شيخة الزعبي، 2012)، واستخدام استراتيجية دورة التعلم المعدلة (5Es) في دراسة (بشرى الظفيري، 2010)، واستخدام الطريقة الاستقصائية كما في دراسة (علي الكندري وعلي إبراهيم، 2008)، وقد أوصت جميع هذه الدراسات بضرورة تنمية التحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

كما أكدت العديد من المنظمات والهيئات والندوات على أهمية تنمية مهارات الجيل الجديد، ومنها المهارات الحياتية وحل المشكلات لدى المتعلمين، ومن المنظمات التي أكدت على ذلك المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم(ALECSO)، حيث أكدت على ضرورة الاهتمام بالمهارات الحياتية والعمل على تنميتها، وأكد تقرير منظمة الصحة العالمية على ضرورة تعليم مهارات الحياة لتنمية الجوانب النفسية والاجتماعية، وتنمية قدرات الفرد، والتكيف الإيجابي، الذي يجعل التعامل بشكل فعال مع متطلبات الحياة اليومية وتحدياتها(محمد السحاري وربيع عامر، 2016).

ويعد منهج العلوم من أهم المناهج التربوية التي يمكن من خلالها تنمية المهارات الحياتية، حيث تعد العلاقة تبادلية بين منهج العلوم من جانب والمهارات الحياتية التي يجب إكسابها للمتعلمين من جانب آخر، نظراً لتنوع مجالات التعلم في مناهجِ العلوم ومقرراتها، مما يسهم بشكل كبير في تنمية المهارات الحياتية بتصنيفاتها المتنوعة عند متعلمين، كما أن منهاج العلوم أكثر المناهج الدراسية ارتباطاً بالبيئة المحيطة للطفل وأكثرها فاعلية، بالإضافة إلى اتساع المجال التطبيقي فيها ومرونته الممتعة بالنسبة للطفل، فتدريس العلوم يستند إلى

ركيزة أســـاســـية وهي أن تنمية العديد من المهارات المرغوبة لدى دارســـي العلوم تكفل لهم الانتقال من مرحلةِ التعليم اللفظي إلى التعلم الأدائي (حصة الجازي وآخرون، 2016).

ومن المهارات الحياتية التي حازت على اهتمام الباحثين والتربويين مهارات اتخاذ القرار في تدريس العلوم باعتبارها من المهارات الإنسانية ذات التأثير القوي والفعال في نجاح الحياة وتحسين نوعيتها، مما يحتم على المتعلمين أن يتخذوا العديد من القرارات مثل اختيارهم لبعض المواد أو اختيار التخصص (محمد الريماوي وآخرون، 2004، 331)، ويرى هس وباكيجالوبو(Hess & Bacigalupo, 2011) أن عملية اتخاذ القرار عملية عقلية مركبة يستخدم فيها الفرد قدراته لكي يفهم ويحلل المشكلات، ويحدد البدائل الممكنة لحلها وتقييمها واختيار أفضلها في ضوء قيم المجتمع الذي يعيش فيه، كما يشير (محمد نوفل ومحمد سعيفان، 2011، 200) إلى أن قدرة الفرد في اتخاذ القرار يعد موضوعا مهما في عصر أصبح فيه الفرد متخذا لقرارات كثيرة في مجمل أنشطة حياته، وفي مواجهة المشكلات التي تواجهه. وأوضح (أحمد عبدالواحد، 2018) أن أهمية اتخاذ القرار تتمثل في المشاركة في حل المشكلات التي تحيط بالفرد، والقدرة على الحوار والمناقشة مع الآخرين، وتحسين العملية التعليمية وتدعيم اللامركزية، وجعل التعليم ذي معنى بالنسبة للمعلم والمتعلم، وتشجيع على الابتكار والإبداع في حل المشكلات، وينمي الوعي لدى الطلاب بأهمية الخبرة والمعلومات في اتخاذ القرار، وتشجع على العمل الجماعي والبعد عن الأنانية والذاتية، وزيادة التحصيل الأكاديمي للطلاب لأنهم يختارون ما يدرسون.

وبالنظر إلى الدراسة الاستكشافية التي قامت بها الباحثة بتطبيق اختبار المهارات الحياتية لـ (خشمان علي ومحمود عبيد، 2019) الذي تكون من ثلاث مهارات: الاتصال والتواصل، وحل المشكلات، واتخاذ القرار، على مجموعة عددها (20) تلميذة من تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمدرسة أم جميل العامرية بنات التابعة للإدارة العامة لمنطقة الجهراء التعليمية بدولة الكويت في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2021/2020، وأسفرت نتيجة التطبيق أن هناك قصور وضعف في مهارات اتخاذ القرار لدى التلميذات؛ حيث كانت الاستجابات الصحيحة لتلميذتين من أصل (20) تلميذة في مهارة اتخاذ القرار.

مما سبق أصبحت هناك حاجة ضرورية وملحة للاهتمام بتنمية التحصيل واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة الكويت، ومن ملامح هذا الاهتمام إعداد برامج مقترحة لهم وهذا ما سعى إليه البحث الحالي في تناول معايير العلوم للجيل القادم (NGSS).

مشكلة البحث :

من خلال العرض السابق تتحدد مشكلة البحث الحالي في ضعف التحصيل واتخاذ القرار في العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت.

ويحاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما البرنامج المقترح القائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لتنمية التحصيل واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس بدولة الكويت؟
2. ما فاعلية برنامج قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس بدولة الكويت؟
3. ما فاعلية برنامج قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في تنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس بدولة الكويت؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى تنمية التحصـــيل واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصـــف الخامس الابتدائي بدولة الكويت من خلال:

1. بناء برنامج في العلوم قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لتنمية التحصــيل واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت.
2. دراسة فاعلية البرنامج في تنمية التحصيل واتخاذ القرار.

أهمية البحث:

قد تتمثل أهمية هذا البحث بالنسبة لكل من:

1. **معلمي العلوم:** في تقديم برنامج مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يســـاعدهم على تنمية التحصيل واتخاذ القرار في العلوم لدى متعلميهم.
2. **المتعلمين:** في إتاحة الفرصــة لهم ليكونوا فاعلين نشـطين من خلال البرنامج المقترح القائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، وتنمية التحصيل واتخاذ القرار في العلوم لديهم.
3. **مخططي المنـاهج:** في تخطيط وحدات دراســـية من منـاهج العلوم قائمـة على معـايير العلوم للجيل القـادم (NGSS).

4. **الباحثين:** في تقديم برنامج مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) واختبار تحصيلي ومقياس اتخاذ القرار في العلوم، قد يستفيد منهما الباحثون في إعداد دروس واختبارات ومقاييس وأدوات مماثلة، كما يفتحان مجالا جديدا للبحث العلمي في تدريس العلوم.

حدود البحث:

الحدود موضوعية: أ- التحصيل في المستويات المعرفية (التذكر-الفهم- التطبيق).

ب-اتخاذ القرار (التصرف في المواقف الحياتية في الأبعاد البيئية والتكنولوجية والصحية).

الحدود المكانية: مدرسة (أم جميل العامرية الابتدائية بنات) التابعة للإدارة العامة لمنطقة الجهراء التعليمية.

الحدود الزمنية: تم تطبيق الجانب الميداني للبحث في " الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2022-2023.

الحدود البشرية: مجموعة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

التصميم التجريبي للبحث: استخدمت الباحثة التصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين مع التطبيق (القبلي والبعدي) لأداتي البحث.

أداتي البحث: لقياس فاعلية البرنامج (تم استخدام اختبار تحصيلي ومقياس اتخاذ القرار في العلوم لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي من إعداد الباحثة).

مصطلحات البحث:

البرنامج المقترح Proposed Program عرفه (حسن شحاته وزينب النجار، 2011) بأنه عبارة عن " مجموعة الأنشطة المنظمة والمترابطة ذات الأهداف المحددة وفقا للائحة أو خطة مشروع، بهدف تنمية مهارات أو يتضمن سلسلة من المقررات ترتبط بهدف عام أو مخرج نهائي".

ويعرف **البرنامج المقترح القائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)** إجرائيا بأنه عبارة عن نظام متكامل من الخبرات المخططة والمنظمة، ويتضمن سلسلة من الأنشطة والإجراءات من خلال تكامل الأفكار المحورية في مجال (علوم الحياة) بمادة العلوم، والممارسات العلمية والهندسية كطرح الأسئلة وتحديد المشكلة، تطوير واستخدام النماذج، التخطيط وإجراء التحقيقات، تحليل وتفسير البيانات، استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي، بناء التفسيرات وتصميم الحلول، الانخراط في الحجج المستندة إلى البرهان، الحصول على المعلومات وتقييمها والتواصل بها، وكذلك المفاهيم الشاملة كالأنماط، السبب والنتيجة، والثبات والتغير، القياس

والنسـبة والكمية، النظم ونماذجها، الطاقة والمادة، التركيب والوظيفة، وبالنسـبة للأفكار المحورية متمثل فب مجال علوم الحياة بهدف تنمية التحصيل واتخاذ القرار لمتعلم الصف الخامس في المرحلة الابتدائية.

معايير العلوم للجيل القادم Next Generation Science Standards (NGSS) عرفها (Bybee, 2014) أنها "مجموعة من الأداءات المتوقعة التي تصـف حالة تعليم الطلاب من ناحية ما الذي يجب معرفته، ويكونوا قادرين على القيام به في مجالات العلوم الفيزيائية، وعلوم الحياة، وعلوم الأرض والفضـاء، والهندسـة والتكنولوجيا وتطبيقات العلوم، وذلك في مراحل التعليم بداية من رياض الأطفال إلى الصـف الثاني عشر".

وتعرف **معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)** إجرائيا بأنها وصـف الأداء الذي ينبغي أن تقوم به تلميذات الصـف الخامس الابتدائي من اكتسـاب معارف ومهارات واتجاهات من خلال دراسـتها مجال(علوم الحياة) في مادة العلوم بتكامل الأبعاد الثلاثة: الممارسـات العلمية والهندسـية والمفاهيم الشـاملة والأفكار المحورية بهدف تنمية التحصيل واتخاذ القرار.

(4) التحصـيل Achievement عرف التحصـيل بأنه هو ما يكتسـبه الطالب من معارف ومهارات وقيم بعد مروره بالخبرات والمواقف التعليمية المعدة مسبقا (علي الشعيلي ومحمد البلوشي، 2006).

وتعرفه الباحثة إجرائيا بأنه مجموعة المعارف والمفاهيم التي اكتسـبتها تلميذات **(NGSS)** الصـف الخامس نتيجة دراسـة مجال (علوم الحياة) من مقرر العلوم للصـف الخامس الابتدائي وفقا للبرنامج القائم على (NGSS)، وقيس إحصائيًا بالدرجة التي حصلت عليها التلميذات في اختبار التحصيل الذي أعدته الباحثة.

(6) اتخاذ القرار Decision Making عرفها (فتحي جروان، 2011) و(رائد المالكي، 2017) بأنها عملية عقلية يقوم بها الطالب عندما يواجه مشـكلة ما، حيث يقوم بتحليلها وجمع المعلومات والبيانات حولها، مع ممارسـة مهارات عقلية– تتمثل في تحديد المشـكلة والبدائل وإصـدار القرار اللازم لإصـدار حكم، وهو عملية مستمرة ديناميكية الهدف منها الحصول على حل لمشكلة ما خلال اختيار أفضل البدائل.

تعرف الباحثة اتخاذ القرار إجرائيا بأنه "مجموعة عمليات عقلية تمارسها تلميذات الصف الخامس الابتدائي لاختيار البديل المناسب عندما تواجه مشكلة علمية تحتاج إلى قرار في الأبعاد (البيئية–التكنولوجية–الصحية) بمادة العلوم، ويقاس إحصائيًا بالدرجة التي حصلت عليها التلميذات في مقياس اتخاذ القرار الذي أعدته الباحثة في هذا البحث.

الإطار النظري للبحث:

المحور الأول: معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)

ذكر (Bybee, 2014) معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) بأنها معايير تصف رؤية معاصرة لتعليم وتعلم العلوم، مبنية على أساس الإطار العام لتعلم العلوم K–12، الذي وضعه المجلس الوطني للبحوث National Research Council(NRC)، والذي يضم ثلاثة أبعاد، الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة، والأفكار المحورية الأساسية في فروع العلوم، ويقوم تعليم العلوم على أساس التكامل بين الأبعاد الثلاثة، ويتم ذلك من خلال التصميم الهندسي والعلمي وتطبيق المفاهيم الشاملة والمتداخلة لتعميق الأفكار المحورية في العلوم".

وأوضحت (بدرية حسانين، 2016، 400) أنها معايير جديدة لتعليم العلوم بفاعلية في القرن الحادي والعشرين، وتركز هذه المعايير على الهندسة والتكنولوجيا، وتشمل معايير محتوى العلوم من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر، وقد وضعت هذه المعايير لتحسين تعليم العلوم لكل الطلاب واعدادهم للالتحاق بالكليات والمهن والمواطنة. وعرفها كالمر (Calmer, 2019,1-2) بأنها " وثيقة توضح الممارسات التربوية لتدريس العلوم من K–12 في الولايات المتحدة الأمريكية وتعتبر هذه الوثيقة عمل متميز لوصف العملية التربوية وخرائط الطريق لبناء وتحسين المبادئ العلمية وفهم التلاميذ لطبيعة العلم، وتؤكد على التكامل للأبعاد الثلاثة في تعليم العلوم: الممارسات العلمية والهندسية(Science and Engineering Practices) SEPs والمفاهيم الشاملة CCCs (Crosscutting Concepts)، والأفكار المحورية. DCLs (Disciplinary Core Ideas)

ومن الملاحظ أنه تم استخدام مصطلح الممارسات بدلا من المهارات في معايير العلوم للجيل القادم، حيث إن الممارسات تتضمن المعلومات التي ترتبط بها كما أكدت دراسة هوف وياجر (Huff & Yager, 2016) ويتم تضمين الممارسات العلمية والهندسية في منهج العلوم عن طريق جعل المتعلم يلاحظ ظاهرة طبيعية ويطرح التساؤلات حولها وتحديد المشكلة الهندسية.

أهمية معايير العلوم للجيل القادم NGSS

تكمن أهمية معايير العلوم للجيل القادم NGSS في تشجيع المتعلمين على تعلم العلوم والهندسة وتحقق الاستمتاع بالاكتشاف والابتكار كما ذكر المجلس الوطني للبحوث (National Research Council, 2015)NRC، وأشارت (بدرية حسانين، 2016) بأنها تنمي قدرة التلاميذ على حل المشكلات العلمية والتكنولوجية التي تواجههم

في حياتهم اليومية، وأكد على ذلك ميلز وواشبيرن (Meals & Washburn, 2015,10) بالإضافة إلى تنمية التعلم الاستقصائي والتفكير الناقد وفهم المبادئ العلمية، وذكر نيلسون وآخرون (Nilson et al., 2019) تنميتها للثقافة البيئية لدى التلاميذ داخل وخارج المدرسة، وذكرت دراسة زيمير (Zimmer, 2017) أن الطلاب أكثر تفاعلا واستمتاعا بتعلم مفاهيم جديدة من خلال معايير العلوم للجيل القادم NGSS، كما أكدت دراسة دومنواتشكو(DomNwachukwu, 2018) أن المتعلمين يستمتعون بالتعلم عندما تتاح لهم فرص عمل المشاريع والنماذج، واستخدام النموذج في جمع البيانات التي تساعدهم على المزيد من التعلم.

وقد توصلت دراسة (سمير أبو رية، 2017، 551) إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE في ضوء الجيل القادم من معايير تدريس العلوم في تنمية الوعي العلمي لتلاميذ المرحلة الابتدائية نحو القضايا العلمية التكنولوجية ذات العلاقة بالمجتمع والبيئة، وقد تم تطبيق وحدتين من وحدات البرنامج المقترح بعنوان "قضايا البيئة" "قضايا الصحة" على مجموعة الدراسة المتمثلة في مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة أحمد شوقي الابتدائية، وذلك من خلال تطبيق مقياس الوعي العلمي (الاختبار المعرفي، اختبار المواقف، مقياس الاتجاه) الذي تم تطبيقه قبل وبعد تدريس الوحدتين المقترحتين، وأشارت النتائج إلى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الوعي العلمي نحو القضايا العلمية التكنولوجية ذات العلاقة بالمجتمع والبيئة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

وأضافت (عبير أهل، 2019،49) أن معايير العلوم للجيل القادم NGSS تجعل التلاميذ قادرين على الاستمرار في طلب العلم والتعلم خارج حدود المدرسة، وإيجاد قوى عاملة في المهن الحياتية، كما تناولتها دراسة ريتشمان وآخرون Richman et al (2019, 207-208) في أنها تزيد من قدرة التلاميذ على الفهم العميق للمحتوى وزيادة تحصيلهم العلمي.

واستهدفت دراسة براون (Brown, 2013) عمل دراسة ميدانية حول تدريس وحدة بيئية قائمة على معايير الجيل الجديد بهدف تنمية التحصيل وبعض المهارات العملية والفضول العلمي لدى تلاميذ الصف الثامن الاعدادي بمدرسة نيوجا (Neoga) التابعة لولاية ايلينوي (Illinois) بالولايات المتحدة الأمريكية، وطبق عليهم ثلاث اختبارات الأول معرفي، والثاني مهارات معملية، والثالث مقياسا للفضول العلمي، وأسفرت النتائج عن تحقيق 76% من التلاميذ مؤشرات مرتفعة بعد دراسة الوحدة المقترحة مما كان له أثر بالغ في نمو المعارف والمهارات العملية والفضول العلمي لديهم.

أبعاد معايير العلوم للجيل القادم:

البعد الأول الممارسات العلمية والهندسية SEPs (Science and Engineering Practices) هي الممارسات التي يستخدمها العلماء في تصميم النماذج وبناء النظريات حول الظواهر الطبيعية، والتركيز على الممارسات الهندسية في معايير العلوم للجيل القادم يسهم في زيادة فهم العلاقة بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM (Science, Technology, Engineering, & Mathematics) في حياتهم الواقعية، ويجعل الطلاب يسلكون سلوك العلماء وعمل المهندسين وأساليبهم في حل المشكلات في المستقبل، والممارسات العلمية والهندسية هي ليست استراتيجيات للتدريس بل مؤشرات للإنجاز وأهداف للتعلم كما ذكر (NGSS, 2012F, 2)، واشتملت الممارسات العلمية والهندسية على ثمانية ممارسات هي طرح الأسئلة وتحديد المشكلة، تطوير واستخدام النماذج، التخطيط وإجراء التحقيقات، تحليل وتفسير البيانات، استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي، بناء التفسيرات وتصميم الحلول، الانخراط في الحجج المستندة إلى البرهان، الحصول على المعلومات وتقييمها والتواصل بها.

البعد الثاني المفاهيم الشاملة أو المشتركة CCCs (Crosscutting Concepts) تربط المفاهيم الشاملة المجالات الأربعة للعلوم (علوم الحياة، العلوم الفيزيائية، علوم الأرض والفضاء، والهندسة والتكنولوجيا وتطبيقاتهما العلمية) ببعضها البعض. وهي تساعد على استكشاف الترابطات والعلاقات بين المفاهيم العلمية المختلفة، وعرضها بشكل متماسك يقوم على أسس علمية وتمد التلاميذ بأدوات عقلية تساعد على الانخراط في الظواهر الطبيعية والفهم العميق لها من خلال إثراء فهم التلاميذ للممارسات العلمية والهندسية وفهمهم للأفكار المحورية (NRC, 2012, 233). واشتملت المفاهيم الشاملة على سبعة مفاهيم هي الأنماط، السبب والنتيجة، والثبات والتغير، القياس والنسبة والكمية، النظم ونماذجها، الطاقة والمادة، التركيب والوظيفة.

البعد الثالث الأفكار المحورية التخصصية (الأساسية) DCLs (Disciplinary Core Ideas) تركز معايير العلوم للجيل القادم NGSS على عدد محدود من الأفكار المحورية للعلوم والهندسة، وتعتمد هذه الأفكار على بعضها البعض مع تقدم المتعلمين خلال مستويات الصف ويتم تجميعهم في المجالات الأربعة التالية: العلوم الفيزيائية، علوم الحياة، علوم الأرض والفضاء، الهندسة والتكنولوجيا وتطبيقات العلوم (NGSS, 2013A).

وقد جاءت العديد من طرائق واستراتيجيات التعليم والتعلم القائمة على معايير العلوم للجيل القادم NGSS وأثبتت فعاليتها في تنمية العديد من جوانب التعلم، فقد ذكر (محمود الوهر، 2020، 73) بعض الاستراتيجيات التدريسية المتوافقة مع معايير العلوم للجيل القادم NGSS أهمها استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5Es) وترجع هذه

الاستراتيجية إلى روجر بايبي وآخرين (Bybee et al, 2006) وتتكون من خمس خطوات متمثلة في الدمج Engage، والاستكشاف Explore، والشرح والتفسير Explain، والتوسيع Elaborate، وأخيرا التقويم Evaluate.

المحور الثاني: اتخاذ القرار

حاول العديد من الباحثين تعريف اتخاذ القرار كل من وجهة نظره، يرى (فايز عابد، 2010، 67) بأنها خلاصة ذهنية لمخاض طويل دار في الدماغ بين جمع المعلومات وبناء المواقف وتكوين المعنى تحقيقا لهدف معين، وتناولها رينزولي(Renzulli, 2011) بأنها عملية عقلانية تتبلور من ثلاث عمليات فرعية البحث والمفاضلة، المقارنة بين البدائل، واختيار أفضل هذه البدائل. ويؤكد ميكائل وآخرون (Mikael et al., 2012, 13) بأنها عملية تفكير مركبة تقوم على انتقاء أو اختيار بين أكثر من بديل لحل مشكلة معينة. وكذلك يرى ويرنر(Werner, 2014, 100) بأنها لا تتوقف عند حد اختيار أحد البدائل فحسب، ولكن الأمر يتعدى ذلك إلى البحث في تفاصيل البدائل المطروحة، وتحديد الأولويات، ومن ثم مراقبة النتائج باستخدام الأساليب التجريبية. من خلال التعريفات السابقة نجد أنها تتفق في أن عملية اتخاذ القرار هي عملية عقلية مركبة تتضمن مهارات تفكير عليا وتوافر بدائل مختلفة واختيار البديل المناسب من بين البدائل، وترتيب البدائل حسب الأولوية بالنسبة للمتعلم، وتطبيق المعرفة في مواقف حياتية، وتتأثر بالقيم الخاصة بالمتعلم.

تدريس العلوم وتنمية اتخاذ القرار

تعتبر مهارة اتخاذ القرار من المهارات الحياتية للفرد والتي يمكن تنميتها من خلال البرامج التعليمية في جميع المراحل الدراسية (أحمد عبدالمعطي ودعاء مصطفى، 2008، 39)، وأوصت دراسة كل من (خميس برهوم، 2013)، ودراسة (آلاء صبح، 2015) بتدريب المتعلمين على مهارات اتخاذ القرار من خلال تصميم المعلم لمواقف تعليمية متنوعة تربط المنهج بحياة المتعلم وتتطلب منه اتخاذ قرارات مثلى. ودراسة (إيهاب مختار، 2017) استهدف البحث تعرف أثر استراتيجية Seven E's البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وللتحقق من ذلك تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وقد توصل البحث إلى فعالية الاستراتيجية في تنمية المهارات الحياتية من خلال مهارة اتخاذ القرار. كما جاءت دراسة (خالد الدغيم، 2017، 69) التي استهدفت الكشف عن أثر وحدة مقترحة في العلوم لطلاب الصف الثالث المتوسط قائمة على المشكلات البيئية في تنمية الوعي البيئي بمخاطر الصيد الجائر والقدرة على اتخاذ القرار حياله. واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتم إعداد اختبار للقدرة على اتخاذ القرار، ومقياس للوعي البيئي بمخاطر الصيد الجائر، وتكونت عينة الدراسة من (30) طالبا من طلاب الصف الثالث المتوسط في إدارة التعليم بمحافظة الرس، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعتين في مقياس

اتخاذ القرار حيال الصيد الجائر ومقياس الوعي البيئي لصالح التطبيق البعدي. ودراسة (عطاالله العتيبي، 2018) التي كشفت عن فاعلية تدريس العلوم باستخدام نظرية تريز في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في محافظة عفيف، واتبعت المنهج التجريبي، وتكونت عينتها من (50) تلميذا تم اختيارهم عشوائيا، وطبق مقياس مهارات اتخاذ القرار، وكانت نتائج الدراسة لصالح المجموعة التجريبية. وكذلك دراسة (نواف أبوثنتين، 2021) التي هدفت إلى الكشف عن أثر توظيف منحى STEAM في تدريس العلوم لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عفيف بالمملكة العربية السعودية، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتوصلت الدراسة إلى تحديد (10) مهارات أساسية لازمة لاتخاذ القرار، وأعد الباحث مقياسا لمهارات اتخاذ القرار، تم تطبيقه على عينة الدراسة التي تكونت من 18 طالبا من الطلاب الموهوبين بالصف الأول بالمرحلة المتوسطة، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعتين في مقياس اتخاذ القرار لصالح التطبيق البعدي

ودراسة (أمل العنزي، 2022) التي كشفت عن أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية POE في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف السادس الابتدائي في مدينة الطائف، وقد استخدمت المنهج التجريبي، وتكونت العينة من (55) طالبة، وتكونت الدراسة من مقياس مهارات اتخاذ القرار، وأظهرت النتائج وجود أثر إيجابي بحجم كبير لتدريس العلوم وفق الاستراتيجية POE في تنمية مهارات اتخاذ القرار.

ويتضح من خلال العرض السابق وعلى حد علم الباحثة لم تكن هناك دراسات تناولت معايير العلوم للجيل القادمNGSS في تنمية اتخاذ القرار، وهنا تكمن ضرورة وأهمية البحث الحالي.

فروض البحث :

1. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0,05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية التي درست وفقًا للبرنامج المقترح القائم على معايير العلوم الجيل القادم (NGSS) والضابطة التي درست وفقًا للطريقة المعتادة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
2. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0,05 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي، والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.
3. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0,05 بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس اتخاذ القرار لصالح المجموعة التجريبية.

4. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0,05 بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي، والبعدي لمقياس اتخاذ القرار لصالح التطبيق البعدي.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه قامت الباحثة بالإجراءات التالية:

تم الإجابة عن السؤال الأول للبحث من خلال ما يلي:

أولا: دراسة وتحليل الأدبيات، والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بموضوع البحث لإعداد الإطار النظري للبحث.

ثانيا: إعداد البرنامج المقترح في العلوم القائم على معايير العلوم للجيل القادم NGSS لتنمية التحصيل واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس بدولة الكويت:

قامت الباحثة بإعداد برنامج مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم NGSS ومرت عملية إعداد البرنامج المقترح بالمراحل التالية:

أ- تحديد أسس بناء البرنامج، والتي تمثلت فيما يلي:

1- طبيعة معايير العلوم للجيل القادم NGSS ومتطلباتها: تعتبر معايير العلوم للجيل القادم NGSS وما ترتكز عليه من أبعاد (الممارسات العلمية والهندسية، المفاهيم المشتركة، الأفكار المحورية) هي الركيزة الأساسية التي أسس البرنامج المقترح في ضوئها من خلال إبراز الدمج والتكامل بين الأبعاد الثلاثة للمعايير بما يفعل دور المتعلم في العملية التعليمية وتجعله إيجابي ونشط في عملية التعلم وذلك من خلال تعميق فهم المتعلم للمحتوى العلمي من خلال الممارسات العلمية والهندسية المختلفة وربط المعلومات ببعضها البعض من خلال المفاهيم المشتركة. وفيها يعمل إطار تعلم العلوم منذ الروضة إلى الصف الثاني عشر على تقديم رؤية في تعلم العلوم توجب على التلاميذ إدراك العلاقة بين أبعاد التعلم الثلاثة (الممارسات العلمية والهندسية، المفاهيم المشتركة، الأفكار المحورية) ويسعى هذا الإطار لإكساب التلاميذ العادات العلمية، بمعنى تعليم التلاميذ الطرق التي انتهجها العلماء في أبحاثهم، وتبين كيف اكتشف العلماء اكتشافاتهم، وكيف فكروا وخرجوا بأفكار إبداعية ومعرفة كيفية تطبيق ما تعلموه في المواقف العملية التي قد تواجههم في الحياة اليومية.

2- كيفية تنمية التحصيل واتخاذ القرار لتلاميذ الصف الخامس: إتاحة الفرصة أمام تلاميذ الصف الخامس الابتدائي للتعلم تبعاً لسرعتهم وقدراتهم واحتياجاتهم، واستدعاء المعلومات السابقة المخزنة لديهم كلما احتاجوا إليها، وضرورة توافر مواقف تعليمية تتضمن المشكلات التي تواجه المجتمع والبحث عن حلول غير مألوفة للتغلب على تلك المشكلات، تشجيع التلاميذ على التفاعل مع كل موقف تعليمي بطريقة إيجابية وذلك من خلال توفير أنشطة ترتبط بحياة التلميذ ومشكلاته وتساعده على الاندماج ومعايشة البيئة التي يعيش فيها ومواجهة

تحديات المستقبل، وتشجيعهم على التواصل والاندماج مع المجتمع من خلال ربط ما يتعلموه داخل حجرة الدراسة بالمشكلات المجتمعية والقضايا التي تخص البيئة التي يعيشون فيها، تهيئة الفرص للتلاميذ لفهم بيئتهم والتعرف على مشكلاتهم واقتراح حلول لها على أساس علمي سليم في ضوء قدراتهم من خلال عرض بعض القضايا والمشكلات البيئية وإتاحة الفرصة لحلها وتشجيعهم على تقديم مشروعات أو أفكار تخدم البيئة من حولهم، إعطائهم الفرص لإنتاج أكبر عدد من الأفكار المتنوعة والحلول الغير تقليدية لمختلف المشكلات.

3- خصائص تلاميذ المرحلة الابتدائية: تعتبر المرحلة الابتدائية هي المحور الذي تبنى على أساسه العملية التعليمية والقاعدة الأساسية لتكوين البذور والجذور، فهي مرحلة مؤثرة في مراحل التعليم اللاحقة، وتمثل مرحلة الطفولة المتأخرة، ولتحقيق تعليم أفضل ذو جودة عالية ينبغي أن نلقي النظر على الخصائص المختلفة التي تتميز بها هذه المرحلة من خصائص النمو (النمو العقلي- النمو الجسمي- النمو المعرفي- النمو الاجتماعي).

4- طبيعة وأهداف تدريس مادة العلوم والوحدة موضوع البحث: بالنظر إلى طبيعة تدريس مادة العلوم نجد أنه ليس مجرد نقل المعرفة والمعلومات إلى التلاميذ، بل هو عملية تساعد التلاميذ على بناء المعرفة وفهم العالم الذي يحيط بهم، والتفكير بطريقة علمية ناقدة، وتطبيق ما يتم اكتسابه من معلومات ومعارف في حياتهم العملية ومواجهة القضايا والمشكلات المختلفة والبحث عن حلول مناسبة لها، وقد تم مراعاة ذلك عند تصميم البرنامج المقترح للصف الخامس الابتدائي.

ب- تحديد عناصر (مكونات البرنامج)، والتي تمثلت فيما يلي:

1- تحديد أهداف البرنامج: في ضوء الأسس التي يستند إليها البرنامج المقترح تم تحديد الأهداف العامة للبرنامج وكذلك الأهداف الإجرائية كما ورد في دليل المعلم*.

2- تحديد محتوى البرنامج: قامت الباحثة بمراجعة محتوى كتاب العلوم للصف الخامس الابتدائي وتم اختيار وحدة أثر النظام البيئي على جسم الإنسان من كتاب " العلوم- الجزء الأول" المقرر على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لتنمية التحصيل والمهارات الحياتية (اتخاذ القرار) وسعت الباحثة إلى تصميم الوحدة موضوع البحث في ضوء معايير العلوم للجيل القادمNGSS .

3- تحديد الأنشطة المتضمنة في البرنامج: قامت الباحثة بإعداد مجموعة من الأنشطة الصفية واللاصفية التي تمثل الأنشطة التعليمية للبرنامج.

4- تحديد طرائق التعليم والتعلم المتضمنة في البرنامج: نظرًا لطبيعة معايير العلوم للجيل القادم NGSS، نلاحظ أنه تتعدد الأساليب والاستراتيجيات التدريسية التي يمكن استخدامها وفق هذه المعايير والتي تتمثل في (استراتيجية دورة التعلم الخماسية) بالإضافة إلى استخدام الألعاب والأنشطة التعليمية، الحوار والمناقشة والعصف

الذهني، استراتيجية فكر– زاوج– شارك، استراتيجية أعرف– أريد أن أعرف– تعلمت، والاستقصاء، والتعلم التعاوني، وطرح الأسئلة، والخرائط الذهنية.

5– تحديد الوسائل والوسائط التعليمية المتضمنة في البرنامج: مصادر التعليم والتعلم التي تساعد في تحقيق الأهداف العلمية المحددة وهذه المصادر (المطبوعات المعدة في البرنامج، التجارب العملية، الألعاب التعليمية، الشرائح الفيلمية باستخدام برنامج بوربوينت، الأفلام التعليمية، الأشكال التوضيحية).

6– تحديد أساليب التقويم المتبعة في البرنامج: التقويم القبلي، التقويم البنائي، التقويم الختامي.

ج– الإطار الزمني للبرنامج: تم تطبيق البرنامج في (17) حصة دراسية.

ثالثا: إعداد المواد التعليمية: تم إعداد كراسة نشاط التلميذ ودليل المعلم وفقًا للبرنامج المقترح وعرضهما على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس.

رابعا: إعداد أداتي البحث: الاختبار التحصيلي، ومقياس اتخاذ القرار وعرضهما على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس ومعلمي وموجهي العلوم، والتأكد من الصدق والثبات.

خامسا: إجراء تجربة استطلاعية: بتطبيق البرنامج على مجموعة من تلاميذ مجتمع البحث وإجراء بعض التعديلات في ملاحظاتهم وآرائهم، كذلك تحديد متوسط زمن تطبيق البرنامج.

سادسا: اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

سابعا: التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ومقياس اتخاذ القرار.

ثامنا: التطبيق الميداني لتجربة البحث.

تاسعا: التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس اتخاذ القرار.

عاشرا: استخلاص النتائج ومعالجتها إحصائياً، وتفسيرها ومناقشتها.

حادي عشر: تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي يسفر عنها البحث.

نتائج البحث

1– التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث.

للتحقق من صحة الفرض الأول تم حساب قيمة (ت) لمجموعتين مستقلتين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، وجدول (1) يوضح ذلك:

جدول (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت"

وقيم حجم التأثير لدرجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي على المجموعتين التجريبية والضابطة ن1=ن2=33

المستوى المعرفى	النهاية العظمى	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت"	قيمة η^2	قيمة D
		م	ع	م	ع			
التذكر	11	8,97	1,531	6,18	2,338	5,731	0,339	1,433 كبير
الفهم	12	10,58	1,480	6,52	2,526	7,967	0,498	1,992 كبير
التطبيق	7	5,85	1,349	3,18	1,467	7,685	0,480	1,921 كبير
الاختبار ككل	30	25,39	3,344	15,88	5,098	8,966	0,557	2,242 كبير

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

تشير النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وحدة (علوم الحياة) من البرنامج المقترح القائم على معايير للجيل القادم (NGSS) (25,39)، وتلاميذ المجموعة الضابطة (15,88) في الاختبار ككل لصالح للمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي حيث إن قيمة(ت) المحسوبة بلغت (966.,8) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (1,669) عند مستوى دلالة (0,05) أي أنها دالة إحصائياً. كما أن قيمة مربع آيتا (η^2) "**لاختبار التحصيل ككل**" بلغت (0.557) وهذا يعني أن نسبة (55,7%) من التباين الحادث في اختبار التحصيل ككل (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام البرنامج المقترح القائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (2,242) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل. وبذلك يقبل الفرض الأول للبحث بنصه السابق ويرفض الفرض الصفري.

2-التحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث

للتحقق من صحة الفرض الثاني تم حساب قيمة (ت) لمتوسطين مرتبطين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي، وجدول (2) يوضح ذلك:

جدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وقيم حجم التأثير

لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ن= 33

المستوى المعرفى	النهاية العظمى	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة "ت"	قيمة η^2	قيمة D
		م	ع	م	ع			
التذكر	11	3,36	1,055	8,97	1,531	17,379	0,696	3,025 كبير
الفهم	12	3,36	0,994	10,58	1,480	23,494	0,807	4,090 كبير
التطبيق	7	2,12	1,023	5,85	1,349	14,421	0,612	2,510 كبير
الاختبار ككل	30	8,85	1,805	25,39	3,344	25,627	0,833	4,461 كبير

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وحدة (علوم الحياة) البرنامج المقترح القائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) وذلك في التطبيقين القبلي للاختبار التحصيلي (8,85)، والبعدي (25,39) في الاختبار ككل لصالح التطبيق البعدي حيث أن قيمة(ت) المحسوبة بلغت (25,627) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (1,694) عند مستوى دلالة (0,05) أي أنها دالة إحصائياً. وقيمة مربع آيتا (η^2) "لاختبار التحصيل ككل" هي (0,833) وهذا يعني أن نسبة (83,3%) من التباين الحادث في مستوى التحصيل ككل (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام البرنامج المقترح القائم على معايير العلوم الجيل القادم (NGSS) (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (4,461) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل. وبذلك يقبل الفرض الثاني للبحث بنصه السابق ويرفض الفرض الصفري.

من خلال التحقق من صحة الفرضين الأول والثاني تم الإجابة عن السؤال البحثي: ما فاعلية برنامج قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس بدولة الكويت؟

ثانيا: نتائج تطبيق مقياس اتخاذ القرار

1-التحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث

للتحقق من صحة الفرض الثالث تم حساب قيمة (ت) لمجموعتين مستقلتين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس اتخاذ القرار، وجدول (3) يوضح ذلك:

جدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم"ت" وقيم حجم التأثير لدرجات التطبيق البعدي لمقياس (اتخاذ القرار) على المجموعتين التجريبية والضابطة ن1=ن2=33

الأبعاد	النهاية العظمى	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت"	قيمة η^2	قيمة D
		م	ع	م	ع			
البيئي	7	5,76	1,062	3,09	1,702	7,636	0,477	1,909 كبير
التكنولوجي	3	2,67	0,479	1,24	0,751	9,184	0,569	2,296 كبير
الصحي	2	1,76	0,435	1,21	0,650	4,006	0,200	1,002 كبير
الأبعاد ككل	12	10,18	1,286	5,55	2,400	9,785	0,599	2,446 كبير

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

تشير النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وحدة (علوم الحياة) من البرنامج المقترح القائم على معايير للجيل القادم (NGSS) (10,18)، وتلاميذ المجموعة الضابطة (5,55) في المقياس ككل لصالح لمجموعة التجريبية في مقياس المهارات الحياتية (اتخاذ القرار) حيث إن قيمة(ت) المحسوبة بلغت (9,785) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (1,669) عند مستوى دلالة (0,05) أي أنها دالة إحصائياً. كما أن قيمة مربع آيتا (η^2) " للأبعاد ككل بمقياس اتخاذ القرار " بلغت (0,599) وهذا يعني أن نسبة (59,9%) من التباين الحادث في الأبعاد ككل بمقياس اتخاذ القرار (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام البرنامج المقترح القائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (2,446) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل. وبذلك يقبل الفرض الثالث للبحث بنصه السابق ويرفض الفرض الصفري.

2-التحقق من صحة الفرض الرابع من فروض البحث

وللتحقق من صحة الفرض الرابع تم حساب قيمة (ت) لمتوسطين مرتبطين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس اتخاذ القرار، وجدول (4) يوضـــح ذلك:

جدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت)

الأبعاد	النهاية العظمى	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة "ت"	قيمة η^2	قيمة D
		م	ع	م	ع			
البيئي	7	2,67	1,190	5,76	1,062	16,140	0,664	2,810 كبير
التكنولوجي	3	1,09	0,678	2,67	0,479	12,777	0,553	2,224 كبير
الصحي	2	0,85	0,619	1,76	0,435	7,223	0,283	1,257 كبير
الأبعاد ككل	12	4,61	1,819	10,18	1,286	22,638	0,795	3,941 كبير

لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي مقياس (اتخاذ القرار) ن= 33

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

تشير النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وذلك في التطبيقين القبلي لمقياس المهارات الحياتية (اتخاذ القرار) (4,61)، والبعدي (10,18) في الاختبار ككل لصالح التطبيق البعدي حيث أن قيمة(ت) المحسوبة بلغت (22.638) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (1,694) عند مستوى دلالة (0,05) أي أنها دالة إحصائياً. وقيمة مربع آيتا (η^2) " للأبعاد ككل بمقياس اتخاذ القرار" هي (0,795) وهذا يعني أن نسبة (79,5%) من التباين الحادث في مستوى الأبعاد ككل بمقياس اتخاذ القرار (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام البرنامج المقترح القائم على معايير العلوم الجيل القادم (NGSS) (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (3.941) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل.

وبذلك يقبل الفرض الثالث للبحث بنصه السابق ويرفض الفرض الصفري. ومن خلال التحقق من صحة الفرضين الثالث والرابع تم الإجابة عن السؤال البحثي: ما فاعلية برنامج قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في تنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس بدولة الكويت؟

تفسير نتائج البحث

أولا: تفسير نتائج تطبيق الاختبار التحصيلي

أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق الاختبار التحصيلي أنه يوجد:

- فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
- فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، في التطبيقين القبلي، والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.
- حجم التأثير كبير للبرنامج المقترح القائم على معايير العلوم للجيل القادم في تنمية التحصيل لدى المجموعة التجريبية.

وقد اتفقت هذه النتائج للبحث مع نتائج العديد من الدراسات منها (عاصم عمر، 2010؛ Brown, 2013 ؛ ختام السوارس، 2019)، وترجع الباحثة هذه النتائج إلى الأسباب التالية: استخدام البرنامج المقترح القائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) ساهم في إيجاد بيئة تعليمية محفزة ساعدت المتعلمين على نقل أثر ما تعلموه في المواقف الحياتية، حيث إن (NGSS) تعمل على توفير بيئة صفية متنوعة تتعدد بها استراتيجيات التعليم والتعلم وكذلك الأنشطة التعليمية والممارسات العلمية بما يتلاءم مع احتياجات المتعلمين وخصائصهم، الأمر الذي ساهم في تنمية التحصيل، واستخدام معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) أسهمت في تنمية العديد من المعارف والمهارات اللازمة لتلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية، فهي تتيح للمتعلمين تعلم واكتساب المعارف والمهارات بطرق وأساليب متنوعة.

ثانيا: تفسير نتائج تطبيق مقياس اتخاذ القرار

أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق مقياس اتخاذ القرار أنه يوجد:

- فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس اتخاذ القرار لصالح المجموعة التجريبية.
- فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، في التطبيقين القبلي، والبعدي لمقياس اتخاذ القرار لصالح التطبيق البعدي.
- حجم التأثير كبير للبرنامج المقترح القائم على معايير العلوم للجيل القادم في تنمية اتخاذ القرار لدى المجموعة التجريبية.

وقد اتفقت هذه النتائج للبحث مع نتائج العديد من الدراسات منها (عاصم عمر، 2010؛ راندا محمود، 2012؛ خميس برهوم، 2013؛ آلاء صبح، 2015؛ إيهاب مختار، 2017؛ خالد الدغيم، 2017؛ نواف أبوثنتين، 2021؛ أمل العنزي، 2022)، وهذا يدل على أن مهارات اتخاذ القرار قابلة للنمو عبر بعض الأساليب التدريسية المناسبة، ويعزى ذلك إلى: احتواء معايير العلوم للجيل القادم على خطوات التصميم الهندسي المشابهة لخطوات اتخاذ القرار مما يسهل تنمية اتخاذ القرار لدى التلميذات، وتضمين البرنامج المقترح أسئلة تسعى إلى حل مشكلات في أبعاد البيئة والتكنولوجيا والصحة مما أدى إلى تمكن التلميذات من اتخاذ قرارات هامة وسليمة لحل هذه المشكلات، وتنظيم التلميذات في مجموعات تعاونية أدى إلى تبادل الخبرات والاستفسارات في اختيار القرار الأفضل، واستخدام البرنامج المقترح القائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) ساهم في إيجاد بيئة تعليمية محفزة ساعدت المتعلمين على نقل أثر ما تعلموه في المواقف الحياتية، حيث إن (NGSS) تعمل على توفير بيئة صفية متنوعة تتعدد بها استراتيجيات التعليم والتعلم وكذلك الأنشطة التعليمية والممارسات العلمية بما يتلاءم مع احتياجات المتعلمين وخصائصهم، الأمر الذي ساهم في تنمية اتخاذ القرار.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه النتائج يوصي البحث الحالي بما يلي:

1- ضرورة استخدام برامج قائمة على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لتنمية العديد من مخرجات التعليم والتعلم مثل مستويات بلوم المعرفية ومهارات التفكير العليا كاتخاذ القرار واكتساب المفاهيم والمهارات.

2- ضرورة الاهتمام بالمهارات الحياتية المتمثلة في اتخاذ القرار وتنميتها لمختلف الفئات من المتعلمين.

3- ضرورة اهتمام مخططي ومطوري المناهج بتوظيف معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في تعليم العلوم لما له من فاعلية في تنمية التحصيل المعرفي واتخاذ القرار في المواقف الحياتية.

مقترحات البحث:

يقترح البحث الحالي القيام بإجراء الدراسات التالية:

1- تطوير منهج العلوم بجميع المراحل الدراسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم.

2- دراسة فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

3- دراسة فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

4- دراسة فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على الممارسات العلمية والهندسية في تنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

5- دراسة فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية اتخاذ القرار في المواقف الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المراجع العربية والاجنبية

أولا: المراجع العربية

- أبوشنتين، نواف رفاع مفرس (2021). أثر توظيف منحى STEAM في تدريس العلوم لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عفيف. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، مج 29، ع1، ص ص 288-317.
- أبورية، سمير محمد حافظ. (2017). برنامج قائم على التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة في ضوء الجيل التالي من معايير تدريس العلوم لتنمية الوعي العلمي لتلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، 18، 551- 568.
- أهل، عبير عامل خلف. (2019). *مدى تضمين محتوى كتب العلوم والحياة للمرحلة الأساسية في فلسطين لمعايير العلوم للجيل القادم NGSS*، *رسالة الماجستير*. الجامعة الإسلامية (غزة)، فلسطين.
- برهوم، خميس (2013). أثر استخدام استراتيجية القبعات الست في تنمية مهارات التفكير الإبداعي واتخاذ القرار والتكنولوجيا لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، *رسالة ماجستير*، الجامعة الإسلامية بغزة، غزة.
- الجازي، حصة والرصاعي، محمد وصالح، ريم علي والهليلات، ختام. (2016). درجة تضمين المهارات الحياتية في كتب العلوم للصفوف الثلاث الأولى في الأردن. *دراسات العلوم التربوية*، مجلد (43)، ص ص 2141 – 2161.
- جروان، فتحي عبدالرحمن. (2011). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات*. دار الفكر، عمان، الأردن.
- حسانين، بدرية محمد محمد. (2016). معايير العلوم للجيل القادم، *المجلة التربوية- جامعة سوهاج*، العدد (46)، ص ص398-439.
- الدغيم، خالد بن إبراهيم بن صالح (2017). أثر وحدة مقترحة في العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة قائمة على المشكلات البيئية في تنمية الوعي البيئي بمخاطر الصيد الجائر والقدرة على اتخاذ القرار حياله. *رسالة الخليج العربي*، المجلد (38)، العدد (144)، ص ص 51-68.
- الرمضان، فهد. (2021). إطار وطني للمناهج الجديدة. *صحيفة الجريدة(مقال)*، متاح في https://www.aljarida.com/articles/1566404137841386700
- الريماوي، محمد عودة وآخرون. (2004). *علم النفس العام*، دار المسيرة، عمان، الأردن.

- الزعبي، شيخه محمد صغير. (2012). أثر برنامج تعليمي باستخدام السبورة التفاعلية في التحصيل الدراسي لمادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت. *مجلة النشر العلمي – جامعة الكويت*، مجلد (26)، العدد (102)، ص ص393 – 399.
- السحاري، محمد عوض محمد وعامر، ربيع عبد الرؤوف محمد. (2016). الأداء التدريسي للمعلمين ودوره في تحقيق المهارات الحياتية لطلاب المرحلة الثانوية بمنطقة عسير من وجهة نظرهم في ضوء بعض المتغيرات، *مجلة كلية التربية – جامعة الأزهر*، المجلد (35)، العدد (170)، ص ص 533 – 588.
- السوارس، ختام حمد عودة. (2019). أثر استخدام استراتيجيتين تدريسيتين قائمتين على التعلم التعاوني في التحصيل الفوري والمؤجل لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، 3*(12).
- شحاته، حسن والنجار، زينب. (2011). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*. ط2، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.
- الشطي، يعقوب يوسف رجب. (2008). أثر زيادة سنوات الدراسة في المرحلة الابتدائية على تحصيل طلبة وطالبات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم بدولة الكويت. *دراسات تربوية واجتماعية*، مجلد (14)، العدد (4)، ص ص181– 221.
- الشعيلي، علي بن هويشل والبلوشي، محمد بن علي. (2006). دراسة تحليلية للعوامل التربوية المؤدية إلى تدني تحصيل طلاب الشهادة العامة للتعليم العام في الفيزياء كما يراها المعلمون والمشرفون. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، العدد (2)، ص ص45–90.
- صبح، آلاء يحيى سعيد (2015). فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ في تنمية مهارات التصنيف واتخاذ القرار بالعلوم لطالبات الصف التاسع. *رسالة ماجستير*، الجامعة الإسلامية (غزة)، ص ص 1–258.
- الظفيري، بشرى هباد. (2010). تأثير استراتيجية دورة التعلم المعدلة (5Es) على التحصيل والتفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم في دولة الكويت، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.
- عابد، فايز عبدالهادي. (2010). *الساقي في تعليم مهارات التفكير*. دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- عبد المعطى، أحمد حسين ومصطفى دعاء محمد. (2008). *المهارات الحياتية*. دار السحاب: القاهرة.

- عبدالعزيز، صفوت حسن. (2018). أثر استخدام الانفوجرافيك في تدريس مادة العلوم على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الكويت، *مجلة مفاهيم للدراسات النفسية الفلسفية والإنسانية المعمقة*، العدد (2)، جامعة زيان عاشور–الجلفة، ص ص 42–63.
- عبدالواحد، أحمد عبده أحمد. (2018). استخدام استراتيجية سكامبر لتنمية مهارات الإبداع الرياضي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة الزقازيق، مصر.
- العتيبي، عطاالله مطر. (2018). فاعلية استخدام نظرية تريز في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية بنها*، العدد (114)، الجزء (2)، ص ص 227–266.
- علي، خشمان حسن وعبيد، محمود خلف. (2019). أثر استراتيجية التخيل الموجه في تنمية بعض المهارات الحياتية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة العلوم. *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية*، مجلد (15)، عدد (4)، ص ص 475–512.
- عمر، عاصم محمد إبراهيم. (2010). فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تدريس العلوم في تنمية التحصيل المعرفي والوعي الصحي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *المجلة التربوية*، المجلد (28)، ص ص 311–385.
- العنزي، أمل فالح. (2022). أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية POE في تحصيل المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات المرحلة الابتدائية. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم النفسية والتربوية*، المجلد (14)، العدد (1)، ص ص 29–42.
- الكندري، علي محمد حبيب وإبراهيم، علي حسن. (2008). فعالية الطريقة الاستقصائية في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت. *مجلة كلية التربية بالزقازيق*، العدد (60)، ص ص 299 – 329.
- المالكي، رائد. (2017). فاعلية استخدام نظرية تريز في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة الطائف.
- مختار، إيهاب أحمد محمد. (2017). فعالية استراتيجية Seven E's البنائية في تنمية المهارات الحياتية وعادات العقل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، العدد 85، ص ص 101–154.

- نوفل، محمد بكر وسعيفان، محمد قاسم. (2011). دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان: الأردن.
- الهولي، دلال سعد. (2014). دراسة تقويمية لمحتوى كتب العلوم لطلبة الصف الخامس في دولة الكويت، *مجلة البحث العلمي*، مجلد (32)، عدد (3)، ص ص 1 – 23.
- وزارة التربية والتعليم. (2018). *الخطة الاستراتيجية لوزارة التربية والتعليم*، عمان الأردن.
- وزارة التربية. (2013). *الوثيقة الأساسية المعدلة للمرحلة الابتدائية في دولة الكويت*، الكويت.
- الوهر، محمود طاهر. (2020). *توجهات جديدة في تدريس العلوم الممارسات العلمية والهندسية*. متاح في يناير 2021
https://www.researchgate.net/profile/MahmoudAlWeher/publication/341788285_twjhat_jdydt_fy_tdrys_allwm_almmarsat_allmyt_walhndsyt/links/5ed504a8299bf1c67d323864/twjhat-jdydt-fy-tdrys-allwm-almmarsat-allmyt-walhndsyt.pdf
–يوسف، سليمان عبدالواحد. (2015). *المهارات الحياتية*. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

ثانيا: المراجع الأجنبية

- Brown, A. (2013). Using field studies to meet the Next Generation of Science Standards [Master Thesis], Eastern Illinois University, available from: http://thekeep.eiu.edu
- Bybee, R. W., Taylor, J. A, Gardner, A., Van Scotter, P., Carlson, J., Westbrook, A. L., & Landes, N. (2006). The BSCS 5E Instructional model: origins, effectiveness, and applications. BSCS, Colorado spring, www.bscs.org - Bybee, R. W. (2014). NGSS and the next generation of science teachers. Journal of science teacher education, 25(2), 211-221.
- Calmer, J. (2019). Teaching physics within a Next Generation Science Standards perspective. Pedagogical Research,4(4), 1-6.
- DomNwachukwu, N. S. (2018). From California Academic Content Standards (CACS) to Next Generation Science Standards (NGSS): The challenge of science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) integration in the 21ST Century K-12 classroom [PhD Dissertation], Claremont Graduate University. Published by ProQuest Number (10743628).
- Hess, J. D. & Bacigalupo, A. C. (2011). Enhancing decisions and decision-making processes through the application of emotional intelligence skills. Management Decision, 49(5), PP 710-721.
- LaDue, N. D. (2015). Next Generation Science Standards: A Call To Action For The Geoscience Community. *GSA Today*, V. 25(2).
- Huff, K., & Yager, R. (2016). The four strands of science learning and the Next Generation. *Science Scope. 40*(2), 10-13.

- Meals, A., & Washburn, S. (2015). Achieving Next Generation Science Standard through agricultural contexts: A Delphi study of outdoor education experts**.** *Journal of Agricultural Education. 56*(4),1-16.
- Mikael, K., Roman, T.& Philip, E. (2012). Decision book: *50 Models for strategic thinking*, London, W.W. Norton Company.
- National Research Council (NRC). (2012). A framework for K-12 Science Education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. Washington, DC: The National Academies Press.
- National Research Council. (2015). Guide to implementing the Next Generation Science Standards. Washington, DC: National Academies Press.
- Next Generation Science Standards. (NGSS) (2013A). APPENDIX E-Progressions within the Next Generation Science Standards.1-8. Retrieved July,2021, from: http://www.nextgenscience.org/sites/default/files/Appendix20%E20%-20%Progressions20%within20%20%NGSS20%-20052213%.pdf.
- The Next Generation Science Standards. (2013F). How to read the Next Generation Science Standards (NGSS). Retrieved July,2021, from: http://www.nextgenscience.org/sites/default/files/How%20to%20Read%20NGSS%20-%20Final%2008.19.13.pdf.
- NGSS Lead States (2013). Next Generation Science Standards: For states, by states. Washington. DC: The National Academies Press. www.nextgenscience.org/ next-generation-science-standards
- NGSS. (2019).Developing the Standards. Retrieved from Next Generation Science Standards: https://www.nextgenscience.org/developingstandards/developing-standards.
- Nilson, K.,Iveiand, A., Britton, T., Tyler, B.,& Arnett, E. (2019). Environmental instruct catalyzes standards- based science teaching, How environmental literacy aids implementation of the NGSS.*Evaluation Reports*#9, 1-41.
- Renzulli, J. (2011). The school wide optimum Model: A focus on student strengths & interest, Retrieved Sep, 20, 2022, from: http://www.heinemann.com
- Richman, L., Haines, S., & Fello, S. (2019). Collaborative professional development focused on promoting effective implementation of the Next Generation Science Standards. *Science Education International*, *30*(3), 200-208.
- Zimmer, R. (2017). Effects of implementation of the Next Generation Science Standards on the Math performance of 5TH Grade students with ADHD. Master Dissertation. Rowan University. Published by ProQuest Number (10274816).
- Werner, G. (2014). Observing Mental Modeling- Methods and Results, *Review of Behavioral Economics*, Vol. 2014, No. 1.