فاعلية القضايا العلمية المجتمعية في تنمية أبعاد المواطنة العالمية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية

Effectiveness of Socio- Scientific Issues in developing the Global Citizenship Dimensions for preparatory school pupils

بحث مقدم ضمن متطلبات درجة دكتوراه الفلسفة في التربية

"تخصص المناهج وطرق التدريس"

داليا على محمد على

خبير علوم بمكتب تنمية مادة العلوم بديوان عام وزارة التربية والتعليم

أ.د/ على محى الدين راشد

أستاذ المناهج وطرق التدريس

كلية التربية – جامعة حلوان

أ.د/ أماني أحمد المحمدي حسنين

أستاذ المناهج وطرق التدريس

كلية التربية – جامعة حلوان

مستخلص البحث:

هدف البحث إلي تنمية أبعاد المواطنة العالمية لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي من خلال تصميم برنامج في القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم ، وتم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية وتكونت من (45) تلميذة من مدرسة هدى شعراوي الإعدادية بنات التابعة لإدارة السلام التعليمية محافظة القاهرة من مدرسة هدى شعراوي الإعدادية بنات التابعة لإدارة السلام التعليمية محافظة القاهرة، تم استخدام المنهج الوصفي في إعداد الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة، والمنهج التجريبي في الجانب التطبيقي للبحث، وللتحقق من صحة فروض البحث استخدمت الباحثة لهذا الغرض برنامج في القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم وأعد قائمة بأبعاد المواطنة العالمية، وتمثلت أداة البحث في مقياس أبعاد المواطنة العالمية) واعتمد على التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة مع التطبيق القبلي والبعدي لأداة القياس.وتم تطبيق البحث على العينة العشوائية وتوصلت نتائج البحث إلي وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس أبعاد المواطنة العالمية لصالح التطبيق البعدي.

الكلمات المفتاحية : القضايا العلمية المجتمعية – معايير العلوم للجيل القادم – أبعاد المواطنة العالمية – تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

Abstract:

The research aimed to develop the global citizenship dimensions for the preparatory school pupils through designing a program in Socio- scientific issues based on Next Generation Science Standards (NGSS), the research sample was randomly selected from Huda sharaoy preparatory school for girls, affiliated to Dar-al-salam educational administration, Cairo Governorate, The descriptive approach was used in preparing the theoretical framework, while the experimental approach was used in the applied part of the research, the research tool included Global Citizenship Dimensions Scale, and experimental processing materials (pupil book- teacher guide) The research used a one group- experimental design with pre and post application of the measurement , The research was applied to a random sample, There was statistically significant difference between the average scores of the experimental group pupils in the pre and post application of the global citizenship dimension scale in favor of the post application.

Key words: socio-scientific issues - Next Generation Science Standards - the global citizenship dimension - second Year Middle School Pupils.

مقدمة البحث:

نظرًا لعدم التوافق المتزايد بين المتطلبات التعليمية لمجتمع القرن الحادي والعشرين والمنتجات الفعلية للنظام التعليمي الحالي، كان هناك جهد كبير من العلماء والباحثين التربويين لتحويل تركيز التدريس من التعليم القائم على الحقائق وحفظ الأفكار لدعم العمليات المعرفية المعقدة الهادفة إلي تطوير مهارات تطبيق المعرفة (Kaldaras, 2020,7).

وتعد القضايا العلمية المجتمعية Socio Scientific Issues (SSI) قضايا مثيرة للجدل، ناشئة عن التقدم في العلم والتكنولوجيا، وتقع بالضرورة في سياق المجتمع. ومن ثم تتكون في الأساس من أسئلة ذات طبيعة علمية وتجريبية إضافة للاعتبارات المجتمعية؛ فهي- في الأصل- مزيج من وجهات نظرمجتمعية، واقتصادية، وبيئية، نادرًا ما تتوافق مع بعضها البعض (Bencze, Pouliot, onneaux, Simonneaux, & Zeidler, 2020, 825).

وتتضمن القضايا العلمية المجتمعية(SSI) الاستخدام المتعمد للموضوعات العلمية التي تتطلب من التلاميذ المشاركة في الحوار والمنافشة، وتكون مثيرة للجدل بطبيعتها، كما تتطلب درجة من التفكير الأخلاقي أوتقييم المخاوف الأخلاقية في عملية التوصل إلى قرارات بشأن الحل المحتمل لتلك القضايا؛ فهي توفر سياقًا لفهم المعلومات والمفاهيم العلمية .(Zeidler, Herman & Sadler, 2019, 4).

وهناك دعوة لضرورة تكامل تعليم العلوم مع تعليم المواطنة؛ من أجل تنمية وبناء مواطنيين مسؤوليـــن, وهناك دعوات أخرى – في اتجاه موازٍ- لتوجيه مناهج تعليم العلوم نحو العمل الاجتماعي السياسي؛ حيث يتصور هؤلاء الباحثون المواطنين بوصفهم ممثلين ناشطين استباقيين للتأثير، وعلى استعداد للمشاركة في الخطاب والمواقف التي تهدف لحل القضايا بالطريقة التي تحقق النفع، والرفاهية، والصالح العام للمجتمعات العالمية(سعد الدين بوطبال وسامية ياحي, 2019, 92).

وتعد معايير العلوم للجيل القادم من أحدث المعايير في تدريس العلوم والتي ظهرت لإصلاح التعليم داخل الولايات المتحدة وتم وضع معايير الجيل القادم بناءً على نتائج الدراسات الميدانية والأبحاث التي أجرتها المنظمات العالمية المهتمة بتعليم العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية، والتي أشارت إلى ضعف واخفاق

المتعلمين في نتائج الاختبارات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) واختبارات بيزا (PIZA) والقصور الذي تعاني منه مناهج العلوم (عادل كريم،2019، 208).

وتقدم معايير العلوم للجيل القادم رؤية جديدة ونقلة نوعية في تعليم العلوم وتمثل تغييرًا جذريًا لما يحدث في الفصول الدراسية أثناء تعليم مادة العلوم بتحويل التدريس في الفصل من مكان يتم فيه التعلم حول العلوم الي مكان يقوم فيه التلاميذ بعمل العلوم بالطريقة التي يقوم بها العلماء (Houseal ,2016, 3).

تلعب القضايا العلمية المجتمعية دورًا هاماً في تشكيل المواطنة العالمية من خلال التركيز على الترابط بين القضايا الاجتماعية والبيئية والعلمية على نطاق عالمي. تتضمن المواطنة العالمية الوعي بالتحديات الرئيسية التي تتجاوز الحدود الوطنية والمشاركة بنشاط في معالجتها، مثل تغير المناخ وانتهاكات حقوق الإنسان والأزمات الصحية العالمية(Erumit, Namdar, & Oğuz, 2024, 591).

ورغم دور القضايا العلمية المجتمعية في تعزيز تعليم المواطنة الديمقراطية؛ لقدرتها على ربط العلوم الرسمية بالخبرات الحياتية للتلاميذ؛ فإن المحتوى العلمي التقليدي لتلك القضايا لا يمكنه أن يسهم في تنمية الشخصية، وهو ما أكده كل من كومار، شوداري وسينج

.(Kumar, Choudhary, and Singh,2024, 765)

وتلعب القضايا الاجتماعية والعلمية دورًا محوريًا في تعزيز المواطنة العالمية للتلاميذ من خلال تعزيز الوعي والتعاطف والعمل بشأن القضايا المُلحة التي تؤثر على الجميع كأعضاء في مجتمع عالمي مشترك (Şahin& Kaya, 2024, 624).

مما سبق يتضح أن المجتمع يواجه العديد من القضايا والمشكلات الناشئة عن العلم وتطبيقاته والتي لها تأثير اجتماعي وسياسي وأخلاقي كبير؛ مما يتطلب من التلاميذ فهمها واتخاذ قرارات بشأنها، واصبح من الضروري اعداد التلاميذ ليكونوا مواطنيين عالميين، حيث أن معايير العلوم للجيل القادم يتضمن أفكار محدودة تتسم بالعمق وتتعلق باهتمامات التلاميذ وخبراتهم الحياتية أو على صلة بالمخاوف المجتمعية أو الشخصية، لذا رأت الباحثة أن البرنامج في القضايا العلمية المجتمعية القائم على معاير العلوم للجيل القادم يمكن أن ينمي بعض أبعاد المواطنة العالمية.

الاحساس بمشكلة البحث:

كانت المواطنة العالمية من بين المبادرات الثلاث التي بدأت عام 2012والتي اكتسبت مزيدًا من الاهتمام في خطاب التنمية الدولية حيث تبناها السكرتير العام للأمم المتحدة وأشار في هذا الصدد إلي "علينا أن نعزز المواطنة العالمية وافاق التعلم أوسع من أن تقتصر علي تعلم مهارات القراءة والحساب فهي تشمل أيضا تعلم آداب المواطنة، وينبغي للتعليم أن يؤدي دوره الأساسي بالكامل في مساعدة الناس علي بناء مجتمعات أكثر عدالًة واستدامة وتسامحًا ,UNESCO, 2016). 8)

كما ضمنتها الأمم المتحدة في الأهداف الدارجة ضمن أهداف التنمية المستدامة حيث أشار الهدف الرابع بحلول عام 2030 إلي "ضمان أن يكتسب جميع المتعلمين المعارف والمهارات اللازمة لدعمّ التنمية المستدامة، وذلك من خلال بعض الوسائل والطرق منها التعليم لتحقيق التنمية المستدامة واتّباع أساليب العيش المستدامة، وحقوق الإنسان، والمساواة بين الجنسين، والترويج لثقافة السلام ونبذ العنف، والمواطنة العالمية، وتقدير التنوع الثقافي، وتقدير مساهمة الثقافة في التنمية المستدامة (الأمم المتحدة,6،2017)

أشارت بعض الدراسات إلي وجود بعض جوانب القصور والضعف في الاهتمام بالتربية للمواطنة العالمية مثل: دراسة الدسوقي (2019) ، دراسة 0zturk, 2019 ، دراسة Choi , 2011

وارجعت السبب الي ضعف اهتمام المناهج بمعالجة البعد العالمي لعدم وجود تشريع او خطة توضح كيفية تناول المواطنة العالمية من خلال التعليم، كذلك نقص الوعي لدي المعلم بقضية المواطنة العالمية والممارسات التي ينبغي القيام بها لاكسابها للتلميذ، وكذلك ضعف المناهج والمقررات الدراسية بالمعارف التي تنمي المواطنة لدي الطالب، وواجبات المواطنة والتي تنمي و عيهم بواقعهم وبواقع مجتمعهم.

– قدم العديد من المعنيين بالتربية العلمية الحجج والأدلة على أن تعليم القضايا العلمية المجتمعية العالمية يمكن أن يكون سياقًا مناسبًا وفاعلًا لنمو الشخصية بهدف تكوين المواطنين العالميين مثل:

(Muller, Zeidler, 2010)،(Fowler, Zeidler, Sadler, 2004)

مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث في ضعف أبعاد المواطنة العالمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم حيث أكدت على ذلك بعض الدراسات مثل:

– دراسة هان (2024) Han التي توصلت إلى وجود مجموعة من التحديات أمام تنمية أبعاد المواطنة العالمية بين تلاميذ المرحلة المتوسطة في كوريا الجنوبية من وجهة نظر المعلمين تم تصنيفها إلى: تحديات تعليمية (تمثلت في غياب التأهيل المتخصص لتنمية هذه الأبعاد لدى التلاميذ الوقت اللازم أمام التلاميذ لاستيعاب الأبعاد وتطبيقها) وتحديات أسرية (عدم قدرة الأسر على تقديم التشجيع اللازم لتنمية أبعاد المواطنة العالمية للتلاميذ).

– دراسة برينجل ولايتون (2023) Bringle, layton التي أظهرت تحليلاتها أن التلاميذ يواجهون نوعين من التحديات التي تواجههم أثناء تشكيل أبعاد المواطنة العالمية لديهم وهي: تحديات شخصية (صعوبة فهم المحتوى المرتبط بأبعاد المواطنة العالمية والخلط بين مفاهيم المواطنة العالمية) وتحديات تدريسية وإدارية (ضعف تدريب المعلمين على تنمية أبعاد المواطنة العالمية للطلاب وضعف الإمكانات المادية والإدارية اللازمة للأنشطة والمناهج والتطبيقات التي تنمي مفهوم المواطنة العالمية).

- دراسة لانجران وأزمنت (2023)Langran, Ozment التي اظهرت نتائجها ظهور مجموعة من التحديات التعليمية لتنمية أبعاد المواطنة العالمية للتلاميذ بمرحلة التعليم المتوسطة تمثلت في قصور المناهج والأنشطة التعليمية المناسبة لتنمية المواطنة العالمية بالإضافة إلى ضعف البرامج التدريبية للمعلمين في مجال التدريس القائم على تنمية المواطنة العالمية وضعف الخدمات التعليمية المساندة.

كما أعدت الباحثة مقياسًا مبدئيًا غير مقنن لمقياس المواطنة العالمية في ضوء أبعاد المواطنة العالمية وطبق المقياس على (40 تلميذ) من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتضمن (10) مفردات لأبعاد المواطنة العالمية بهدف الوقوف على مدى امتلاك التلاميذ أبعاد المواطنة العالمية.

وأشارت نتائج تطبيق المقياس المبدئي :

– أظهر (32) تلميذ بنسبة(80%) من بين أفراد العينة الاستطلاعية اتجاهًا سلبيًا تجاه العالم وما يحدث به من مشكلات، أى أن العينة جاءت مفتقدة الشعور بالمسؤولية كأصحاب مصلحة في القضايا العلمية المجتمعية.

– وأظهر (8) تلاميذ بنسبة (20%) من بين أفراد العينة شعورهم بالمسئولية والتعاطف تجاه القضايا العلمية المجتمعية، وسعيهم لإيجاد حلول لها، أي أن هناك ضعف واضح في تعاطفهم مع المجتمعات العالمية التي تعاني مشكلات وقضايا مجتمعية أخلاقية متعلقة بالعلوم والتكنولوجيا.

أسئلة البحث:

سعى البحث إلي الإجابة عن الأسئلة التالية:

1- ما أبعاد المواطنة العالمية التي يمكن تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية؟

2- ما فاعلية برنامج مصمم في القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم لتنمية أبعاد المواطنة العالمية؟

هدف البحث إلى:

تنمية أبعاد المواطنة العالمية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية من خلال تصميم برنامج في القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم.

أهمية البحث:

أولًا: الأهمية العلمية النظرية: يفيد البحث الميدان التربوي فيما يلي:

1) إمداد القائمين على عملية تخطيط وتطوير مناهج العلوم بقائمة لمفاهيم القضايا العلمية المجتمعية التى يمكن الاستعانة بها عند تصميم مناهج العلوم وتضمينها.

2) توجيه القائمين على العملية التعليمية بصفة عامة وتعليم وتعلم العلوم بصفة خاصة إلى أهمية تضمين معايير العلوم للجيل القادم في مناهج العلوم، وأهمية أبعاد المواطنة العالمية.

3) قد يفيد الباحثين في مجال تخصص العلوم في استخدام معايير العلوم للجيل القادم في التدريس لمراحل دراسية وعمرية ودراسة أثرها على متغيرات أخرى.

ثانيًا: الأهمية العملية التطبيقية:

1) يقدم البحث قائمة بأبعاد المواطنة العالمية الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي.

2) امداد مكتبة المناهج وطرق التدريس بمقياس أبعاد المواطنة العالمية الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي.

فروض البحث: سعي البحث إلي اختبار صحة الفرض التالي :

يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى(0.01)بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس أبعاد المواطنة العالمية لصالح التطبيق البعدي.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية :

1- الحدود الموضوعية: تتمثل فيما يلي:

- تصميم برنامج في القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم.
- أبعاد المواطنة العالمية.

2- حدود زمانية : تتمثل في الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي 2024 /2025م.

3- حدود مكانية : مدرسة هدى شعاوي الاعدادية التابعة لإدارة السلام التعليمية بمحافظة القاهرة، وذلك بسبب قربها من الباحثة بالإضافة إلى سهولة استخراج كافة الخطابات الخاصة بإجراءات التطبيق من النواحي الإدارية.

منهج البحث: تم إجراء البحث وخطواته وفقًا لمنهجين:

أ-المنهج الوصفي: تم استخدام المنهج الوصفي في إعداد الإطار النظري، والدراسات السابقة.

ب- المنهج التجريبي: تم استخدام المنهج التجريبي في الجانب التطبيقي، بهدف التعرف علي ما يحدثه التدخل التجريبي المتمثل في تصميم برنامج في القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم، من تأثير في المتغير التابع" أبعاد المواطنة العالمية " لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي " (عينة البحث).

مجتمع البحث وعينته:

أولًا: مجتمع البحث : تلاميذ المرحلة الاعدادية بإحدى مدارس محافظة القاهرة.

ثانيًا: عينة البحث: مجموعة عشوائية من تلاميذ الصف الثاني الاعدادي بمدرسة هدى شعراوي الاعدادية بنات التابعة لإدارة السلام التعليمية، وعددهم (45) تلميذ وتلميذة.

أدوات البحث: أبعاد المواطنة العالمية.

خطوات البحث وإجراءاته: للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه إتبعت الباحثة الإجراءات التالية :-

أولاً: إعداد الإطار النظري للبحث: وذلك من خلال عمل دراسة مسحية للأدبيات والدراسات والبحوث السابقة التي تتصل بالمحاور الأساسية للبحث.

ثانيًا: اعداد قائمة بمفاهيم القضايا العلمية المجتمعية التي يمكن تنميتها لتلاميذ الصف الثاني الاعدادي.

ثالثًا: اعداد قائمة بأبعاد المواطنة العالمية التي يمكن تنميتها لتلاميذ الصف الثاني الاعدادي.

رابعًا: تصميم برنامج في القضايا العلمية المجتمعية.

خامسًا: إعداد مواد المعالجة التجريبية ومقياس أبعاد المواطنة العالمية.

خامسًا: التجريب الميداني

1- اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من تلاميذ المرحلة الاعدادية(لتمثل المجموعة التجريبية) بإحدى المدارس الاعدادية بإدارة السلام التعليمية بمحافظة القاهرة.

2- التطبيق القبلي لمقياس أبعاد المواطنة العالمية وذلك لمعرفة المستويات المبدئية لتلاميذ المجموعة التجريبية في متغيرات البحث التابعة .

3- القيام بتدريس البرنامج المصمم في القضايا العلمية المجتمعية القائم على معايير العلوم للجيل القادم، ويدرس لهم من خلال دليل المعلم المعد.

4- التطبيق البعدي لأداة البحث وذلك لمعرفة مدى النمو الذي حدث لعينة البحث.

5- تحديد أساليب المعالجة الإحصائية للبيانات للتوصل إلى النتائج وتفسيرها.

6- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

التصميم التجريبي للبحث: اعتمد هذا البحث على استخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة (المجموعة التجريبية) مع التطبيق القبلي والبعدي لأداة البحث على المجموعة.

تحديد مصطلحات البحث:

البرنامج Program

جزء من المنهج يتضمن مجموعة من الخبرات التعليمية، تقدم لمجموعة معينة من المتعلمين؛ لتحقيق أهداف تعليمية خاصة في فترة زمنية محددة (محمد السيد ،2011، 18).

أما التعريف الإجرائي للبرنامج فى البحث : مجموعة من الخبرات التربوية والأنشطة التعليمية مقدمة للتلاميذ أكثر عمقًا وتنوعًا مما يقدم لهم في المنهج المدرسي وتصمم في القضايا العلمية المجتمعية وقائم على معايير العلوم للجيل القادم، وذلك بهدف تنمية أبعاد المواطنة العلمية.

2) القضايا العلمية المجتمعية Socio - Scientific Issues:

تُعرف القضايا العلمية المجتمعية بأنها مشكلات واقعية معقدة تتضمن عناصر اجتماعية وأخرى علمية, وتتطلب عادة نهجًا متعدد التخصصات لتحليلها واتخاذ القرار بشأنها، ولها جوانب اجتماعية وأخلاقية وسياسية واقتصادية, ومن أمثلتها تغير المناخ والهندسة الوراثية والتفاوت في الرعاية الصحية, ويتطلب مواجهة هذه القضايا مراعاة وجهات نظر متعددة وموازنة القيم المتعارضة للوصول إلى قرارات مستنيرة وأخلاقية (Zeidler, Herman & Sadler, 2023, 899).

التعريف الاجرائي للقضايا العلمية المجتمعية: موضوعات مثيرة للجدل يواجهها الناس في حياتهم اليومية تنشأ عن التقدم في العلم والتكنولوجيا ولها جوانب اجتماعية وسياسية واقتصادية وأخلاقية ولم يتم التوصل إلى اتفاق في الآراء حولها، وليس لها حلول محددة، وتركز على المحتوى العلمي والبعد الاجتماعي للمحتوى العلمي.

3) معايير العلوم للجيل القادم Next Generation Science Standards

معايير حديثة مشتقة من الإطار العام لتعليم العلوم من الروضة إلى الصف الثاني عشر(K-12) الصادر من المجلس الوطني للبحوث (NRC)، تم تطويرها

لتضع توقعًا لما يجب أن يعرفه التلاميذ ويكونوا قادرين على القيام به، كما توفر هذه المعايير للمعلمين المرونة في تعليم التلاميذ، وتحفيز اهتماماتهم في العلوم، وإعدادهم لإكمال دراستهم الجامعية، وإعدادهم لسوق العمل، وكذلك تنمية المواطنة لديهم **(NGSS,2019)**.

أما التعريف الإجرائى لمعايير العلوم للجيل القادم فى البحث : مجوعة من توقعات الأداء التي تصف ما ينبغي أن يعرفه تلاميذ المرحلة الاعدادية ويكونوا قادرين على القيام به في مجال علوم الحياة والتركيز على الأفكار المحورية والمفاهيم الخاصة بفروع المعرفة لبناء معرفة جديدة وقدرة التلاميذ على الفهم العميق وتطبيق هذه المعرفة في المواقف الحياتية.

4) المواطنة العالمية Global citizenship:

تُعرَّف المواطنة العالمية بأنها أحد أشكال المواطنة التي تتجاوز الحدود الوطنية، وتؤكد على الحقوق والالتزامات والشعور بالانتماء إلى المجتمع على نطاق عالمي. وهي تتضمن احترام التنوع والتعددية، وتدعو إلى تمثيل أكثر شمولاً في الحوكمة العالمية(Bosio, 2024, 1).

وتُعرف المواطنة العالمية بأنها شعور الأفراد بالانتماء إلى مجتمع أوسع من محيطهم المباشر، مثل دولتهم, مما يعني لاعتراف بأن أفعال الفرد لها تأثير على نطاق عالمي وتحمل المسؤولية عن المساهمة في رفاهية الكوكب وسكانه. ويتميز المواطنون العالميون بوعيهم بالقضايا العالمية والتعاطف مع الآخرين والالتزام بتعزيز السلام والمساواة والاستدامة في جميع أنحاء العالم (Chong, 2024, 257).

التعريف الاجرائي بالمواطنة العالمية هو : مفهوم يدعو إلى مجتمع عالمي، يؤسس على تقاسم قيم جديدة تسمي القيم العالمية المشتركة، والتي تشكل أساسًا قيميًا موحدًا يمكن من خلاله معالجة القضايا الإنسانية التي تحيط بالمجتمع الدولي.

الإطار النظري:الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تتصل بالمحاور التالية:

المحور الأول: القضايا العلمية المجتمعية

يؤثر العلم والمجتمع في بعضهما البعض فالاحتياجات المجتمعية تقود العلوم إلى مزيد من البحث، في حين يتأثر المجتمع بالعلوم في العديد من النواحي، فمع

التقدم السريع للعلوم، تظهر العديد من القضايا المجتمعية المعقدة ذات الصلة بالعلوم، وتسمى هذه القضايا المعقدة التي تنطوي على كل من العلوم والمجتمع بالقضايا الاجتماعية العلمية Socio-scientific Issues(SSI)

.(Topcu, Mugaloglu, & Guven, 2014, 2340)

مفهوم القضايا العلمية المجتمعية

تُعرف القضايا العلمية المجتمعية بأنها مشاكل مجتمعية تتشابك فيها المعرفة العلمية مع الاعتبارات الاجتماعية والثقافية المعقدة, مثل قضايا تغير المناخ الناجم عن أنشطة الإنسان، والكائنات المعدلة وراثيًا، وغيرها, وتتطلب وجود مستوى مرتفع من التمييز بين المعرفة العلمية الأصيلة والمعلومات المضللة والزائفة لاتخاذ قرارات صائبة تجاهها (Namdar, & Karahan, 2024, 215) .

أهداف التعليم والتعلم المستند إلى القضايا العلمية المجتمعية يتمثل في:

يتضمن التعليم والتعلم القائم على القضايا العلمية المجتمعية عدة أهداف يوضحها دوستيوري، نوروما ن ويلويجينج Dusturi, Nurohman, and Wilujeng (2024, 154) فيما يلي:

- تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب.
- تعزيز الثقافة العلمية.
- تعزيز المشاركة المجتمعية.
- تعزيز مهارات التواصل.
- تشجيع التعلم القائم على البحث والاستكشاف.

أهمية تدريس القضايا العلمية المجتمعية

حددت سلوى عمار(2015 ،191، 192) أهمية دراسة القضايا العلمية المجتمعية في النقاط التالية:

- تساعد التلاميذ على فهم القضايا والمشكلات الاجتماعية التي تواجه مجتمعاتهم.

- اكتساب التلميذ العديد من المهارات الاجتماعية كتحمل المسئولية الاجتماعية تجاه ذاته ، وتجاه الأخرين ، وتجاه مجتمعه.

– تساعد الأفراد على فهم ما يدور في مجتمعهم.

هذا ما أشارت إليه دراسة باديو ودوك (2022) Badeo and Duque التي هدفت إلى التعرف على أهمية تدريس القضايا العلمية المجتمعية في مناهج العلوم, حيث تكونت عينة الدراسة من (33) تلميذ في الصف الثامن من التعليم الأساسي بالإضافة إلى (7) معلمين للعلوم, تم اختيارهم بصورة عمدية على أساس تدريس القضايا العلمية المجتمعية لهم ضمن مناهج تدريس العلوم. بتطبيق الأدوات المكونة من الاستبيان والمقابلات مع معلمي العلوم, تم التوصل إلى أهمية تضمين القضايا العلمية المجتمعية في تدريس العلوم للطلاب في زيادة فهم الطلاب لطبيعة القضايا العلمية المجتمعية المُلحة والعمل الإيجابي وتحمل مسئولية مواجهة المشكلات والقصايا البيئية.

أبعاد القضايا العلمية المجتمعية

تتضمن بعض الأبعاد المحددة للقضايا العلمية المجتمعية وفقاً لـهوجسترون ،جيرك، والين وبيرجمان

Högström, Gericke, Wallin, and Bergman (2024, 17) ما يلي:

1. البعد العلمي Scientific Dimension: يتضمن هذا البُعد المبادئ والنظريات والأدلة العلمية المتعلقة بالقضية.

2. البُعد الاجتماعي Social Dimension: يركز البعد الاجتماعي للقضايا العلمية المجتمعية على كيفية تأثير القضية على الأفراد والمجتمعات.

3. البُعد الأخلاقي Ethical Dimension: تعتبر الاعتبارات الأخلاقية هامة عند التعامل مع القضايا العلمية المجتمعية.

4. البعد السياسي Political Dimension: يشمل البُعد السياسي للقضايا العلمية المجتمعية عمليات صنع السياسات والأيديولوجيات السياسية التي تؤثر على صنع القرار للقضية.

5. البعد الاقتصادي Economic Dimension: يتعلق البُعد الاقتصادي للقضايا العلمية المجتمعية بالتأثيرات المالية وتخصيص الموارد للقضايا.

6. البعد الثقافي Cultural Dimension: تؤثر القيم والمعتقدات والأعراف الثقافية على كيفية إدراك واستجابة الأفراد والمجتمعات للقضايا العلمية المجتمعية.

دور المعلم والتلميذ في القضايا العلمية المجتمعية:

أولًا: دور المعلم : يتمركز التعليم في ضوء القضايا العلمية المجتمعية حول التلاميذ، من خلال البحث والتحري والاستكشاف والتحليل والتفسير للظواهر والقضايا المختلفة التي يقومون بها؛ لذلك فإن دور المعلم يتمثل في :

1- تيسير عملية التعلم وتوجيهها وتنظيمها.

يستطيع المعلمون تيسير المناقشات الهادفة، وتشجيع التفكير الناقد، وتعزيز التعاطف واحترام وجهات النظر المتنوعة. كما يمكنهم مساعدة الطلاب على تطوير المهارات اللازمة لتحليل المعلومات وتقييمها (Jumini, Parmin, Samputri, & Hamzah, 2024, 36) .

2- تبسيط وتفسير المناهج الجديدة، الاعتماد على أسلوب البحث عن المعلومات المتاحة حول موضوع، واشراك المجتمع المحلى فى مناقشة تلك القضايا والظواهر المجتمعية .(Klaver, Walma van der Molen, Sins, & Guérin, 2023, 1125)

اتفق ذلك مع ما توصلت اليه دراسة فولك، سادلر وفريدريشين Foulk, Sadler, and Friedrichsen (2022) والتى هدفت إلى التعرف على الدور الذي يلعبه المعلم فى تيسير عملية تدريس القضايا العلمية الاجتماعية للتلاميذ, حيث تكونت العينة من (35) معلم للعلوم من المشاركين فى برنامج تدريبى على أسس تدريس محتوى القضايا العلمية المجتمعية للتلاميذ فى الصفوف من الحادي عشر إلى الثانى عشر من التعليم الأساسى. باستطلاع رأي المعلمين, تم التوصل إلى أن توجهات إيجابية من جانب المعلمين نحو الدور الذي يلعبونه فى تيسير تدريس محتوى القضايا العلمية الاجتماعية للتلاميذ من خلال الإعداد الجيد للدروس وتشجيع المناقشات الهادفة حول القضايا بالإضافة إلى توجيه وتحسين عملية التعلم.

ودراسة تيكين ، اصلان وكيليز Tekin, Aslan and Keles (2023) التى هدفت إلى فحص تصورات معلمى العلوم المُدربين على القضايا الاجتماعية العلمية حول دورهم فى تيسير عملية تدريس هذه القضايا, وتكونت العينة من (15) معلماً للعلوم بالمرحلة الإعدادية تم تطبيق الأدوات عليهم للتعرف على مفاهيمهم, حيث أظهرت التحليلات أن التدريب ساهم في تحسين أسلوبهم التدريسي للقضايا

الاجتماعية العلمية كما أنه أدى إلى تحسين قدرتهم على تدريس المناهج وتنظيم الدروس وتحسين تفكير التلاميذ في القضايا.

ودراسة دراسة ليسنفيسكى, سادلر وفريدريكسون Lesnefsky, Sadler, and Friedrichsen (2023) التي هدفت إلى تزويد معلمي العلوم بأساليب تكامل أبعاد تدريس القضايا العلمية المجتمعية في مناهج تدريس العلوم, تكونت عينة الدراسة من (9) من مُعلمي مادة العلوم بمدارس المرحلة المتوسطة تم تتبعهم أثناء تدريس وحدة تعليمية في العلوم عن أحد القضايا العلمية المجتمعية. بتطبيق الدوات على المعلمين, تم التوصل إلى أن أساليب تكامل أبعاد تدريس القضايا العلمية المجتمعية في مناهج تدريس العلوم تتضمن نمذجة القضايا، وربط التحليل بالقضايا العلمية، والتثقيف العلمي المجتمعي الإضافي.

ثانيًا: دور التلميذ

يلعب التلاميذ دورًا مهماً في القضايا العلمية المجتمعية عبر المشاركة النشطة في المناقشات والمناظرات وعمليات صنع القرار حول الموضوعات المعقدة التي تتضمن جوانب علمية واجتماعية. أيضاً, يكون لدى التلاميذ الفرصة لتحليل وجهات نظر مختلفة بشكل ناقد والتواصل الفعال والتعاون مع الآخرين لمعالجة هذه القضايا. ومن خلال تعلم كيفية التنقل والمساهمة في القضايا الاجتماعية العلمية، يطور الطلاب مهارات مهمة بالإضافة إلى التفكير الناقد من بينها حل المشكلات والتفكير الأخلاقي (Rahman, Bundu, & Mustafa, 2023, 149) .

وذلك ما اكدت عليه دراسة كلافير،جويرين، سينز وفان دير مولن Klaver, Guerin, Sins, and Van Der Molen (2024) التى هدفت إلى التعرف على تأثير تدريس القضايا الاجتماعية العلمية على التلاميذ, حيث تكونت الدراسة من (236) تلميذا فى السنة العاشرة من التعليم الأساسى كمجموعة تجريبية تم التدريس لهم عبر مدخل القضايا الاجتماعية العلمية بالإضافة (192) تلميذاً كمجموعة ضابطة, وبتطبيق الأدوات بعد المعالجة، ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى كل من كفاءة الذات ومعرفة استخدام المصادر العلمية والتفكير الناقد والتواصل الفعال والتفكير الأخلاقي لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة ساجميستر, شينجال, كابيلاري وفرابال Sagmeister, Schinagl, Kapelari,and Vrabl (2022) التي هدفت إلى التعرف على خبرات الطلاب

حول دورهم في عملية تعلم القضايا العلمية المجتمعية ضمن مناهج تعليم العلوم, وتكونت عينة الدراسة من (34) طالب وطالبة بالسنة الثامنة من التعليم الأساسي بالإضافة إلى (4) معلمين لمادة العلوم, حيث تم تطبيق الأدوات المكونة من الملاحظات والاستبيان, وتوصلت الدراسة إلى مستوى مرتفع من الاستيعاب والتفاعل من جانب الطلاب مع محتوى الوحدات التي تناقش القضايا العلمية المجتمعية, كما تم تحديد أدوارهم في عمليات المناقشة وتقديم التغذية الراجعة وتحليل وتقييم المعلومات المقدمة بالفصل والتواصل الفعال.

تحديات تواجه المعلمين عند تدريس القضايا العلمية المجتمعية:

أولًا: معوقات وتحديات بشرية تخص المعلمين: مثل ضمان حصول الطلاب على أساس قوي في كل من محتوى العلوم والقضايا المجتمعية المتعلقة بها, ويكون وقت المعلمين محدود لتغطية كلا الجانبين بشكل شامل، والقدرة على تقديم المواضيع الشائكة بطريقة محايدة وغير متحيزة، ومساعدة التلاميذ على تطوير مهارات التفكير الناقد والقدرة على تقييم وتحليل مصادر المعلومات المختلفة وصعوبة إشراكهم فى القضايا العلمية المجتمعية المجردة (Sanchez, Picardal, Fernandez, & Caturza, 2024, 119) .

ثانيًا: معوقات منهجية: تتضمن التغيرات التي تحدث في المناهج الدراسية وتؤدي إلى تغييرات في الممارسات والأنشطة الدراسية (محمود الربيعي ، 2006).

ثالثًا: المعوقات الزمانية: تشمل على طول فترات الحصص الدراسية، والوقت المحدود للمناقشات المتعمقة واستكشاف المواضيع المعقدة، والصعوبات في تحقيق التوازن بين تغطية المناهج الدراسية الإلزامية واستكشاف القضايا العلمية المعقدة، وتحديات في إيجاد الوقت لإطلاق العنان لتأملات التلاميذ الهادفة والأنشطة العملية ضمن حدود الجدول الدراسي المزدحم، بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يشكل الوقت المحدود لتدريب المعلمين على كيفية تدريس القضايا الاجتماعية العلمية (Hur, & Kang, 2023, 15).

رابعًا: معوقات مجتمعية: قلة إشراك المجتمع المحلي والجمعيات العلمية وذوي التلاميذ في العملية التربوية التي تساعد على استقطاب آرائهم والاستماع لمقترحاتهم وحلولهم التي تجعل المواطن يشعر بأنه مسئولاً عن ما يحدث من ظواهر ومشكلات تحيط بهم، فبعض الأفراد في المجتمعات لا يلتزمون بأخلاقيات التربية البيئية. (انتصار علي ومصطفى عبد العزيز, 2020, 545).

وهذا ما اكدته دراسة لي (2022) Lee التي هدفت إلى فحص التحديات التي تواجه تدريس القضايا العلمية المجتمعية للتلاميذ وإقتراح مجموعة من الحلول للتغلب على هذه التحديات, حيث تكونت عينة الدراسة من (114) معلم ومعلمة للعلوم ممن يعملون في مواقف لتعليم التلاميذ في الصفوف العاشر والحادي عشر من التعليم الأساسي. بساتخدام الاستبيان، وتوصلت إلى وجود مجموعة من التحديات أمام تدريس القضايا العلمية المجتمعية للتلاميذ من وجهة نظر المعلمين تم تصنيفها إلى: تحديات تعليمية وتحديات مجتمعية وتحديات زمانية, وقد قدمت الدراسة عدد من المقترحات لمواجهة هذه التحديات من بينها توفير التدريب والتأهيل المتخصص للمعلمين على تدريس القضايا العلمية المجتمعية وزيادة الوقت اللازم لتدريس هذه القضايا.

ودراسة بوسير, لاندين, ليندال وليندر (2023) Bossér, Lundin, Lindahl,and Linder التي هدفت إلى التعرف على التحديات التي تواجه تدريس القضايا العلمية المجتمعية (SSI) ضمن مادة العلوم من وجهة نظر المعلمين, حيث تكونت عينة الدراسة من (45) معلم لمادة العلوم بمرحلة التعليم المتوسط في السويد. بتطبيق الاستبيان على المعلمين, تم التوصل إلى أن تحديات تدريس القضايا العلمية المجتمعية تحديات منهجية (عدم قدرة المحتوى التدريسي على مواكبة تدريس القضايا العلمية المجتمعية) وتحديات بشرية تتعلق بالمعلمين أنفسهم (مثل ضعف الاستعداد لتدريس القضايا العلمية المجتمعية).

استراتيجيات تدريس القضايا العلمية المجتمعية(SSI) في المدرسة:

حدد كل من: (جودت سعادة وعبد الله ابراهيم، 2014, 208؛عايش زيتون، 2010, 47) مجموعة من استراتيجيات لتدريس القضايا العلمية والمجتمعية والتي منها:

– العصف الذهني ، المحاكاة ولعب الأدوار، الحوار والمناقشة، الإيضاح ، التعلم التعاوني، حل المشكلات، التقصي والاكتشاف، استخدام الرسومات الكرتونية، استراتيجية جيكسوJigsaw ، الكتابة الابداعية.

وقد أجرى داوسون وفينفيل (2021) Dawson and Venville دراسة هدفت إلى التعرف على أبرز الاستراتيجيات المستخدمة في تدريس القضايا العلمية المجتمعية في مادة العلوم, باستخدام منهج دراسة الحالة, تكونت العينة من (10) فصول بمرحلة التعليم المتوسط في أستراليا تم ملاحظة أساليب التدريس الشائعة عند تدريس القضايا العلمية المجتمعية بمادة العلوم تم التوصل إلى أن أبرز

الاستراتيجيات المستخدمة هي المناقشة ثم العصف الذهني ثم لعب الأدوار ثم طرح الأسئلة.

تعقيب على الدراسات السابقة:

اتفقت الدراسات السابقة في هذا البُعد في هدفها مع العديد من الدراسات السابقة مثل: دراسة باديو ودوك (2022) Badeo and Duque, ودراسة ليسنفيسكى, سادلر وفريدريكسون (2023) Lesnefsky, Sadler, and Friedrichsen ودراسة (2024) Klaver, Guerin, Sins, and Van Der Molen من حيث تناول القضايا العلمية المجتمعية وأهمية تضمينها في مجال تدريس العلوم ودور المعلمين والطلاب في تدريس القضايا العلمية المجتمعية بصفة عامة لدى الطلاب.

على الجانب الآخر, اختلفت الدراسة الحالية فى منهجها جزئياً مع بعض الدراسات السابقة مثل دراسة (2022) Foulk, Sadler, and Friedrichsen, ودراسة (2023) Tekin, Aslan and Keles, ودراسة Sagmeister, Schinagl, Kapelari,and Vrabl (2022) التي اعتمدت على المنهج الوصفي النوعي لاستطلاع رأي المعلمين في مادة العلوم حول أهمية تدريس القضايا العلمية ودورهم المُدرك في هذه العملية واستطلاع رايهم حول أهم استراتيجيات تدريس القضايا العلمية المجتمعية.

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في موضوعها الذي يركز على توظيف القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى التلاميذ (تحديداً التلاميذ في المرحلة الإعدادية), على عكس كثير من الدراسات التي اهتمت بتدريس هذه القضايا مع فئات عمرية أصغر أو أكبر. كما تميزت الدراسة الحالية بالتركيز على معايير العلوم للجيل القادم كأحد التوجهات الحديثة التي يمكن من خلالها تدريس القضايا العلمية المجتمعية لحداثتها وتناولها العديد من القضايا المجتمعية الحديثة التي يلمسها الطلاب في بيئاتهم المعاصرة.

تعقيب على المحور الأول:

تناول هذا المحور القضايا العلمية المجتمعية وقد استفادت الباحثة منه في:

- التوصل لمفهوم القضايا العلمية المجتمعية.

- تحديد أهمية القضايا العلمية المجتمعية وأهدافها وأبعادها.

- تحديد دور المعلم والتلميذ عند تدريس القضايا.

- تحديد المعوقات التي تواجه المعلمين أثناء تدريس القضايا، تحديد اهم الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها.

المحور الثاني : معايير العلوم للجيل القادم Next Generation Science Standards

تمثل معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) نهجًا تحويليًا لتدريس العلوم، مع التركيز على التعلم ثلاثي الأبعاد الذي يدمج الأساليب العلمية والمفاهيم والأفكار الأساسية للتخصصات العلمية المختلفة، وتهدف معايير العلوم للجيل القادم في الأساس إلى تعزيز التفكير الناقد والإبداع ومهارات حل المشكلات لدى التلاميذ مع تعزيز فهم أعمق للمفاهيم العلمية. وتمتاز هذه المعايير بالتكامل بين التخصصات، ودعم دمج وجهات نظر ثقافية متنوعة، لإثراء المناهج الدراسية وجعل التعلم أكثر صلة ببيئات التلاميذ.(Parmin, & Trisnowati, 2024, 22)

أبعاد تعليم العلوم في معايير العلوم للجيل القادم

تتمثل أبعاد تعليم العلوم في معايير العلوم للجيل القادم في الأبعاد الرئيسية الثلاث التالية:

البعد الأول: الممارسات Science and Engineering Practice (SEP) العلمية والهندسية

تلك الممارسات التي يستخدمها العلماء في بناء النماذج والنظريات حول العالم الطبيعي، وتلك التي يستخدمها المهندسون في بناء وتصميم الأنظمة، والهدف من تلك الممارسات فهم وتطبيق الأساليب التي يستخدمها العلماء والمهندسون في البحث وليست فقط معرفة المحتوى العلمي وفهمه.(بدرية حسانين، 2016، 404)

وقد حدد عاصم محمد (2017، 152-151) الممارسات العلمية والتكنولوجية في ثمان ممارسات كالتالي: طرح الأسئلة وتحديد المشكلة ، تطوير واستخدام النماذج، التخطيط وتنفيذ الاستقصاءات

، تحليل البيانات وتفسيرها، الانخراط في الجدل القائم على الدليل ، الحصول على المعلومات وتقييمها والتواصل به، تصميم الحلول، استخدام الرياضيات والتفكير الكمبيوتري (الحسابي)

ويبين ريشمان، هاينز وفيللو Richman, Haines, and Fello (2019,20) ضرورة تضمين هذه الممارسات العلمية والهندسية الثمانية من خلال منهج العلوم لجميع المراحل الدراسية من مرحلة الروضة إلى نهاية التعليم الثانوي.

ونتيجة لأهمية الممارسات العلمية والهندسية في معايير العلوم للجيل القادم تم تناولها في العديد من الدراسات من بينها دراسة ناجار وضاهر Najjar and Daher (2023) التي هدفت إلى التعرف على أثر تدريب معلمي العلوم على معايير العلوم للجيل القادم على تحسين قدرة المعلمين على استخدام الاستفسار العلمي في تدريسهم وانعكاساته الإيجابية على التلاميذ, حيث تكونت عينة الدراسة من (30) معلم تم تدريبهم على معايير العلوم للجيل القادم، وتوصلت إلى التأثير الإيجابي للتدريب ومساهمته في تغيير أدوار معلمي العلوم وتحويلهم إلى ميسرين ومحفزين للتلاميذ من خلال تخطيط الأنشطة العلمية بكفاءة بالإضافة إلى الانعكاس الإيجابي على التلاميذ من حيث تحسين القدرة على الاستفسار والمعرفة العلمية، ودراسة محرم عفيفي (2019) التي هدفت إلى تنمية قدرات معلمي العلوم على استخدام الممارسات العلمية والهندسية وذلك باستخدام برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل القادم, حيث تكونت العينة من (25) معلماً ومعلمة للعلوم بالمرحلة الإعدادية, وتوصلت النتائج إلى فاعلية البرنامج التدريبي في في تطوير الممارسات التدريسية لمعلمي العلوم.

البعد الثاني: الأفكار المنهجية الرئيسة والأفكار المحورية المتخصصة

أشار زهاي Zhai (2023, 43) إلى أن معايير العلوم للجيل القادم تهدف إلى تزويد المتعلمين بالمعرفة الأساسية بحيث تمكنهم من الحصول على المعلومات الإضافية من تلقاء أنفسهم، وتتضمن أربع مجالات رئيسة كالتالي:

1- العلوم الفيزيائية وتتضمن: المادة، القوى، الطاقة، الموجات وتطبيقاتها التكنولوجية.

2- علوم الحياة وتتضمن: أعضاء الجسم، النظام البيئي وتفاعلاته، الطاقة الوراثة، التطور البيولوجي.

3- علوم الأرض والفضاء وتتضمن: الأرض والكون والأنظمة الأرضية، الأرض والنشاط الإنساني.

4- علوم الهندسة والتكنولوجيا وتطبيقاتها العلمية وتتضمن: التصميمات الهندسية، التكامل بين الهندسة والتكنولوجيا والعلوم والمجتمع.

وتضمنت وثيقة معايير العلوم للجيل القادم (44) فكرة محورية منها: (13) في مجال العلوم الفيزيائية، (14) في مجال علوم الحياة، (12) في مجال علوم الأرض والفضاء، و(5) في مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا وتطبيقاتهما العلمية. (نهلة جاد الحق, 2021, 233)

وتكمن أهمية الأفكار المحورية في فهم هذه المجالات والتوسع في دراستها وإدراك العلاقات بينهما. وتتميز الأفكار المحورية بأنها ذات أهمية واسعة خلال التخصصات العلمية والهندسية، حيث أنها تحتوي على قوة تفسيرية لتفسير الظواهر المختلفة، كما تتميز بالتوليد والابتكار وحل المشكلات، وترتبط باهتمامات المتعلمين وخبراتهم الحياتية، وقابلة للتعليم والتعلم فى مستويات متدرجة تزداد في التعقيد والعمق. (Nilsson, Larsson, Taylor, & Bengtsson-Palme, 2019, 259)

البعد الثالث: المفاهيم العابرة أو الشاملة أو المتقاطعة

تتضمن المفاهيم المشتركة التي تربط المجالات الأربعة للعلوم(الفيزياء، الحياة، الأرض والفضاء، والهندسة والتكنولوجيا) ببعضها البعض، وتتعبر بمثابة أدوات للتفكير تساعد المتعلمين على إدراك وفهم العلاقات بين المجالات المختلفة للعلوم، وتحتوي المفاهيم الشاملة على 7 مفاهيم صنفها وجانت Wygant (2022, 31) كالتالي: 1- أنماط التشابه والاختلاف: Patterns.

2- السبب والنتيجة: Cause and Effect.

3- القياس والنسبة والكمية: Scale, Proportion and Quantity.

4- النظم ونماذجها: Systems and System Models.

5- الطاقة والمادة: Energy and Matter.

6- التركيب والوظيفة: Structure and Function.

7- الثبات والتغير: Stability and Chang.

ويجب على كل فروع أو مجالات العلوم أن يكون لدينا نفس المخرجات الخاصة بالمفاهيم العابرة أو الشاملة التي تتضمن(الأنماط، السبب والنتيجة، القياس والنسب والكمية، النظام ونمذجته، الطاقة والمادة، التركيب والوظيفة، والثبات والتغير) ولذلك لفهم كيف تحدث الظاهرة لشرحها والتوصل إليها عملياً وليس نظرياً وذلك لتنمية التفكير وتعلم المفاهيم (Calmer, 2019, 3) .

أهمية معايير العلوم للجيل القادم:

– تجعل التلاميذ قادرين على مواجهة المشكلات العلمية والتكنولوجية في حياتهم اليومية (بدرية حسانين، 2016، 402).

– تحقق التكامل والاتساق بين المفاهيم العلمية من الروضة حتى الصف الثاني عشر مع مراعاة العمق والاستمرارية، والتركيز على فهم التلاميذ الأفكار الرئيسة أو المحورية وليس حفظ الحقائق والمعلومات (محمد عاصم ، 2017، 159).

– تعمل على تنمية الثقافة البيئية لدى التلاميذ داخل وخارج المدرسة (Nilsen, Iveiand, & Arnett, 2019, 5).

– تهدف لإعداد التلاميذ للالتحاق بالمرحلة الثانوية، والاستعداد المبدئي للمهن التي سيلتحقون بها في المستقبل، وتزويدهم بمهارات القرن الحادي والعشرين (منى السبيعي، 2018، 195) .

– تقدم للتلاميذ أفضل طريقة للممارسات، وزيادة قدراتهم الابداعية (Calmer, 2019,5).

– تزيد من قدرة التلاميذ على الفهم العميق للمحتوى، مما يؤثر على زيادة تحصيلهم

. (Richman, Haines, & Fello, 2019, 207–208)

– تنمى دافعية التلاميذ للتعلم وتعمق فهمهم للمعلومات (ماجد العوفي، 2020، 182)

اتفق ما سبق مع دراسة فينشتين وكيرشجلاسر Feinstein And Kirchgasler (2023) والتي هدفت إلى فحص أهمية مراعاة معايير العلوم للجيل القادم عند تدريس محتوى العلوم, تكونت عينة الدراسة من (122) معلم و(11) مشرف تربوي على مادة العلوم, حيث تم تطبيق استبيان ومقابلات معهم لجمع البيانات وتحليلها. توصلت الدراسة إلى تحدد ثلاثة محاور رئيسية تمثل أهمية معايير العلوم للجيل

القادم وهي (العالمية، والتثقيف العلمي الحديث، والإبداع)، كما تم التوصل إلى أن معايير العلوم للجيل القادم تساعد الطلاب على تكامل معارفهم وتوظيفها في مواجهة تحديات القضايا العلمية مثل الاستدامة.

ودراسة سيو وعبد الرحمن Siew, and Abd Rahman (2024) التي هدفت إلى التعرف على أهمية تدريس القضايا العلمية المجتمعية في العلوم على قدرات التفكير المستقبلي للطلاب بالمرحلة الإعدادية, حيث تكونت عينة الدراسة من فصل بمرحلة التعليم الإعدادي يتكون من (31) طالب وطالبة تم تضمين تدريس القضايا العلمية المجتمعية في تدريس العلوم لهم على مدى فصل دراسي كامل مع تطبيق الأدوات للتعرف على تأثيره على قدراتهم في التفكير المستقبلي. توصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التدريس للقضايا العلمية المجتمعية وتحسين قدرة الطلاب على التفكير المستقبلي, والبحث بنشاط في جميع الاحتمالات والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية.

ودراسة لابان, هانت وبويرز Lapan, Hunt, and Bowers (2024) التي هدفت إلى فحص كفاءة توظيف القضايا العلمية المبنية على معايير العلوم للجيل القادم على تنمية التفكير المستقبلي والاحتمالي للطلاب. باستخدام المنهج التجريبي, تكونت عينة الدراسة من (68) طالب وطالبة بالصف التاسع الأساسي تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين متساويتين تجريبية وضابطة,حيث تم تعليم طلاب المجموعة التجريبية القضايا العلمية المبنية على معايير العلوم للجيل القادم على مدى 14 أسبوعاً بينما تعلمت المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية, توصلت الدراسة إلى ظهور فروق ذات دلالة إحصائية بين الدرجات التي سجلها الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير المستقبلي والاحتمالي خلال القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية, بالتالي, خلصت الدراسة إلى فاعلية القضايا العلمية المبنية على معايير العلوم للجيل القادم في تحسين التفكير المستقبلي والاحتمالي للطلاب.

تعليق على المحور الثاني: تناول هذا المحور أبعاد معاييرالعلوم للجيل القادم

اتفقت الدراسات السابقة فى هذا البُعد فى هدفها ومنهجيتها مع العديد من الدراسات السابقة مثل: دراسة Lapan, Hunt, and Bowers (2024) من حيث تناول كفاءة توظيف القضايا العلمية المبنية على معايير العلوم للجيل القادم في تنمية التفكير المستقبلي للطلاب. أيضاً, اتفقت الدراسة فى منهجها فقط مع دراسة محرم عفيفي (2019) من حيث توظيف المنهج التجريبي.

على الجانب الآخر, اختلفت الدراسة الحالية في منهجها مع بعض الدراسات السابقة مثل

Najjar and Daher (2023), ودراسة Feinstein And Kirchgasler (2023), ودراسة Siew, and Abd Rahman (2024), بينما اتفقت معها في الهدف وهو التعرف على جوانب أهمية معايير العلوم للجيل القادم في كل من تدريس العلوم والتفكير المستقبلي.

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في موضوعها الذي يركز على توظيف القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى التلاميذ (تحديداً التلاميذ في المرحلة الإعدادية), على عكس كثير من الدراسات التي اهتمت بتدريس هذه القضايا مع فئات عمرية أصغر أو أكبر. كما تميزت الدراسة الحالية بالتركيز على معايير العلوم للجيل القادم كأحد التوجهات الحديثة التي يمكن من خلالها تدريس القضايا العلمية المجتمعية لحداثتها وتناولها العديد من القضايا المجتمعية الحديثة التي يلمسها الطلاب في بيئاتهم المعاصرة.

وقد استفادت الباحثة منه كالتالي :

– تحديد أهمية معايير العلوم للجيل القادم وتحديد أبعاد معايير العلوم للجيل القادم.

– تحديد الأبعاد التي يمكن في ضوئها تصميم برنامج في القضايا العلمية.

– تصميم مجموعة أنشطة تعمق فهم القضايا العلمية المجتمعية تعتمد على الممارسات العلمية الهندسية مثل طرح الأسئلة وتحديد المشكلة، التخطيط وإجراء الاستقصاءات، بناء تفسيرات، الانخراط في حجة الأدلة، الحصول على معلومات وتقييمها.

المحور الثالث: أبعاد المواطنة العالمية

أسباب ظهور المواطنة العالمية:

يرى كل من صبحي طويل (2015، 5) و ميمونة بنت درويش (2016، 366) أن من أسباب ظهور المواطنة:

– ارتفاع درجة الوعي العالمي، والنمو الكبير في صناعة الاتصالات، وتقنيات المعلومات.

– ظهور جيل جديد من الشباب أكثر استخدامًا للتقنيات الجديدة، وإقبالًا على الثقافات المعاصرة.

– التغيرات السياسية، والاقتصادية، والاجتماعية، والثقافية التي صاحبت العولمة.

– ما يمر به العالم من اضطرابات في العلاقات بين الدول والمجتمعات.

– حركة الأفراد وتنقلهم السريع داخل الحدود الإقليمية، والوطنية والعالمية.

مفهوم المواطنة العالمية

المواطنة العالمية هي الانتماء للمجتمع المحلي والعالمي وتقبل الاختلافات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية وحل مشكلاتها. (إيمان سالم ، مها سعيد ، 2019، 105).

مجموعة من القيم الانسانية التي تؤثر على شخصية الفرد وتجعله أكثر إيجابية في إدراك ما له من حقوق وما عليه من واجبات نحو الوطن والعالم بأسره. (معراج الندوي،2020, 26)

والمواطنة العالمية هي مفهوم يصف مجموعة السلوكيات الاجتماعية والبيئية والاقتصادية للأشخاص والمجتمعات والتي تقر بفكرة أن كل شخص هو مواطن للعالم, مما يعني الإنفتاح على المشاركة الإيجابية مع الهويات والثقافات الأخرى والقدرة على استخدام موارد الأرض بكفاءة ومراعاة حقوق الإنسان (Zajda, 2021, 227) .

أهمية التربية على المواطنة العالمية:

يلعب التعليم دورًا اساسياً في تعزيز المواطنة العالمية من خلال تزويد التلاميذ بالمعرفة والمهارات والمواقف اللازمة لفهم وتقدير الثقافات والقيم ووجهات النظر المختلفة، وتطوير التعاطف واحترام الاختلافات والشعور بالترابط مع الآخرين من جميع أنحاء العالم، مما يساعد فى تعزيز التفاهم والتعايش السلمي في عالم مترابط (Estellés, & Fischman, 2021, 226) .

بالإضافة إلى ذلك، يمكن للتعليم من أجل المواطنة العالمية تمكين التلاميذ من أن يصبحوا مواطنين عالميين مطلعين ونشطين ومؤهلين لمواجهة التحديات العالمية مثل الفقر وتغير المناخ، ويمكن للمجتمعات أن تخلق مستقبلًا أكثر شمولاً واستدامة وسلامًا للجميع (Casmana, Dewantara, Timoera, Kusmawati, & Syafrudin, 2023, 15) .

اتفق ذلك مع الدراسة التى أجراها كل من الكاي والتيناي،داجلى، شاديف وأكيور (2024) Akçay, Altinay, Daglı, Shadiev, and Okur والتي ركزت على استكشاف المزايا التي يقدمها التعليم من أجل المواطنة العالمية للتلاميذ, حيث تكونت عينة الدراسة من (136) تلميذاً بمراحل التعليم الدنيا والمتوسطة في ألمانيا بالإضافة إلى مجموعة من المعلمين (العدد = 45 معلم). وتم التوصل إلى أن التعلم من أجل المواطنة العالمية يساعد التلاميذ على فهم الأحداث العالمية وإدراك التنوع الثقافي، والاعتراف بأن الجميع يتمتعون بحقوق متساوية، والوقوف ضد التمييز على أساس الجنس والعرق والنوع، والسعي لتحقيق العدالة الاجتماعية من خلال فهم الثقافات المختلفة والصراعات العالمية وتقييم وجهات النظر المختلفة. أيضاً, برهنت الدراسة أن عوامل أخرى مثل فهم العدالة الاجتماعية والمساواة، والإيثار، والعولمة والقيم الاجتماعية، والمستقبل المستدام والمسؤولية، وغرس والوعي والاحترام، عناصر أساسية يمكن أن تساهم في تنمية المواطنة العالمية لدى التلاميذ.

ويمكن تلخيص أهمية التربية على المواطنة العالمية كما ذكرها إيمان سالم ، مها سعيد (2019، 105)فيما يلي: إكساب الأفراد المعارف والمهارات والقيم التي تمكنهم من التعامل في سياق دولي، المشاركة الإيجابية في نمو المعرفة البشرية، احترام حقوق الآخرين وحريتهم ، زيادة الوعي بالقضايا والمشكلات العالمية المعاصرة ، الإسهام في حل المشكلات البيئية المنتشرة في العالم، الاستفادة من منجزات التطور العلمي والتكنولوجي، تنمية مهارات التواصل والحوار مع الآخر، وغرس الاحساس بتحمل المسئولية.

خصائص المواطنة العالمية وعناصرها

المواطنة العالمية هي فكرة قيام الأشخاص بدور نشط في المجتمع العالمى والاعتراف بترابطهم مع الآخرين في جميع أنحاء العالم. وقد حدد أوسلير Osler (2023, 66) خصائص المواطنة العالمية كما يلي:(الوعي بالقضايا العالمية، احترام التنوع الثقافي، الالتزام بالعدالة الاجتماعية، الوعي البيئي، الاستعداد لاتخاذ الإجراءات).

وتناول اليونسكو (UNESCO,2018,1) خمس سمات رئيسة للمواطن العالمي وذلك على النحو التالي:

- الداعم للمواقف والاتجاهات
- المعرفة العميقة
- المهارات الادراكية
- المهارات غير الادراكية
- القدرات السلوكية

- دور المعلم في التربية من أجل المواطنة العالمية.

تتطلب التربية على المواطنة العالمية مربين ماهرين لديهم فهم جيد للتعليم والتعلم التحويلي والتشاركي، فالدور الرئيس للمعلم أو المربي هو أن يكون دليلاً وميسراً، ويشجع المتعلمين على المشاركة في تحقيق نقدي ودعم تطوير المعارف والمهارات والقيم والمواقف التي تعزز التغيير الشخصي والاجتماعي الإيجابي(UNESCO, 2018, 51).

- دور المناهج الدراسية في التربية من أجل المواطنة العالمية.

تعد المناهج الدراسية أحد المرتكزات الرئيسة في التربية من أجل المواطنة العالمية وحقل خصب لتعزيزها فمن خلالها يتم تناول الموضوعات والمشكلات العالمية التي تواجه البشرية جمعاء، وتفعيل مشاركة التلاميذ على تناولها معرفياً وعملياً من خلال تعزيز مشاركتهم فى ايجاد الحلول لتلك المشكلات. (Bamberger and Morris, 2024, 128)

دور الأنشطة المدرسية في التربية من أجل المواطنة العالمية.

تؤدي الانشطة دوراً بارزاً في تنمية قيم الحوار والتسامح لدي الطلاب، وتمكينهم من تكوين علاقات إيجابية مع بعضهم البعض، إضافة إلى تنمية قيم المشاركة المجتمعية (عبد الغني محمد، 2019، 31-30).

تسهم الأنشطة المدرسية في تثقيف التلاميذ حول المواطنة العالمية. فمن خلالها يتعرض التلاميذ لثقافات ووجهات نظر وقضايا عالمية مختلفة, مما يساعدهم على تطوير التعاطف ومهارات التفكير الناقد والشعور بالمسؤولية تجاه المجتمع العالمي، ويمكن أيضاً للأنشطة المدرسية أن تساعد في رعاية قادة

المستقبل لإدراك الترابط بين العالم والاستعداد لمواجهة التحديات العالمية المعقدة (Tan, & Vickers, 2024, 6) .

في هذا الإطار, جاءت دراسة اندرياني (2024) Andriani، التي هدفت إلى استكشاف دور المناهج والأنشطة الصفية في التعليم من أجل المواطنة العالمية في تشكيل سلوكيات وأبعاد المواطنة العالمية لدى تلاميذ الصف التاسع من التعليم الأساسي، مع التركيز على دمج قيم التسامح في المناهج الدراسية، ودور الأنشطة التعليمية. بمشاركة عينة تألفت من (51) اتلميذا وتلميذة، وأظهرت نتائجها تحسنًا كبيرًا في سلوك التسامح لدى التلاميذ، وخاصة من خلال دمج قيم التسامح في المناهج الدراسية، ودور الأنشطة الصفية والبيئة المدرسية الداعمة.

تعليق على المحور الثالث تناول هذا المحور أبعاد المواطنة العالمية وقد استفادت الباحثة منه كالتالي :

- تحديد مفهوم أبعاد المواطنة العالمية وخصائصه.
- تحديد دور المعلم في التربية من أجل المواطنة العالمية.
- تحديد دور المناهج والأنشطة في التربية من أجل المواطنة العالمية.
- تحديد أبعاد المواطنة العالمية المعرفية والسلوكية والقيمية التي يمكن تنميتها من خلال برنامج في القضاي العلمية المجتمعية.
- تصميم مجموعة أنشطة تعمق فهم القضايا العلمية المجتمعية ويمكن من خلالها تنمية أبعاد المواطنة العالمية.

إجراءات البحث:

إجراءات البحث: أولًا :إعداد المواد التعليمية للبحث وشملت:

1) تصميم البرنامج في القضايا العلمية المجتمعية القائم على معايير العلوم للجيل القادم

وفقا للخطو ات التالية:

إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية المرتبطة بالقضايا العلمية المجتمعية المتضمنة في البرنامج:

مرت عملية إعداد القائمة بعدة خطوات، كالتالي:

أ- **تحديد الهدف من القائمة:** وهو تحديد المفاهيم العلمية المرتبطة بالقضايا العلمية المجتمعية، والتي يمكن تضمينها في محتوى مناهج العلوم للصف الثاني الاعدادي.

ب- **تحديد مصادر اشتقاق القائمة:**استخلصت الباحثة المفاهيم التي اشتملت عليها القائمة من المصادر التالية: * بعض الكتب والمجلات العلمية المتخصصة والمعنية بمجال الطاقة.

* البحوث والدراسات السابقة التي هدفت إلى تطوير منهج العلوم في ضوء معايير العلوم للجيل القادم.

ج- ضبط القائمة: للتأكد من السلامة العلمية لقائمة مفاهيم القضايا العلمية المجتمعية التي صمم في ضوئها البرنامج لتلاميذ الصف الثاني الاعدادي، تم عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، ومجموعة من موجهي ومعلمي العلوم.

د. **تحديد فلسفة البرنامج:** تتوافق فلسفة البرنامج مع النظرية البنائية الاجتماعية في تفسيرها للتعلم على أنه عملية بناء مستمر تحدث داخل المتعلم من خلال تفاعله مع الآخرين من حوله، وتفترض هذه النظرية أن المتعلم يبنى المعرفة أثناء محاولاته لفهم ما يواجهه من مشكلات وخبرات لكونه كائن حي نشط وباحث دائما عن المعنى.

هـ. تحديد أهداف البرنامج: تم تحديد الاهداف العامة و الاهداف الخاصة للبرنامج .

الأهداف العامة : تمثلت هذه الاهداف في:

- تنمية بعض المفاهيم العلمية مثل الطاقة المتجددة والطاقة غير المتجددة والتغيرات المناخية والبصمة الكربونية.

- تزويد المتعلمين بالمعلومات المهمة عن السلوكيات التي تعمل على حل بعض القضايا مثل الحد من استخدام الطاقة غير المتجددة، واستخدام الطاقة المتجددة، ترشيد استهلاك الطاقة .

- التعرف على أدوار الأفراد والأسرة والمجتمع للتعامل مع قضية أزمة الطاقة وتغير المناخ.

- تنمية مهارات التفكير بصفة عامة ومهارات التفكير المستقبلي بصفة خاصة.

– تنمية أبعاد المواطنة العالمية.

الأهداف الخاصة :

تم تحديد الأهداف الخاصة للبرنامج، وصياغتها في صورة مجموعة من الأهداف السلوكية التي يمكن من خلالها قياس مدى تحقق الأهداف ، وتم ذكرها في دليل المعلم.

و– تحديد المحتوى العلمي للبرنامج

تم إعداد قائمة بالموضوعات العلمية والمفاهيم المرتبطة بالقضايا العلمية المجتمعية وفقا للخطوات التالية:

– الاطلاع على الأبحاث العلمية المتخصصة ، والدراسات السابقة التي تناولت الموضوعات العلمية المرتبطة بالقضايا العلمية المجتمعية مثل Lee (2022) ، دراسة Klaver, Guerin, Sins, and Van Der Molen (2024) ودراسة شيماء عبد العال (2017).

– تم صياغة قائمة مبدئية بالموضوعات العلمية المرتبطة بالقضايا العلمية المجتمعية وتمثلت في قضيتين هما أزمة الطاقة، مصادر الطاقة ، مصادر الطاقة غير المتجددة (الوقود الأحفوري، الطاقة النووية) ، مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية ، الرياح ، الطاقة الكهرومائية، الهيدروجين الأخضر ، الوقود الحيوي ، الطاقة الحرارية الجوفية الأرضية) ، تغير المناخ و التكيف والتخفيف والبصمة الكربونية.

- عرض القائمة على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم لمعرفة أرائهم وتحديد مدى مناسبة المفاهيم العلمية وأهميتها لتلاميذ الصف الثاني الاعدادي.

– تعديل القائمة في ضوء آراء السادة المحكمين و اشتملت على موضوعين رئيسين، وتضمن كل موضوع رئيس عددًا من الموضوعات الفرعية، وهذه الموضوعات كما يلي:

1– مصادر الطاقة : وتضمن أنواع مصادر الطاقة.

2–الطاقة غير المتجددة (الوقود الأحفوري).

3– الطاقة غير المتجددة (الطاقة النووية).

4- الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية).

5- الطاقة المتجددة (طاقة الرياح).

6- الطاقة المتجددة (الطاقة الكهرومائية).

7- الطاقة المتجددة (الهيدروجين الأخضر).

8- الطاقة المتجددة (الوقود الحيوي).

9- الطاقة المتجددة (الطاقة الجوفية الأرضية).

10- مفهوم التغير المناخي (مفهوم تغير المناخ- مظاهر تغيرالمناخ).

11- مفهوم التغير المناخي (نسبة ثاني أكسيد الكربون – الاحتباس الحراري والغازات الدفيئة).

12- مفهوم التغير المناخي (الآثار المترتبة علي التغيرات المناخية – علامات تغير المناخ).

13- التكيف أم التخفيف (أسباب التغيرات المناخية طبيعية ام صناعية- التغير المناخي وآليات التكيف أم التخفيف).

14- التكيف أم التخفيف (التكيف مع تغير المناخ – التخفيف من آثار تغير المناخ – تقليل استهلاك الطاقة).

15- التكيف أم التخفيف (التفريق بين إجراءات التكيف والتخفيف –تبني ممارسات طاقة)

16- البصمة الكربونية (البصمة الكربونية – تقدير البصمة الكربونية)

ز- **تحديد مصادر التعلم:** وهي المواد التي يتم توظيفها في أثناء إجراءات التدريس لتيسير عملية التعلم مما يسهم في تحقيق الأهداف المنشودة، حيث تم تحديد مجموعة من مصادر التعلم التي تناسب التلاميذ مثل المكتبة الرقمية، و مواقع علمية على الانترنت مثل موقع "بنك المعرفة المصري".

ح- تحديد استراتيجيات التعلم:

تم الاعتماد على بعض الاستراتيجيات التي يمكن أن تواكب البيئة التعليمية في القضايا العلمية المجتمعية وتسهم في تحقيق أهدافها، وهي:**إستراتيجية الفصل المقلوب، التعلم القائم على المشروعات، العصف الذهنى**

ط. تحديد الوسائل التعليمية:

هي وسائط تربوية يستعان بها لإحداث عملية التعليم ، فهي تركيبة تضم كلًا من المادة التعليمية

والمحتوي والإدارة والتلميذ والجهاز الذي يتم من خلاله عرض هذا المحتوي بحيث تعمل علي خلق اتصال كفء للوسيلة التعليمية.

وتم الاستعانة بمجموعة من الوسائل التعليمية لتحقيق أهداف كل درس من دروس الوحدتين والتي يمكن أن يستعين بها المعلم أثناء تنفيذ دروس الوحدتين وتمثلت في : مجموعة من الصور . فيديوهات تعليمية.

ي. الأنشطة التعليمية : تم تحديد مجموعة من الأنشطة التعليمية التي يمكن أن يقوم بها التلاميذ من خلال دراستهم للوحدتين المختارتين مثل : كتابة أبحاث قصيرة – استقصاء– تصميم نماذج للخلايا الشمسية ، دوارة الرياح.

ك. تحديد أساليب التقويم :تم استخدام ثلاث أساليب للتقويم وهي :

التقويم القبلي، التقويم البنائى، التقويم النهائي.

ل . **تحديد الجدول الزمني المقترح لتنفيذ البرنامج.**

م. ضبط البرنامج: تم عرض البرنامج على مجموعة من السادة المحكمين، تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم، وتم إجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمون، وبذلك أصبح البرنامج صالحًا للتطبيق.

ثانيًا: إعداد قائمة أبعاد المواطنة العالمية الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

خطوات إعداد قائمة أبعاد المواطنة العالمية:

أ– تحديد الهدف من بناء القائمة: يتمثل الهدف من بناء القائمة فى تحديد الأبعاد الرئيسة للمواطنة العالمية التي ينبغي تنميتها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم.

ب– مصادر إشتقاق القائمة : اعتمد البحث خلال عملية اشتقاق القائمة علي مراجعة البحوث والدراسات السابقة التي أهتمت بالمواطنة العالمية مثل لمياء المسلماني (2019), كفاح برهم (2019), حسام الدين إبراهيم (2020), Goren

Budiharso, Widodo, Sintesa, Irawati, and و ,and Yemini (2023) .Moybeka (2024)

جـ – إجراءات ضبط القائمة: للتأكد من سلامة القائمة علميًا ومن سلامة أسلوب تنظيمها تم عرضها بصورتها المبدئية علي مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم بهدف : التأكد من دقة الصياغة اللغوية، والتأكد من مدي ملائمة بنود القائمة لمستوي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، والتأكد من مدي ملائمة الابعاد الرئيسة للمواطنة العالمية، إبداء مقترحات حول القائمة بالحذف أو الإضافة أو إعادة الصياغة.

د – الصورة النهائية للقائمة: تم تعديل القائمة في ضوء الملاحظات التي اقترحها السادة المحكمين، وبعد مراجعتها مع السادة المشرفين فقد تم التوصل إلي القائمة في صورتها النهائية

وهي البعد المعرفي والبعد السلوكس وبعد القيم وبلغت عبارات المقياس (26) عبارة تتعلق بالبعد المعرفي، (23) عبارة تتعلق بالبعد السلوكي، (15) عبارة تتعلق ببعد القيم والمواقف.

ثانيًا: إعداد مواد المعالجة التجريبية وتشمل:

1- إعداد دليل التلميذ للصف الثاني الإعدادي ، الفصل الدراسي الاول ، الوحدة الأولي (أزمة الطاقة) والوحدة الثانية (تغير المناخ) وفقًا لمعايير العلوم للجيل القادم وعرضه علي مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم لضبطه وذلك للتأكد من دقته وسلامته العلمية ووضعه في صورته النهائية.

2- إعداد دليل المعلم للصف الثاني الإعدادي، الفصل الدراسي الاول الوحدة الأولي (أزمة الطاقة) والوحدة الثانية (تغير المناخ) وفقًا لمعايير العلوم للجيل القادم وعرضه علي مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم لضبطه وذلك للتأكد من دقته وسلامته العلمية ووضعه في صورته النهائية.

ثالثًا : إعداد أداة البحث :

خطوات إعداد مقياس أبعاد المواطنة العالمية:

1- الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى التعرف علي فاعلية تصميم برنامج في القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم في تنمية أبعاد المواطنة العالمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم.

2 - العينة التى طبق عليها المقياس: عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادى والبالغ عددها (45) تلميذة من مدرسة هدى شعراوي الإعدادية بنات التابعة لإدارة السلام التعليمية .القاهرة.

3- محتوي المقياس : غطى المقياس دروس الوحدة الأولي (أزمة الطاقة) والوحدة الثانية (تغير المناخ) وفقًا لمعايير العلوم للجيل القادم وتضم الموضوعات التالية : (مصادر الطاقة - مصادر الطاقة غير المتجددة- مصادر الطاقة المتجددة (الجزء الأول) - مصادر الطاقة المتجددة (الجزء الثاني) - تغير المناخ (الجزء الاول) - تغير المناخ (الجزء الثاني) .

4- ابعاد المقياس: قد تم تحديد الأبعاد الرئيسية للمواطنة العالمية وهي: البعد المعرفي، البعد السلوكي ، البعد القيمي.

صياغة مفردات المقياس: قبل وضع مفردات المقياس في صورتها الأولية كان لابد الاطلاع على بعض المراجع والبحوث السابقة التى اهتمت بإعداد مقياس أبعاد المواطنة العالمية مثل بحث كلاً من : Gezer (2022), و Morales-Quintero, Ruiz-Pérez, Chan-Gamboa, and Vaca-Cortés (2023), ونهى مجاهد (2023), و Verma, and Garg (2024) .

وتمت صياغة مفردات المقياس وفقًا لطريقة ليكرت والتي تتدرج من الموافقة إلى المعارضة في ضوء خمسة مستويات (أوافق بشدة - أوافق- محايد- أعارض - أعارض بشدة)

وبلغت عبارات المقياس (26) عبارة تتعلق بالبعد المعرفي، (23) عبارة تتعلق بالبعد السلوكي، (15) عبارة تتعلق ببعد القيم والمواقف.

وقد تم مراعاة الآتى عند صياغة مفردات المقياس:

1- أن يقيس نواتج محددة ومتنوعة للتعلم تتوافق مع أهداف التدريس.

2- أن يحتوى المقياس على أنواع الأسئلة المناسبة لقياس أبعاد المواطنة العالمية.

3- ألا يكون السؤال مصاغًا بشكل متحيز أو يوحي بإجابات معينة.

4- يجب أن لا يثير السؤال انفعالات لدي التلميذ مما يدفع به إلي إعطاء معلومات كاذبة.

- **صياغة تعليمات المقياس** : تم تخصيص الصفحه الأولى من الاختبار لبيانات التلميذ، تضمنت (الإسم ، الصف ، الفصل) كما تضمنت التعليمات الموجه للتلاميذ، وقد تم مراعاة استخدام أسلوب لغوى مناسب لمستوى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وأن تكون التعليمات مختصرة منعًا لإضاعة الوقت وتشتيت انتباه التلاميذ، و سهولة ووضوح ودقة الالفاظ المستخدمة فى التعليمات، وأن تحدد هذه التعليمات الغرض من المقياس.

7- الصورة المبدئية للمقياس : بعد الإنتهاء من إعداد مقياس أبعاد المواطنة العالمية في صورته الأولية تم عرضه على السادة المحكمين بهدف التعرف على آرائهم وملاحظتهم حول المقياس من حيث : مدى ملائمة أسئلة المقياس لمستوى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مدى مناسبة و شمول المفردات لقياس أبعاد المواطنة العالمية التي تم تحديدها، و شمول المقياس للمحتوي العلمي، ووضوح تعليمات المقياس، ومدى صحة كل مفردة لغويًا، وقد تم اجراء التعديلات اللازمة في ضوء توجيهات وآراء السادة المحكمين بعد مراجعتها مع السادة المشرفين وبذلك أصبح المقياس في صورته النهائية.

8. التجربة الاستطلاعية لمقياس أبعاد المواطنة العالمية :

تم إجراء التجربة الاستطلاعية للمقياس بعد التحقق من صلاحية الصورة المبدئية للمقياس يوم (7/ 10 / 2024م) وقد بلغ عدد العينة (30) تلميذ من مدرسة متولي الشعراوي الإعدادية بنين التابعة لإدارة السلام التعليمية بمحافظة القاهرة وذلك بهدف : (حساب زمن المقياس- تحديد مفردات المقياس - حساب ثبات المقياس - حساب معامل صدق المقياس).

حساب زمن المقياس: تم تحديد زمن المقياس وفقًا للمعادلة التالية :

زمن المقياس = الزمن الذي استغرقه أسرع تلميذ + الزمن الذي استغرقه أبطأ تلميذ

$$= \frac{40 + 80}{2} = 60 \text{ دقيقة.}$$

وبالتالي أصبح زمن المقياس (60) دقيقة وإضافة (5 دقائق) لقراءة التعليمات ليصبح زمن المقياس (65) دقيقة.

حساب معامل ثبات المقياس: يقصد به أن نتائج المقياس لا تتغير إذا طبقت علي نفس الفرد في ظروف مختلفة ، وأن يعطي نفس النتائج في حالة إعادة تطبيقه (طارق عبد الرؤوف ، إيهاب عيسي ، 2017 ،60) .

وقد تم حساب ثبات المقياس من خلال ما يلي :

طريقة إعادة التطبيق : استخدمت الباحثة طريقة إعادة التطبيق باستخدام معادلة معامل الارتباط لبيرسون على درجات التطبيقين للمقياس (على ماهر خطاب ، 2008 ، 165)، حيث قامت الباحثة باستخدام معادلة معامل الارتباط لبيرسون على درجات التطبيقين للمقياس للتأكد من ثبات البطاقة، حيث تم إعادة تطبيق المقياس على نفس العينة الاستطلاعية التى قوامها (30) تلميذً بعد أسبوع من التطبيق وكان يوم الاثنين الموافق 14 / 10/ 2024 م ، وتوضح الباحثة معامل الثبات للمقياس من خلال جدول (1)

جدول (1)

معامل ثبات إعادة التطبيق لمقياس أبعاد المواطنة العالمية باستخدام معادلة بيرسون.

أبعاد المقياس	معامل الثبات
البعد المعرفي	0.865
البعدي السلوكي	0.870
بعد القيم والمواقف	0.799
المقياس ككل	0.841

معامل ثبات المقياس (0.84) مما يؤكد ثبات المقياس.

حساب معامل صدق المقياس : يكون المقياس صادقًا إذا كان يقيس فعلًا ما وضع لقياسه وهذه الصفة الأساسية لكل سؤال ، ودرجة صدق الاختبار عمومًا تحددها صدق كل سؤال من أسئلته.(طارق عبد الرؤوف ، إيهاب عيسي ، 2017 ، 59)

وتم حساب صدق للمقياس من خلال :1- الصدق الذاتى :

هو صدق الدرجات التجريبية للمقياس بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من شوائب أخطاء القياس ، وبذلك تصبح الدرجات الحقيقية للمقياس هي الميزان الذي ينسب إليه صدق المقياس، ويقاس الصدق الذاتي عن طريق الجذر التربيعي لمعامل ثبات المقياس، فالصدق الذاتي مؤشر للحد الأقصي لصدق المقياس، فاي طريقة آخري لاستخراج الصدق لا يمكن أن تتجاوز الصدق الذاتي ، وفي حالة تعيين معامل الثبات بدقة يمكن الاعتماد علي الصدق الذاتي ، وقد تم استخدام المعادلة التالية لحساب الصدق الذاتى للمقياس (مصطفي حسين ومني أحمد ، 2015، 255) .

الصدق الذاتى = $\sqrt{\text{معامل ثبات الاختبار}}$

ولما كان معامل الثبات للمقياس هو (0,88) فإن معامل الصدق الذاتى هو (0,92) وهو معامل مرتفع يمكن الاعتماد عليه.

2- صدق المحكمين : عرض المقياس علي مجموعة من الخبراء والمتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وتم تعديله حسب رأي الخبراء والمتخصصين.

رابعًا : التجريب الميداني :

1- تم اختيارعينة البحث من مدرسة هدى شعراوي الإعدادية بنات التابعة لإدارة السلام التعليمية محافظة القاهرة ، والبالغ عددها (45) تلميذة بطريقة عشوائية.

2. إجراء التطبيق القبلي لمقياس أبعاد المواطنة العالمية علي عينة البحث يوم (21/ 10 / 2024م) وذلك لمعرفة المستويات المبدئية لتلاميذ المجموعة التجريبية لمتغير البحث التابع.

3- القيام بتدريس الوحدتين في ضوء معايير العلوم للجيل القادم.

4- اجراء التطبيق البعدي لمقياس أبعاد المواطنة العالمية يوم (12/23/ 2024م) وذلك لمعرفة مدى النمو الذى حدث للتلاميذ "عينة البحث " في اكتسابهم أبعاد المواطنة العالمية.

خامسًا: رصد النتائج ومعالجتها وتفسيرها في ضوء فروض البحث :

أولاً : الإجابة عن أسئلة البحث واختبار صحة فروضه :

أ- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث وهو : ما أبعاد المواطنة العالمية الواجب تنميتها لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال إعداد قائمة أبعاد المواطنة العالمية الواجب تنميتها لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

ب – النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث وهو: ما فاعلية برنامج مصمم في القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم لتنمية أبعاد المواطنة العالمية لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة فرض البحث والتحقق من صحته وذلك علي النحو التالي :

– **اختبار صحة الفرض:** الذى ينص على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس أبعاد المواطنة العالمية لصالح متوسط درجات التطبيق البعدى ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيم (ت) ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس أبعاد المواطنة العالمية وجدول (2) يوضح ذلك:

جدول (2)

قيم "ت" ومستوي دلالتها للفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس أبعاد المواطنة العالمية.

أبعاد المقياس	التطبيق	عدد التلاميذ (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	المتوسط الحسابي للفروق (م ف)	درجة الحرية	الخطأ المعياري لمتوسط الفرق	قيمة (ت)		مستوى الدلالة	قيمة η^2	حجم التاثير
								المحسوبة	الجدولية			
البعد المعرفي	القبلى	45	81.24	10.922	19.933	44	1.660	12.007	2.423	دالة عند مستوى0.01	0.766	كبير
	البعدى	45	101.18	12.794								
البعد السلوكي	القبلى	45	74.82	16.529	20.378		2.103	9.688		دالة عند مستوى0.01	0.681	كبير
	البعدى	45	95.20	10.317								
بعد القيم والمواقف	القبلى	45	44.20	12.957	22.022		1.876	11.740		دالة عند مستوى0.01	0.758	كبير
	البعدى	45	66.22	11.534								
المقياس ككل	القبلى	45	200.27	28.788	62.333		3.819	16.320		دالة عند مستوى0.01	0.858	كبير
	البعدى	45	262.60	22.593								

يتضح من جدول (2) ما يلى:

ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لتلاميذ المجموعة التجريبية على **مقياس أبعاد المواطنة العالمية ككل** ، حيث حصل التلاميذ فى التطبيق القبلي على متوسط (200.27) بانحراف معياري (28.788) وفى التطبيق البعدي على متوسط (262.60) بانحراف معيارى (22.593)

- قيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ فى التطبيقين القبلي والبعدي **لمقياس أبعاد المواطنة العالمية ككل** ، والتي بلغت (16.320) أكبر من قيمة (ت) الجدولية ، والتي بلغت (2.423) عند مستوى دلالة (0.01) بدرجة حرية (44).

ويعنى هذا قبول الفرض الثاني للبحث، كما أنه يجيب عن السؤال الخامس الذى ورد فى مشكلة البحث وهو: " ما فاعلية تصميم برنامج في القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم لتنمية أبعاد المواطنة العالمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟ ".

- ويشير هذا إلى أنه حدث نمو واضح ودال فى أبعاد المواطنة العالمية لدى التلاميذ الذين تعرضوا للبرنامج المصمم في القضايا العلمية المجتمعية القائم على معايير العلوم للجيل القادم.

- قيمة مربع إيتا (η^2) " **لأبعاد المواطنة العالمية ككل** " هو (0.858) وهذا يعنى أن نسبة (85.8 %) من التباين الحادث فى **أبعاد المواطنة العالمية ككل**

(المتغير التابع) يرجع إلى استخدام البرنامج المصمم في القضايا العلمية المجتمعية القائم على معايير العلوم للجيل القادم (المتغير المستقل) وهى تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل.

ثانيًا: تفسير النتائج ومناقشتها : أسفر البحث عن النتائج التالية :

– يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار أبعاد المواطنة العالمية لصالح التطبيق البعدي.

ويعود هذا التحسن والارتفاع الدال إحصائيًا لتلاميذ المجموعة التجريبية إلي ما يلي :

1– ساعد البرنامج المصمم في القضايا العلمية المجتمعية التلاميذ علي اكتساب أبعاد المواطنة العالمية لأنه فتح بعد عالمي ونظرة شمولية لمساعدة التلاميذ على فهم الحقائق والعمليات المعقدة في عالم اليوم وعلى تطوير القيم والمواقف والمعارف والمهارات التي تمكنهم من مواجهة تحديات عالم مترابط .

2– كما ساعد التلاميذ على فهم بعض العمليات المعقدة التي تؤدي إلى العنف والصراع على المستوى الفردي والوطني والعالمي ومنع حدوثها أو حلها.

3– تشجيع التلاميذ على العمل المشترك حول القضايا الشاملة

4– الأنشطة التي قام بها التلاميذ أتاحت لهم الفرصة لأن يعملوا مع بعضهم البعض لإيجاد حلول للقضايا والمشكلات الحقيقية ، وأن يتواصلوا مع الآخرين في الحلول التي تم التوصل إليها ، وأثناء تنفيذ أبحاثهم أصبح لديهم القدرة علي التوصل للمعلومات ، وقاموا بتحليلها واستخدامها لاستكمال مهام التعلم.

5– التحديد الدقيق لدور كل من التلميذ والمعلم أثناء التطبيق ، حيث يتسم دور المعلم بالتوجيه والإرشاد والتفاعل بينه وبين التلاميذ ، وتقديم المساعدة في الوقت المناسب ، وذلك للوصول إلي المستوي المطلوب في تحقيق الأهداف ، بالإضافة إلي دورالتلميذ الإيجابي الذي يعتمد فيه اعتمادًا كبيرعلي نفسه.

واتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة Powell, Newton, and Zeidler (2023) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج مبني على القضايا العلمية المجتمعية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم في تنمية أبعاد المواطنة العالمية لدى عينة تكونت من (27) تلميذاً بالصف العاشر من التعليم الأساسي في الولايات المتحدة, حيث توصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج

المبني على القضايا العلمية المجتمعية في تحسين ابعاد المواطنة العالمية لدى التلاميذ, كما دعمت النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة كفاءة توظيف القضايا العلمية المجتمعية في تعزيز في تعزيز الشخصية والقيم للمواطنين العالميين بين التلاميذ.

من خلال العرض السابق لنتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها تتضح فاعلية تصميم برنامج في القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم علي تنمية ابعاد المواطنة العالمية لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث من أن البرنامج المصمم في القضايا العلمية والمجتمعية القائم على معايير العلوم للجيل القادم أكثر فاعلية وكفاءة من التدريس بالطريقة السائدة في تنمية أبعاد المواطنة العالمية لدي التلاميذ ، فإن البحث يوصي بما يلي:

أ- بالنسبة للمنهج :1- ضرورة الأخذ بأبعاد المواطنة العالمية ضمن أهداف تعليم العلوم بشكل عام وتعليم المرحلة الإعدادية بشكل خاص.

2- الاهتمام بإثراء مقررات العلوم بمواقف وأنشطة تنمي أبعاد المواطنة العالمية.

ب - بالنسبة للمعلم : إعداد ورش عمل لتدريب المعلمين علي قياس أبعاد المواطنة العالمية المختلفة لدي التلاميذ .

مقترحات البحث:

من خلال ما أسفر عنه البحث من نتائج وتوصيات ، يمكن تقديم المقترحات التالية :

1- فاعلية برنامج في القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم لتنمية عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

2- تصميم أنشطة إثرائية قائمة علي القضايا العلمية المجتمعية في تنمية أبعاد المواطنة العالمية لدي تلاميذ الحلقة الأولي من التعليم الأساسي.

3- فاعلية برنامج في القضايا العلمية المجتمعية قائم على معايير العلوم للجيل القادم لتنمية أبعاد المواطنة العالمية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية من خلال مادة العلوم.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

- محمود الربيعي (2006). **طرائق وأساليب التدريس المعاصرة**.عمان .عالم الكتب الحديثة للنشر والتوزيع.

– منى بنت حميد السبيعي (2018). تصور مقترح للأهداف العامة لتعليم العلوم للمرحلة المتوسطة فى ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS ورؤية المملكة العربية السعودية (2030)، **مجلة كلية التربية ببنها**، 2(115).

– محمد علي السيد (2011). **موسوعة المصطلحات التربوية** ،عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

– ماجد بن عواد العوفي (2020). مدى تضمين مناهج الكيمياء بالمملكة العربية السعودية لمعايير العلوم للجيل القادم، **المجلة العربية للنشر العلمي**،(18).

– لمياء إبراهيم المسلماني (2019). تعزيز التربية من أجل المواطنة العالمية لدى طلاب المرحلة الثانوية في مصر (تصور مقترح), **المجلة التربوية**, 59, 736-812.

– معراج أحمد معراج الندوي (2020). **المواطنة العالمية في عصر العولمة.**

– كفاح أحمد برهم (2019), المواطنة وتعليم المواطنة العالمية في حالات النزاع: دراسة حالة لفلسطين, **مؤتمر جمعية التعليم المقارن والدولي**, الولايات المتحدة.

– سعد الدين بوطبال; سامية ياحي (2019). دور المدرسة في تنمية قيم المواطنة لدى المتعلمين: مرحلة التعليم المتوسط والثانوي نموذجًا, **مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية**, 23, 91-103.

– نهلة عبد المعطي جاد الحق (2021). برنامج مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم "NGSS" لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية, **مجلة كلية التربية جامعة عين شمس**, 45 (1): 233.

– بدرية محمد حسانين (2016). معايير العلوم للجيل القادم Next Generation Science Standards، **المجلة التربوية، كلية التربية بسوهاج**، 1(46)، 397-440.

– ميمونة الزدنجالية درويش (2016). تقديرات معلمي التربية الاسلامية لأهمية

التربية من أجل المواطنة العالمية والصعوبات التي تواجههم في تعزيزها لدى الطلبة بسلطنة عمان. **المجلة التربوية، جامعة الكويت،** مجلد 31(العدد 121)

– عايش زيتون (2010). **الاتجاهات المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها.** عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

– إيمان أحمد سالم ; مها مجيد سعيد (2019). تصور مقترح لتضمين أبعاد المواطنة العالمية في محتوى كتاب الدراسات الاجتماعية والوطنية للصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية، **المجلة التربوية الدولية المتخصصة،** مج (8)، ع (7)، يوليو، 103–119.

– جودت سعادة; عبدالله إبراهيم (2014).**المنهج المدرسي المعاصر**.ط9 .عمان : دارالفكر للنشر والتوزيع.

– صبحي طويل (2015). **التعليم من أجل المواطنة العالمية،** إطار عمل مطروح للتداول، باريس، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة.

– طارق عبد الرؤوف; إيهاب المصري عيسى (2017م). **المقاييس والاختبارات : التصميم – الإعداد – التنظيم** ،(ط1) ، القاهرة ، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

– محرم يحيى عفيفي (2019). برنامج مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لتدريب معلمى العلوم بالمرحلة الإعدادية على استخدام ممارسات العلوم والهندسة (SEPS) أثناء تدريس العلوم، **المجلة التربوية، (68).**

– انتصار علي حسن علي; مصطفى لطفي عبد العزيز (2020). المعوقات الاجتماعية والثقافية لمدمج التجمعات البدوية في المجتمع المحلي بمحافظة جنوب سيناء, **مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي**, 41 (4): 543–581.

– سلوى محمد عمار (٢٠١٥). "فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم الخدمي لتدريس القضايا المعاصرة لطلاب التاريخ بكليات التربية في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي بهذه القضايا "، **رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الفيوم.**

– عادل الخالدي كريم (2019). دراسة تحليلية لكتب العلوم المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم. **مجلة كلية التربية، جامعة بنها،**(30)118.

– نهى عادل مجاهد (2023), **التربية على قيم المواطنة العالمية لمواجهة مجتمع المخاطر**, دار التعليم الجامعي للطباعة والنشر والتوزيع, ط1.

– عاصم محمد إبراهيم محمد (2017). تقويم محتوى مناهج علوم الحياة بالمرحلة الثانوية بجمهورية مصر العربية فى ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، **مجلة التربية العلمية**، 20(12) .

– عبد الغني عبد الله محمد (2019). دور الانشطة الطلابية في تنمية قيم المواطنة لدي طلاب المرحلة الثانوية دراسة من وجهه نظر المعلمين والمعلمات بمحافظة خليص. **مجلة ام القري للعلوم الاجتماعية مجلد 1، العدد (12).**

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Akçay, K., Altinay, F., Altınay, Z., Daglı, G., Shadiev, R., Altinay, M., ... & Okur, Z. G. (2024). Global Citizenship for the Students of Higher Education in the Realization of Sustainable Development Goals. Sustainability, 16(4), 1604.

- Andriani, S. (2024). The Role of Citizenship Education in Building Global Citizens. International Journal of Students Education, 179-183.

- Badeo, J.M., & Duque, D.A. (2022). The effect of Socio-Scientific Issues (SSI) in teaching science: a meta-analysis study. Journal of Technology and Science Education, 12(2), 291-302.https://doi.org/10.3926/jotse.134.

- Bamberger, A., & Morris, P. (2024). Critical perspectives on internationalization in higher education: commercialization, global citizenship, or postcolonial imperialism?. Critical Studies in Education, 65(2), 128-146.

- Bencze, L., Pouliot, C., Pedretti, E., Simonneaux, L., Simonneaux, J., & Zeidler, D. (2020). SAQ, SSI and STSE education: defending and extending "science-in-context". Cultural Studies of Science Education, 15(3), 825-851.

- Bosio, E. T. (2024). Ethical global citizenship education. Cambridge University Press.

- Bossér, U., Lundin, M., Lindahl, M., & Linder, C. (2023). Challenges Faced by Teachers Implementing Socio-Scientific Issues as Core Elements in Their Classroom Practices. European Journal of Science and Mathematics Education, 3(2), 159-176.

- Bringle, R. G., & Clayton, P. H. (2023). Toward building a global citizen: An evaluation of challenges for students' global

citizenship development. Global citizenship in foreign language education: Concepts, practices, connections, 79-106.

- Budiharso, T., Widodo, T. W., Sintesa, N., Irawati, I., & Moybeka, A. M. (2024). Promoting Global Citizenship Education: Strategies for Developing Intercultural Competence in Students. Global International Journal of Innovative Research, 2(2), 554-560.

- Calmer, J. (2019): Teaching Physics within A Next Generation Science Standards Perspective Pedagogical Research, 4(4).

- Casmana, A. R., Dewantara, J. A., Timoera, D. A., Kusmawati, A. P., & Syafrudin, I. (2023). Global citizenship: preparing the younger generation to possess pro-environment behavior, mutual assistance and tolerance awareness through school engagement. Globalisation, Societies and Education, 21(1), 15-32.

- Chong, E. K. M. (2024). Section Overview: Global Citizenship Education: Perspectives from Asia. In The Routledge International Handbook of Life and Values Education in Asia (pp. 257-260). Routledge.

- Dawson, V. M., & Venville, G. (2021). Teaching strategies for teaching students' socioscientific issues in science. Research in Science Education, 40, 133-148.

- Dusturi, N., Nurohman, S., & Wilujeng, I. (2024). Socio-scientific issues (SSI) approach implementation in science learning to improve students' critical thinking skills: Systematic literature review. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 10(3), 149-157.

- Elgendy, A. A., & Elmeanawy, R. S. (2023). Utilizing Earth and Space Sciences In The Light Of the Next Generation Science Standards (NGSS) for Improving Scientific and Engineering

Practices among preparatory stage pupils. Port Said Journal of Educational Research, 2(2), 29-78.

- Erumit, B., Namdar, B., & Oğuz, A. (2024). Promoting preservice teachers' global citizenship and contextualised NOS views through role-play activities integrated into place-based SSI instruction on climate issues. International Journal of Science Education, 46(6), 590-619.

- Estellés, M., & Fischman, G. E. (2021). Who needs global citizenship education? A review of the literature on teacher education. Journal of Teacher Education, 72(2), 223-236.

- Feinstein, N. W., & Kirchgasler, K. L. (2023). Sustainability in Science Education? How the Next Generation Science Standards Approach Sustainability, and Why It Matters. Science Education, 99(1), 121–144. doi:10.1002/sce.21137

- Foulk, J.A., Sadler, T.D., & Friedrichsen, P.M. (2022). Facilitating preservice teachers' socioscientific issues curriculum design in teacher education. Innovations in Science Teacher Education, 5(3).

- Gezer, M. (2022). The thematic content analysis of the scales used in citizenship education. International Journal of Assessment Tools in Education, 9(1), 233-253.

- Goren, H., & Yemini, M. (2023). Global citizenship education redefined–A systematic review of empirical studies on global citizenship education. International Journal of Educational Research, 82, 170-183.

- Han, Y. H. (2024). Teachers' Perspectives on Challenges Facing Middle Students' Global Citizenship Dimensions. Spanish Journal of Comparative Education/Revista Española de Educación Comparada, (28).

- Högström, P., Gericke, N., Wallin, J., & Bergman, E. (2024). Teaching socioscientific Issues: A systematic review. Science & Education, 1-44.

- Houseal, A. K. (2016). A visual representation of three dimensional learning: A model for understanding the power of the framework and the NGSS. The Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education, 20(9).

- Hur, J. K., & Kang, N. H. (2023). The effects of socioscientific issue (SSI)-based instruction on underachieving 9th-grade students: Achievement, attitudes, and scientific participation and lifelong learning competency. Journal of Science Education, 47(1), 11-23.

- Jumini, S., Parmin, P., Samputri, A. V., & Hamzah, H. (2024). Analysis of Students' Problem-Solving Abilities in Learning with an Ethnoscience-Based Socio-Scientific Issues (SSI) Approach. Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK), 10(1), 36-46.

- Kaldaras, L. (2020). Developing and Validating NGSS-Aligned 3D Learning Progression for Electrical Interactions in the Context of 9th Grade Physical Science Curriculum. Michigan State University.

- Klaver, L. T., Guérin, L. J., Sins, P. H., & Walma van der Molen, J. H. (2024). Effects of socioscientific issues-based teaching on attitudes: Students' resources as moderator. The Journal of Educational Research, 1-16.

- Klaver, L. T., Walma van der Molen, J. H., Sins, P. H., & Guérin, L. J. (2023). Students' engagement with Socioscientific issues: Use of sources of knowledge and attitudes. Journal of Research in Science Teaching, 60(5), 1125-1161.

- Kumar, V., Choudhary, S. K., & Singh, R. (2024). Environmental socio-scientific issues as contexts in developing scientific literacy in

science education: A systematic literature review. Social Sciences & Humanities Open, 9, 100765.

- Langran, I. V., Langran, E., & Ozment, K. (2023). A Survey on Challenges and Needs for developing global citizenship dimensions in Taiwan. New Global Studies, 3(1).

- Lee, H. (2022). Pedagogical and epistemological challenges of pre-service science teachers teaching socioscientific issues: Based on the SSI-PCK framework. Asia-Pacific Science Education, 8(2), 301-330.

- Lesnefsky, R., Sadler, T. D., Ke, L., & Friedrichsen, P. (2023). Instructional pathways to considering social dimensions within socioscientific issues. Innovations in Science Teacher Education, 8(2).

- Morales-Quintero, L. A., Ruiz-Pérez, J. I., Chan-Gamboa, E. C., & Vaca-Cortés, J. (2023). Citizenship culture and collective efficacy; psychometric properties and relationships with crime and demographic factors in Mexican university students. Psocial, 9(2).

- Najjar, E., & Daher, W. (2023). The impact of a training program based on next-generation science standards on scientific inquiry. European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education, 13(7), 1173-1187.

- Namdar, B., & Karahan, E. (2024). New Directions for Place-Based Socioscientific Issue Instruction and Research. In Socioscientific Issues Focused Teacher Education: Place-Based Practices from Türkiye (pp. 215-220). Cham: Springer Nature Switzerland.

- Next Generation Science Standards (NGSS) assessments are available for the 2016–17 school year .These new assessments

measure student growth toward understanding of the multidimensional NGSS performance expectations, 1-7.

- Nilsen, K.; Iveiand, A. & .Arnett, E. (2019): Environmental Instruction Catalyzes Standards- Based Science Teaching, How Environmental Literacy Aids Implementation of the NGSS, Evaluation Report#9, 1-41 .

- Nilsson, R. H.; Larsson, K. H.; Taylor, A. F., & Bengtsson-Palme, J. (2019) The UNITE database for molecular identification of fungi: handling dark taxa and parallel taxonomic classifications. Nucl Acids Res 47:D259–D264.

- Osler, A. (2023). Education, migration and citizenship in Europe: Untangling policy initiatives for human rights and racial justice. Global Migration and Civic Education, 64-79.

- Parmin, P., & Trisnowati, E. (2024). Internalization of Indigenous Knowledge in the Education Curriculum for Next Generation Science Standards (NGSS). Jurnal Cakrawala Pendidikan, 43(1), 19-27.

- Powell, W. A., Newton, M. H., & Zeidler, D. L. (2023). Effectiveness of Socioscientific Issues based on NGSS on School Students' Character and Values for Global Citizenship. In Socioscientific issues-based instruction for scientific literacy development (pp. 56-91). IGI Global.

- Rahman, N. A., Bundu, P., & Mustafa, M. (2023). Literature Study: Implementation of SSI (Social Scientific Issue) Oriented Learning. In Proceeding International Conference on Malay Identity (Vol. 4, pp. 147-151).

- Reis, P & Galvao. C (2009). Scio – Scientific conversies and Students, conceptions about Scientists. International Journal of Science Education, 26(13):1621-1633.

- Richman, L.; Haines, S. & Fello, S. (2019): Collaborative Professional Development Focused on Promoting Efjfective Implementation of the Next Generation Science Standards, Science Education International, 30(3), 200-208.

- Sagmeister, K. J., Schinagl, C. W., Kapelari, S., & Vrabl, P. (2022). Students' experiences of working with a socio-scientific issues-based curriculum unit. Frontiers in Microbiology, 11, 577501.

- Şahin, C. T., & Kaya, B. Ç. (2024). Evaluation of Social Studies Pre-service Teachers' Arguments on Socio-scientific Issues in Terms of Human Rights and Freedoms. Cukurova University Faculty of Education Journal, 53(2), 624-651.

- Sanchez, J. M., Picardal, M., Fernandez, S., & Caturza, R. R. (2024). Socio-scientific issues in focus: A meta-analytical review of strategies and outcomes in climate change science education. Science Education International, 35(2), 119-132.

- Tan, M., & Vickers, E. (2024). Thailand: sufficiency education and the performance of peace, sustainable development and global citizenship. Compare: A Journal of Comparative and International Education, 1-17.

- Tekin, N., Aslan, O., & Keles, Ö. (2023). Examination of the Views of Science Teachers Trained in a Project on Socioscientific Issues. Science Insights Education Frontiers, 14(1), 2013-2037.

- Topcu, M; M ugaloglu, E & Guven, D (2014). Socio-scientific Issues in Science Education:The Case of Turkey .Educational Sciences: Theory & Practice,14(6):2340-2348

- UNESCO, (2018).Preparing Teatcher for Global Citizenship Edication:A Template, Paris, France. Learning Programs Division. State of Victoria.

- Verma, S., & Garg, N. (2024). Exploring the psychometric properties of the digital citizenship scale among Indian students. Online Information Review, 48(1), 144-158.

- Wygant, H. A. (2022). Modeling the theory of planned behavior of California secondary science teachers implementing the next generation science standards during the Covid-19 pandemic: A mixed methods study (Doctoral dissertation).

- Zajda, J. (Ed.). (2021). Third international handbook of globalisation, education and policy research. Springer International Publishing

- Zeidler, D. L., Herman, B. C., & Sadler, T. D. (2019). New directions in socioscientific issues research. Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research, 1(1), 1-9.

- Zhai, X. (2023). ChatGPT for next generation science learning. XRDS: Crossroads, The ACM Magazine for Students, 29(3), 42-46.