آليات تنمية وعى الطلاب بالتغيرات المناخية فى ضوء بعض الخبرات المعاصرة

إعداد

عبد الحميد كامل عبد الحميد عبدالله

إشراف

أ.د/ نجلاء عبدالتواب عيسى
أستاذ أصول التربية
كلية التربية– جامعة بنى سويف

د/ فتحى محمد الحسينى عصفور
أستاذ اصول التربية المتفرغ
كلية التربية– جامعة بنى سويف

ملخص

هدفت الدراسة بصفة رئيسة إلى عرض لبعض مظاهر الاهتمام العالمي بدور التعليم في مواجهة تغير المناخ ، وإلقاء الضوء على الخبرات المعاصره في تنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية. كما استهدفت الدراسة إلقاء الضوء على دور المدرسة والأسرة في تنمية وعى الطلاب بالتغيرات المناخية، ووضع آليات مقترحة لتنمية وعيهم بهذه التغيرات. ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي المقارن للتعرف على مفهوم تغير المناخ وبعض مظاهر الاهتمام العالمي بدور التعليم في مواجهة تغير المناخ. هذا بجانب التعرف على الخبرات المعاصرة في تنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية ودور الأسرة والمدرسة في تنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من الآليات لتنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية في ضوء بعض الخبرات المعاصرة.

الكلمات المفتاحية: الوعي الطلابي؛ التغيرات المناخية؛ الخبرات المعاصرة

Developing Students' Awareness of Climate Change in Light of Some Contemporary Experiences

Astract

The study aimed mainly to present some aspects of global interest in the role of education in confronting climate change, and to shed light on contemporary experiences in developing students' awareness of climate change. It also aimed to shed light on the role of the school and family in developing students' awareness of climate changes, and to develop proposed mechanisms to develop their awareness of these changes. To achieve the aim of the study, the researcher used the comparative descriptive approach to identify the concept of climate change and some aspects of global interest in the role of education in confronting climate change. This is in addition to identifying contemporary experiences in developing students' awareness of climate changes and the role of the family and school in developing students' awareness of climate changes. The study found a set of mechanisms to develop students' awareness of climate change in light of some contemporary experiences.

Key words: Students' awareness; Climate change; contemporary experiences

مقدمة

يعبر التغير المناخي عن التغير الذي طرأ على الدورة العامة في الغلاف الجوي والظواهر الجوية المرتبطة بها، مثل الجفاف، الانخفاضات الجوية والأعاصير، والفيضانات وارتفاع درجات الحرارة وغيرها، نتيجة ظاهرة الاحتباس الحراري. وتعد الفيضانات والأعاصير والسيول ونوبات الجفاف والارتفاع في درجات الحرارة ونسب الرطوبة والاحتباس الحراري وغيرها من مظاهر التغيرات المناخية الحادة تحدياً غير مباشر وتؤثر تأثيراً سلبياً على العملية التعليمية. وتتمثل أهم هذه التأثيرات السلبية في ضعف معدلات القيد وانخفاض نسب الحضور بالمدارس وانخفاض التحصيل العلمي وتكرار الرسوب الذي ينتهي عادة بالتسرب من التعليم. (محمد عبد الحميد أمين، ٢٠٢١، ٨٩٦-٩١٥).

وللأسرة دور كبير في توعية الأطفال وتعليمهم حسن التكيف مع الحياة بالأسلوب الأمثل والصحيح الذي يحقق جيلاً يافعاً واعياً يمتلك الشعور بالمسؤولية تجاه قضايا إقليمية مثل البيئة ومشاكلها القائمة. ايضاً لم يعد دور المدرسة يقتصر كمؤسسة تعليمية فقط لكن أصبح لها دور كبير كمؤسسة تربوية في خلق السلوكيات الإيجابية وتربية الجيل النشيء وتعليمه أهمية البيئة والمحافظة عليها في حياتنا. إن عمل المدرسة جنباً إلى جنب مع البيت يعطي ثماره لبناء الجيل المنشود الذي يمتلك العادات والقيم الإنسانية في التعامل مع البيئة وأيضاً صنع القرارات الإيجابية في التصدي لقضايا بيئية حساسة نتيجة حسهم ووعيهم البيئي الذي غرسته فيهم المدرسة منذ النشأة (أسامة احمد حسن ،٢٠٢٢، ٨١-١٣٠).

ولقد أصبح زيادة وعي الطلاب عن التغيرات المناخية مطلبا" أساسيا" في عصرنا الحالي وذلك لتفاقم مشكلة التغيرات المناخيه وتأثريها الواضح على الإنسان والنبات والحيوان لذلك يجب أن يتم الشرح للطلاب بأسلوب مبسط مفاهيم البيئة والمناخ وأسباب المشكلات البيئية وآثارها على البيئة والصحة والإنسان والحلول المقترحة لتجنب تلك المخاطر والأضرار ، ومن العوامل التى تزيد وعى الطلاب هى عقد تدريبات للترقيه للمعلمين خاصه بالتغيرات المناخيه الذى سوف ينعكس بالإيجاب على سلوك الطلاب من خلال ممارسات بيئية صحيحة للحد من الآثار السلبية للتغيرات المناخية والارتقاء بمستوى الأداء المهني للمعلمين.

مشكلة الدراسة:

لقد تم تصنيف مصر كما ورد عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ على أنها واحدة من خمس دول بالمنطقة العربية من أصل ١٠ دول على مستوى العالم وهي جيبوتي، مصر، العراق، المغرب، والصومال أكثر الدول تعرضاً للآثار السلبية للتغيرات المناخية سواء بارتفاع سطح البحر أو غرق أجزاء من الدلتا وما يعكسه كل ذلك من أضرار

اجتماعية واقتصادية وبيئية وتتمثل أهمية التغيرات المناخية في أثرها على جودة المسكن من خلال ما تؤثر به على البيئة الخارجية كعنصر من عناصر جودة المسكن والتي تؤثر بدورها علي محورين الإنسان وما يتحقق من الراحة الحرارية للإنسان وأثرها على النظام التعليمي(إبراهيم مطاوع العرود وآخرون ،٢٠١٨ ، ٣٤٧).

ومن أبرز التأثيرات السلبية للتغير المناخي في مصر تغير منسوب البحر مما أدى ألى تناقص لسواحل الدلتا وذلك نتيجة ارتفاع منسوب المياه في البحر مما قد يهدد بنقص الرقعة الزراعية ونقص الإنتاجية ولجوء سكان بلاد السواحل الي استقطاع اجزاء من الاراضي الزراعية داخل الدلتا للإسكان، وايضا" حدوث تغير في كميات وأماكن سقوط الأمطار ومواسمها، وزيادة معدلات التصحر وتآكل التربة ونقص الإنتاج السمكي وتأثيرات أخرى اقتصادية واجتماعية وسكانية.

وتأتي أهمية الدراسة الحاليةاستشعارا بخطورة التغير المناخى وتأثيره على حياة البشر بالرغم من ان الإنسان سبب من الأسباب الرئيسية لتفاقم مشكلة التغير المناخي، فإن سلوك الإنسان الخاطئ يؤثر بشكل أو بآخر على سائر عناصر ومكونات وأتزان البيئة. فللمؤسسات التعليمية دور مهم وحيوي في نشر الوعي حول التغير المناخي والحد منه عن طريق عدة محاور تشمل التربية البيئية، ودور المدارس والمعاهد والجامعات فى الحد من التغيرات المناخية (احمد حمدى فؤاد على،٢٠١٩ ، ٧٣)

لذلك تبنت وزارة البيئة ووزارة التربية والتعليم بجمهورية مصر العربية عام ٢٠٢١ برنامجاً تدريبياً وتوعوياً متكاملاً لدمج الأسرة والمدراس والطلاب للتوعية بالتغيرات المناخية وزيادة الوعي لدى المدرسين وأولياء الأمور والطلاب بالتغيرات المناخية وذلك من خلال دمج عامل التغير المناخي والبعد البيئي فى جميع مشروعاتها ومناهجها وعمل دورات توعوية وتدريبية للمعلمين ومن ثم لأولياء الأمور فيما يخص التغيرات المناخية وكيفية غرس قيم الحفاظ على البيئة وتقليل التغيرات المناخيةلدى الطلاب ، من هنا تأتي أهمية زيادة وعي الأسرة واشراكهم في مشكلة التغيرات المناخية وكيفية الحد منها وتوعية أبنائهم بها (أسامه احمد حسن،٢٠٢٢،٨١-١٣٠)

وفي ضوء ما سبق فإن مشكلة الدراسة تتبلور في السؤال الرئيسي التالي: "كيف يمكن تنمية وعيالطلاب بالتغيرات المناخية؟ ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مظاهر الأهتمام العالمي بالتغيرات المناخية في المؤسسات التعليمية؟
- ما أهم الخبرات المعاصرة في تنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية؟

– ما دور المدرسة والأسرة في تنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية؟
– ما الآليات المقترحة لتنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى تعرف سبل تنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية في ضوء الخبرات المعاصرة، من خلال :

– عرض لبعض مظاهر الاهتمام العالمي بدور التعليم في مواجهة تغير المناخ.
– إلقاء الضوء على الخبرات المعاصرة في تنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية.
– إلقاء الضوء على دور المدرسة والأسرة في تنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية.
– وضع آليات مقترحة لتنمية وعيالطلاب بالتغيرات المناخية

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية: وتتمثل في التأصيل النظري لمفهوم تغير المناخ، مظاهر الاهتمام العالمي بدور التعليم في مواجهة تغير المناخ، وتعرف بعض الخبرات المعاصرة في تنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية، وتوضيح دور الأسرة والمدرسة في تنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية، نظراً لندرة البحوث التربوية التي تناولت هذا المفهوم وهو ما قد يعطي للموضوع أهمية.

الأهمية التطبيقية: وتتمثل في تعرف سبل تفعيل دور الأسرة والمدرسة في تنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية، وهو ما سوف يعود بالفائدة على المجتمع المصري من خلال تأثيره الاجتماعي والاقتصادي والبيئي وذلك عن طريق وضع نموذج مقترح للتكامل بين الأسرة والمدرسة في تنمية وعي الطلاب بالتغيرات المناخية.

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي بهدف التعرف على مفهوم تغير المناخ وبعض مظاهر الاهتمام العالمى بدور التعليم في مواجهة تغير المناخ والخبرات المعاصره فى تنمية وعى الطلاب بالتغيرات المناخيه وواقع دور الأسره والمدرسه فى تنمية وعى الطلاب بالتغيرات المناخيه.

مصطلحات الدراسة:

وعى الطلاب: هو المحصول الفكري الذي ينضوي عليه عقل الطالب، بالإضافة إلى وجهات النظر المختلفة التي يحتوي عليها هذا العقل والتي تتعلّق بالمفاهيم المختلفة (كرستينا عاطف فهيم،٢٠٢٢).

تغير المناخ: هو التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة وأنماط الطقس ويمكن أن يشمل معدل درجات الحرارة ومعدل تساقط الأمطار وحالة الرياح. هذه التغيرات يمكن أن تحدث بسبب العمليات الديناميكية للارض كالبراكين، أو بسبب قوى خارجية كالتغير في شدة الأشعة الشمسية أو سقوط النيازك الكبيرة، ومؤخراً بسبب نشاطات الإنسان (Karasmanaki, E., 2022, 293-311).

الدراسات السابقة:

دراسة (Liu & Wu, 2017):

جاءت هذه الدراسة بعنوان: "دور المنظمات غير الحكومية في التعامل مع تغير المناخ في الصين"، وهدفت إلى تقييم دور الجمعيات والمنظمات غير الحكومية ومساهماتها في تغير المناخ بالصين، وبلغ عدد العينة جمعيتان غير حكوميتان ومدرسة غير حكومية. وتوصلت الدراسة إلى أن تغير المناخ ادى الى تداعيات فى الإقتصاد الصينى وفي الزراعة وان هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين دور الجمعيات غير الحكومية وتقليل تأثير التغيرات المناخية على الصين.

- **دراسة (مديحة فخرى، ٢٠١٧):**

بعنوان: "تصور مقترح لدور الجامعات المصرية في تحقيق مفهوم الاقتصاد الأخضر رؤية تربوية)، وهدفت الدراسة إلى وضع تصور لتعزيز دور الجامعات المصرية فى تحقيق مفهوم الاقتصاد الأخضر، وبلغ عدد العينة ٥ جامعات وشارك ٣٥٤ عضو هيئة تدريس وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين دور الجامعات المصرية وزيادة الوعي بمفهوم الاقتصاد الأخضر، كما توصلت الدراسة أيضا الى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين الاقتصاد الأخضر وتقليل التغيرات المناخية.

- **دراسة (اسامة احمد، ٢٠٢٢):**

بعنوان: "رؤية مستقبلية لتعزيز ثقافة الاستدامة البيئية لدى الشباب الجامعي في ضوء التغيرات المناخية"، وهدفت إلى وضع برنامج تعليمى لزيادة ثقافة الاستدامة البيئية لدى الشباب الجامعى في ضوء التغيرات المناخية، وبلغ عدد العينة ١٨٣ طالباً جامعياً. وتوصلت إلى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين الوعي لدى الشباب الجامعي بالاستدامة البيئية قبل وبعد البرنامج التعليمي كما أثبتت أيضا أن ثقافة الاستدامة البيئية لدى الشباب الجامعي يسهم بشكل كبير في تقليل التغيرات المناخية ومن ثم تقليل تأثير هذه التغيرات على البيئة.

- **دراسة (شادية عبد الحليم، وأماني محمد، ٢٠١٦):**

بعنوان: (دور التربية في تحقيق الأمن البيئي في ظل التغيرات المناخية العالمية: رؤية مستقبلية لتوجهات التعليم قبل الجامعى)، و هدفت الدراسة إلى: تقييم دور التربية فى تحقيق الأمن البيئى في ظل التغيرات المناخية العالمية وايضاَ وضع برنامج لتعزيز دور المؤسسات التربوية فى تحقيق الأمن البيئيالذي من دورة يقلل من التغيرات المناخية. وبلغ حجم العينه مدرستان ما يقارب ٩٧ طالب و٧٠ مدرس وتوصلت إلى أن للتربية دور كبير فى تحقيق الأمن البيئى فى المجتمع عن طريق تعزيز هذا المفهوم بين الطلاب وتعزيز مفهوم التغيرات المناخية وتأثيره الخطير على حياة البشر والكائنات الحية كما ايضا توصلت إلى للمؤسسات التربوية دور هام من خلال المعلمين والمناهج الدراسية فى زيادة وترسيخ الأمن البيئى فى ضوء التغيرات المناخيه العالمية.

دراسة (Benayas, Alonso, Alba &Pertierra,٢٠١٠):

بعنوان: (تأثير الجامعات على عملية تغير المناخ. إدارة تغير المناخ) ، وهدفت الدراسة إلى: تقييم دور الجامعات في تغير المناخ، وبلغ عدد العينة ٤ جامعات وشارك ٢٥٠ عضو هيئة تدريس و١٤٦ طالباً وتوصلت إلى أن الجامعات تؤدي دوراً هاماً في قضية تغير المناخ عن طريق زيادة الوعي لدى طلاب الجامعة عن مفهوم التغيرات المناخية ، وأسبابها وخطورتها وكيفية مواجهتها والحد منها عن طريق أعضاء هيئة التدريس، الدراسات العليا والبحوث المستمرة عن تغيرات المناخ، المناهج الدراسية وأيضا الندوات.

دراسة (عبد المسيح سمعان عبد المسيح ،٢٠٢٢):

بعنوان :(دور الجامعات فى مواجهة مشكلة تغير المناخ) ، وهدفت الدراسة إلى: وضع برنامج لتعزيز دور الجامعات في مواجهة مشكلة المناخ،وبلغ عدد العينة جامعتين وشارك ٢٠٠ عضو هيئة تدريس وتوصلت إلى أنالجامعة تلعب دور محوريفي مواجهة والحد من مشكلة تغير المناخ عن طريق برامج ودورات الجامعة المختلفة لزيادة وعى الطلاب والمجتمع بشكل عام عن التغيرات المناخية والحد من هذه التغيرات وأثارها.

دراسة (Hong, 2017):

بعنوان:(تأثير برنامج تعليم تغير المناخ على الوعي البيئي لطلاب المرحلة الابتدائية) ، وهدفت الدراسة إلى: تقييم البرنامج التعليمى الخاص بالتغيرات المناخية على وعى الطلاب البيئي، وبلغ عدد العينة٧٠ طالباً وتوصلت ان وعى الطلاب بالتغيرات البيئية لها دور مهم

فى الحد من هذه التغيرات وان هناك انخفاضاً ملحوظاً فى وعى الطلاب البيئى بالتغيرات المناخية التى ارتفعت بعد تطبيق البرنامج التعليمي، وان هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين وعى الطلاب البيئى بالتغيرات المناخية قبل وبعد البرنامج التعليمى.

دراسة (تفيده سيد أحمد غانم ،٢٠٢٠):

بعنوان: (الأبعاد التنموية لتدريب المعلمين على التعليم في مجال التغير المناخى في إطار المدرسة الشاملة لمواجهة تحديات القرن الحادى والعشرين) ، وهدفت الدراسة إلى: تحديد ووضع أبعاد تنموية لتدريب المعلمين على التعليم في مجال التغير الشامل، وبلغ حجم العينة ١٣٥ معلماً ومعلمة وتوصلت أن المعلمين يعدوا حجر اساس في زيادة وترسيخ الوعي المجتمعي والطلابي عن التغير المناخى وكيفية مواجهة هذا التغير كما أوضحت ان للمدرسة دوراً محورياً فى ترسيخ مفهوم التغير المناخى وزيادة مبادئ الأمن البيئى لمجابهة التغير المناخى وأن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين معرفة وممارسات المعلمين الخاصه بالمناخ قبل وبعد البرنامج التدريبى.

دراسة (Balaban,Scherkoske,Dayton &Latkin,٢٠٢٢):

بعنوان: (التواصل العائلي حول تغير المناخ في الولايات المتحدة) ، وهدفت الدراسة إلى: فهم التواصل العائلي حول تغير المناخ في الولايات المتحدة، وتحديد ضوابط تعامل الميسرين والآباء مع أطفالهم حول تغير المناخ وكيف يمكن أن يساعد في تصميم التدخلات لتعزيز التواصل الأسري والمشاركة في النشاط المتعلق بتغير المناخ. الهدف الأول من هذه الدراسة هو وصف رغبة الآباء في التواصل مع أطفالهم حول تغير المناخ وتكرار هذه المحادثات. يقوم الهدف الثاني بتقييم الاختلافات المرتبطة بالعمر في المخاوف المناخية والاختلافات المرتبطة بالعمر في اهتمام الآباء بالتحدث إلى أطفالهم حول تغير المناخ. وبلغ حجم العينه الى ٢١٤ فرداً من الآباء و٣٣٦ فرداً من الأبناء، وتوصلت إلى أن فهم الاسره للتغيرات المناخيه وزيادة وعيهم حول كيفية مواجهة هذه التغيرات يزيد بشكل كبير من فهم الابناء بالتغيرات المناخيه والتزامهم بالمقومات التى تحد من تاثير التغيرات المناخيه على المجتمع.

واستفاد الباحث من الدراسات السابقة فى اعداد الاطار المفاهيمى للدراسة، واعداد المشكلة، والوقوف على آليات تنمية وعى الطلاب بالتغيرات المناخية. وتسير الدراسة وفق المحاور التالية:

المحورالاول: مظاهر الاهتمام العالمى بدور التعليم فى مواجهة التغيرات المناخية:

يعدّ التعليم أحد العوامل الحاسمة في معالجة قضية تغير المناخ. وتبنت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) القيام بحملات تثقيفية وحملات توعية عامة بشأن تغير المناخ، ولضمان مشاركة المجتمع في البرامج والوصول إلى المعلومات حول هذه القضية. كما اوضحت انه يمكن أن يشجع التعليم الناس على تغيير مواقفهم وسلوكهم؛ كما أنه يساعدهم على اتخاذ قرارات مستنيرة. في الفصول الدراسية، ويمكن تعليم الشباب والطلاب تأثير الاحتباس الحراري وتعلُّم كيفية التكيف مع تغير المناخ. يُمكّن التعليم جميع الناس ، ويحفز الشباب بشكلٍ خاص على اتخاذ الإجراءات وتساعد معرفة الحقائق في القضاء على الخوف من قضية غالباً ما يتم وسمها بأن القدر فيها محتوم في الساحة العامة. وفي هذا السياق، استفادت منظمة اليونيسف من عقول ومخيلات الأطفال حول العالم لالتقاط معنى أن تكون طفلاً ينشأ في عصر التغير المناخي السريع (سامي عبد الرحمن واصل، ٢٠٢٢، ٧١١- ٨٠٨).

ومن خلال برنامجها تعليم تغير المناخ من أجل التنمية المستدامة، تهدف منظمة اليونسكو إلى "مساعدة الطلاب على فهم تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري اليوم وزيادة محو الأمية المناخية بين الشباب". وقد تم عرض ومناقشة هذا البرنامج وغيره من المبادرات التعليمية المبتكرة، بما في ذلك برنامج العمل العالمي والعمل من أجل التمكين المناخي وحملة، في مؤتمر الأطراف ٢٢(لمياء حمدى محمد أحمد فايق،٢٠٢٢،١١٣-٥٤٦).

اولا: الأتفاقيات الدولية للحد من تغيرات المناخ:

هناك محاولات للاتفاق الدولي للحد من تغيرات المناخ بإنشاء الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ عام ١٩٨٨ من قبل المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ، واتفاقية بروتوكول كيوتو اليابانية وهو بروتوكول يقوم على أساس اتفاقية قمة الأرض، وكان المجتمع الدولي قد أجمع في تلك الأتفاقية على الحد من انبعاث الغازات الضارة بالبيئة لكي تتيح بذلك للنظام البيئي التكيف وبشكل طبيعي مع التغيرات التي تطرأ على المناخ، وتضمن عدم تعرض إنتاج الاغذية للخطر؛ وفي ١١ يناير عام١٩٩٧ تم اعتماد

هذه الإتفاقية والتزمت الدول الصناعية في مدينة كيوتو اليابانية بخفض انبعاث الغازات الضارة بالبيئة في الفترة ما بين عامي (٢٠٠٨ ، ٢٠١٢) بمعدل لايقل عن ٥٪ مقارنة بمستويات عام ١٩٩٠ (صندرة لعور، ٢٠٢٠، ٢٩٢- ٢٩٨)

وقد دخلت الأتفاقية حيز التنفيذ في ١٦ فبراير ٢٠٠٥ ،وفي فبراير ٢٠٠٩ وقعت ١٨٧ دولة وصدقت على البروتوكول، ويتضمن التزامات بروتوكول كيوتو على مجموعتين من الألتزامات : المجموعة الأولى عبارة عن عدد من الألتزامات والتي تتكفل بها جميع دول الأعضاء، وأما المجموعة الثانية فتتحمل الدول المتقدمة عن الدول النامية هذه الألتزامات، وهي كالتالي: قيام ٣٨ دولة متقدمة بتخفيض أنبعاثات الغازات الدفيئة بنسب مختلفة ، المحافظة على المسطحات الخضراء وزيادتها كالغابات والتي تعد كمستودع لهذه الغازات عن طريق أمتصاصها وإخراج الأكسجين لأهل الأرض ، إقامة بحوث لدراسة نسب انبعاث هذه الغازات ، وسلبياتها، ومشاكلها سواء كانت اقتصادية أم اجتماعية ، التعاون في مجالات التطوير والتعليم لبرامج تدريب وتوعية الناس في مجال تغير المناخ بهدف التقليل من هذه الغازات الضارة (سالم عبد العزيزالخوالدة و اخرون ،٢٠١٩ ، ١٨٩-٢١١).

ولمواجهة تغير المناخ وآثاره السلبية ، تبنت ١٩٧ دولة اتفاق باريس في مؤتمر الأطراف ٢١ في باريس في ١٢ ديسمبر ٢٠١٥م دخل الأتفاق حيز التنفيذ بعد أقل من عام ، ويهدف إلى الحد بشكل كبير من انبعاثات غازات الأحتباس الحراري العالمية والحد من زيادة درجة الحرارة العالمية في هذا القرن إلى درجتين مئويتين مع السعي إلى الحد من الزيادة إلى ١.٥ درجة(Hung W, & Tung, C, 2020,)

ثانيا: الإجراءات المناخية من أجل حقوق الإنسان:

تمثل الإجراءات المناخية القائمة على حقوق الإنسان التي يؤمل أن تكون قادرة على إحداث التحول وحماية الشعوب وكوكب الأرض من ويلات تغير المناخ في السنوات المقبلة (مفوضية الأمم المتحدة لحقوق الإنسان ٢٠٢٢) ما يلي: الأعتراف بحق الإنسان في بيئة آمنة ونظيفة وصحية ومستدامة، تشمل مناخاً آمنا ومستقرا ، وتعبئة أقصى قدر من الموارد المتاحة لدرء آثار تغير المناخ المضرة بحقوق الإنسان، بوسائل من بينها التعاون الدولي ، وفقا لمبادئ الإنصاف والمسؤليات مشتركة المناخ ، وحشد مالا يقل عن ١٠٠ بليون دولار سنوياً للتكيف معها في البلدان النامية وتشجيع أشكال التعاون الأخرى أي أشكال التقنية والتكنولوجيا ، والحرص على أن تعود الإجراءات المتعلقة بتغير المناخ بالنفع على المتضررين منه وأن تتوافق مع التزامات حقوق الإنسان وخطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠

والقضاء على الفقر للجميع فلا يتخلف أحد عن الركب، وإزالة الكربون من الأقتصادات العالمية والوطنية بالأستثمار في التعافي الأخضر من مرض الفيروس التاجي (كوفيد-١٩) وانتقال القوى العاملة إلى سبل العيش المستدامة على نحو عادل (أحمد طلحا حسين ،٢٠٢٢ ، ٢٠٢-٢٧٩).

المحور الثانى: بعض الخبرات المعاصرة في تنمية الوعى الطلابى بالتغيرات المناخية:

نظرًا لخطورة مشكلة تغير المناخ ، وإدراكًا لأهمية التعليم قبل الجامعي في معالجة تلك المشكلة ؛ لما له من دور فعال في تعديل السلوكيات وتعزيز المفاهيم والاتجاهات القومية التي تمكن الطلاب ومجتمعهم من التعامل الأمثل مع مشكلات وقضايا تغير المناخ ، وحيث إن نهج المدرسة المتكاملة يعد من أشمل المداخل التربوية التي يمكن تبنيها في تعامل المدرسة مع قضية تغير المناخ لزم التعرف على كيفية تطبيق نهج المدرسة المتكاملة دوليًا في معالجة قضايا تغير المناخ بمدارس التعليم قبل الجامعي ، وآليات إفادة نظام التعليم المصري من خبرات الدول التي طبقت هذا المدخل في ضوء خبرات كل من فرنسا وأستراليا واليابان.

اولاً: تجربة فرنسا في معالجة قضايا تغير المناخ:

تعد الجمهورية الفرنسية من أوائل الدول الذين تنبهوا مبكراً لقضية تغير المناخ .وإدراكًا منها لأهمية تلك القضية، بدأت فرنسا منذ عام 2015 ، بإرساء السياسات ووضع الخطط التي تمكنها من معالجة أخطار تغير المناخ والوصول لحالة "الحياد المناخي" بحلول عام ٢٠٥٠م وتمتاز الخطط الفرنسية لمواجهة التغير المناخي الهادفة إلى التخلي عن الكربون ومشتقاته كمصدر للطاقة واستبداله بمصادر طاقة صديقة للبيئة بالموضوعية وعدم المغالاة في الأهداف والعقلانية في مراعاة ما قد يطرًا من تغيرات دولية خلال فترة التطبيق وتعتبر السياسات المناخية التي تطبقها فرنسا في هذا المجال تجربة رائدة عالميًا قد تفيد العديد من البلدان الأخرى في الاسترشاد بها في تطوير خططه وسياساته المناخية (Abbass, K., 2022, 42539-42559).

وتعتبر اتفاقية باريس محطة فارقة في محطات التعاون الدولي من أجل تغير المناخ ، حيث جرى إقرارها دوليًا بهدف مشترك وهو تعزيز قدرة الأطراف الموقعة عليها على التكيف المناخي وتعزيز مرونتهم وتقليص فرص تعرضهم للأخطار والصدمات المناخية . ولعل أهم ما يميز هذه الاتفاقية هو كونها المعاهدة الأولى عالميًا الملزمة قانونيًا لكافة أطرافها بضرورة

بذل جهود طموحة، والإفصاح عنها، أمام باقي الأعضاء لمواجهة تغير المناخ والتكيف مع آثاره كما ورد ذلك تفصيليًا في بنود الاتفاقية ولعل أهم ما يميز هذه الاتفاقية أيضًا عن غيرها هو استنادها إلى مبدأ الواقع عبر إلزامها كافة الأطراف الموقعة عليها على التعاون لتغير المناخ ولكن وفق مسؤوليات متباينة تحددها طبيعة كل دولة مشاركة ومدى مقدرتها الثقافية والاقتصادية (حوراء فانوس واخرون ،٢٠٢٣ ، ١٠٧-١٢٧).

وتطبيقًا لبنود اتفاقية باريس، أصدرت الحكومة الفرنسية حزمة من القوانين وضعت مضمون تلك الاتفاقية قيد التنفيذ، وكان من أحدثها قانون الطاقة و المناخ Energy and Climate Law الذي أقرته في عام ٢٠١٩ م وجاء مصححًا لمسار نظيره الصادر في ٢٠١٥ م . وأتى قانون الطاقة والمناخ لعام ٢٠١٩ م هادفًا إلى تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة من الوقود الأحفوري و الحد من انبعاثات الغاز والتحول إلى الطاقة النظيفة عبر مصادر الطاقة المتجددة وذلك عبر جداول زمنية محددة تطبق خلال العقد الحالى (رانيا محفوظ السيد عامر، ٢٠٢٣، ١-٣٦).

دور النظام التعليمي الفرنسي في مواجهة تغير المناخ:

قدمت التجربة الفرنسية المدرسة كمنارة تعليم وإرشاد للمجتمع المحلي معززة من طرق التعاون بينهم في معالجة التغير المناخي عبر تنفيذ نماذج ومشاريع مدرسية توعوية متنوعة ، لتصبح التجربة الفرنسية بذلك نموذجًا متكاملاً تستنير به النظم التعليمية الراغبة في تطوير أدائها في هذا الصدد ، وتعود جذور تجربة نظام التعليم الفرنسي في معالجة تغير المناخ إلى بدايات هذه الألفية ؛ ففي فبراير عام ٢٠٠٠ م ، شاركت فرنسا في الاجتماع الوطني الأول للتعليم البيئي . وقد أظهرت الجهود الفرنسية في مجال التعليم البيئي ، التزام النظام التعليمي الفرنسي بتصميم مواد النظام التعليمي وغيره من الدول الأوروبية والدول الناطقة بالفرنسية فيما يتعلق بالتعليم البيئى (أبوزيد عبد الرحيم خليفة، واخرون ، ٢٠٢١، ٥٤٣-٥٧٨).

وقد حرصت فرنسا على الاستفادة المثلى من نظامها التعليمي في مواجهة تغير المناخ وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في هذا الصدد . ولم يتوان نظام التعليم الفرنسي عن التعاون النشط مع معظم الهيئات والمنظمات الدولية والمدنية بتغير المناخ لتطوير آلياته وبرامجه في تحسين المخرجات التعليمية القادرة على التعامل مع قضايا تغير المناخ .وتحقيقًا لهذا الهدف، وتبنت فرنسا مدخل المدرسة المتكاملة في مدارسها والذي اتضح دوره في تنفيذ العديد من البرامج والمشاريع التي تطبق محاور مدخل المدرسة المتكاملة في العملية التعليمية (أشرف صابر ذكي ،٢٠٢٣، ١٨-٤٤).

واستطاع نظام التعليم الفرنسي تطبيق مدخل المدرسة المتكاملة عبر الانضمام لبرنامج المدارس البيئية Eco – Schools منذ بداية القرن الحادي والعشرين . ففي عام ٢٠٠٥ م ، قدم المكتب الفرنسي لمؤسسة التعليم البيئي في أوروبا (Foundation for Environmental Education والمعروف حاليًا باسم جمعية تيراجير Teragir النسخة الفرنسية من برنامج المدارس البيئية التابع لمؤسسة التعليم البيئي . وفي يناير ٢٠١٧ م ، وقعت هذه الجمعية اتفاقية تعاون إطاري للتعليم من أجل التنمية المستدامة مع وزارة التربية والتعليم الفرنسية . وحتى عام ٢٠٢٠ م ، قام برنامج المدارس البيئية بضم (٢٥٠٠) مدرسة في فرنسا ، في كافة المراحل التعليمية من روضة الأطفال إلى المدرسة الثانوية ، واستطاعت تلك المدارس أن تدمج التنمية المستدامة في مشاريعها التعليمية وإدارتها المدرسية وممارساتها التربوية (محمد أحمد عبد العظيم ،٢٠٢٢، ٤٤٩-٥٨٠) .

ساعدت العوامل الثقافية التي تناولها البحث الحالي في التوجه لتطبيق مدخل المدرسة المتكاملة لمواجهة التغيرات المناخية ، حيث إن التقدم الثقافي العام في فرنسا أدى الى زيادة وعي الفرنسيين بقضيه تغير المناخ وأثرها على الحياة البشرية العالمية. فقد كانت فرنسا من الدول القليلة التي اندلعت فيها الاحتجاجات المجتمعية التي تناشد الدولة والحكومة من أجل العمل بنشاط أكبر لبناء وتفعيل الخطط والسياسات لمواجهة التغيرات المناخية؛ فالتقدم المجتمعي والوعي الثقافي السائد في فرنسا بشكل عام يساعد على ارتفاع الوعي ، ومن ثم يساعد على إدراك المجتمع والأفراد أهمية ما يواجه المجتمع من مشكلات بيئية تهدد سلامه بقاء المجتمع .والجدير بالذكر، أن هذا الوعي الثقافي المتميز الذي يسود فرنسا ما هو إلا حصيلة جودة النظام التعليمي وارتفاع مستوى المعيشة اللذان يعدان من ثمار التقدم الاقتصادي الذي تشهده فرنسا (أبو الدور مصباح مشترك، ١،٢٠٢٣-٤٧).

والتقدم الاقتصادي الفرنسي أدى ، بدوره الى زيادة قدرة فرنسا على تبني العديد من المبادرات الدولية التي تهدف الى خدمة قضاياها البيئية في النظام التعليمي والإنفاق عليها فلم يكن التمويل ولا توفير الدعم المادي عقبه أمام المجتمع الفرنسي أو نظام التعليم الفرنسي لتبني المبادرات التي تخدم أهدافه التعليمية ؛ فقوة الاقتصاد الفرنسي قادها إلى زيادة المخصصات التمويل التي توجه الى النظام التعليمي وخدمه القضايا التعليمية عامة ، وخاصه إذا تقاطعت تلك القضايا التعليمية مع قضايا أخرى جوهرية تمس البيئة وحياه المواطن الفرنسي ؛ فوفرة التمويل ساعدت إلى حد كبير في الإنفاق على تبني مدخل المدرسة

المتكاملة في فرنسا وتطبيقه في معالجه التغيرات المناخية Eco – School (زينب مجدي، ٢٠٢٣، ١-٥).

ثانيا : تجربة استراليا في معالجة تغير المناخ:

تلتزم الحكومة الأسترالية بتقديم ملياري دولار لتمويل المناخ خلال الفترة ٢٠٢٠ – ٢٠٢٥ م وسيشمل ذلك ما لا يقل عن (٧٠٠) مليون دولار لبناء محطات الطاقة المتجددة والقدرة على التكيف مع المناخ والكوارث في المحيط الهادئ ، وعقد شراكات جديدة في دول جنوب شرق آسيا تركز على تغير المناخ والوصول بالانبعاثات الغازية للمستوبات الصغرى . ومن أمثلة تلك الشراكات : شراكة المناخ والبنية التحتية الأسترالية الإندونيسية البالغة حجم تمويلها ٢٠٠ مليون دولار (زينب مجدي،٢٠٢٣، ٤-١٢).

دور نظام التعليم الأسترالي في مواجهة تغير المناخ:

أنشأت أستراليا مبادرة المدارس الأسترالية المستدام وهذه المبادرة عبارة عن شراكة بين الحكومة الأسترالية والولايات والأقاليم التابعة لها وتهدف إلى دعم المدارس ومجتمعاتها في أن تصبح مستدامة من خلال مدخل المدرسة المتكاملة وتوجيه المدرسة بأكملها نحو تحقيق أهداف الاستدامة في مجتمعها عبر رسالتها التربوية ، ومنذ بدايات هذه المبادرة، فقد هدفت إلى بناء تغيير منهجي في النظام التعليمي عبر الأخذ بمبادئ التعليم من أجل الاستدامة من خلال تطبيق مدخل المدرسة المتكاملة (عصام جمال سليم غانم، ٢٠٢١، ٧٠٧-٧٥٤).

ولقد مكنت المبادرة المدارس من اعتماد أطر التخطيط الاستراتيجي في إدارة مواردها مثل :استهلاك الطاقة ، واستخدام المياه ، وإدارة التنوع البيولوجي ، وإدارة النفايات ، وغيرها ويمكن استخدام مدخل المدرسة المتكاملة ، ومبادرة المدارس الأسترالية المستدامة من خلال دمج مبادئ التعليم من أجل التنمية المستدامة عبر المناهج الدراسية وفي أنشطة التعليم التدريس الخاصة بالمواطنة البيئية النشطة في كافة برامج هذه المبادرة ونتيجة لتطبيق هذا المدخل ، لم تكن المدارس نماذج للاستدامة فحسب ، بل كانت مصدر إلهام لمبادرات الاستدامة في مجتمعاتها المحلية (رانيا عبد الفتاح محمد السعداوى، ٢٠٢٣، ٥٩١-٦٥٩).

لدمج قضايا تغير المناخ في التعليم، أتاحت مبادرة المدارس الأسترالية المستدامة العديد من مصادر التعلم وطرق التدريس المتنوعة حيث تتواجد العديد من الموارد والمصادر التعليمية – سواء كانت البرامج المناهج الدراسية أو الأنشطة الطلابية أو مواقع الإنترنت أو المكتبات ومصادر التعلم في الحرم المدرسي أو خارجه ليستخدمها المعلمون للحصول على

المادة العلمية وتبادل الأفكار والخبرات حول أفضل الممارسات والأنشطة التي تمكنهم من تدريس المحتوى التعليمي الخاص بالتنمية المستدامة بشكل فعال (مبروكة محمود محمد عليق ، ٢٠٢٣، ١١٦-١٥١)

وقد ساعدت العوامل الثقافية في توجه تطبيق مدخل المدرسة المتكاملة لمواجهة التغيرات المناخية في أستراليا ، فالعزلة النسبية التي تعيشها أستراليا بحكم طبيعتها الجغرافية، قادتها من الأساس أن تبني خبراتها التعليمية بشكل خاص استجابة لوضعها الجغرافي والطبيعي معتمدة على مواردها الخاصة ومراعية أبعاد التنوع البشري والبيئي الذي فرضها عليها موقعها الجغرافى (محمد حسن السيد حسن ،٢٠٢٣ , ٤٧٣-٥٣٠).

ثالثًا: تجربة اليابان في معالجة تغير المناخ:

تتأثر اليابان بالتغير المناخي بشكل فعلي ، ولهذا اتخذت الحكومة اليابانية سياسات متعددة في هذا المسار، ولهذا تعد اليابان رائدة على مستوى العالم في تطوير تقنيات جديدة صديقة للمناخ ، وفي هذا الإطار تتناول الدراسة تأثيرات التغير المناخي على البيئة الطبيعية في اليابان (إيهاب عياد ،٢٠٢٣، ٢٩٩-٣٣١).

وتقود وزارة التعليم والثقافة والرياضة والعلوم والتكنولوجيا ووزارة البيئة لجنة الاتصال الوزارية الرفيعة المستوى المعنية بالتعليم من أجل التنمية المستدامة التابعة للأمم المتحدة ومؤتمر المائدة المستديرة للتعليم من أجل التنمية المستدامة ، وتتولى اللجنة مسؤولية وضع وتنفيذ خطط التعليم من أجل التنمية المستدامة وتنظيم المائدة المستديرة لتبادل الآراء حول تدابير الترويج المستقبلية ، ويتم التأكيد على مشاركة الشباب من خلال منتدى شباب التعليم من أجل التنمية المستدامة (٢٠٢٠) وعرض النشاط البيئي الوطني للشباب (٢٠٢٢) ؛ ويقوم مكتب البحث والتطوير في وزارة التعليم والثقافة والرياضة والعلوم والتكنولوجيا بتعزيز البحث والتطوير لمعالجة قضايا البيئة والطاقة والزلازل والوقاية من الكوارث ، بما في ذلك تغير المناخ ويتكون المكتب من قسم السياسات، وقسم أبحاث الحد من الزلازل والكوارث، وقسم المحيطات والأرض ، وقسم البيئة والطاقة ، وقسم تطوير واستخدام الفضاء، وقسم الطاقة الذرية (بهية كنار، ٢٠٢١).

دور نظام التعليم الياباني في مواجهة تغير المناخ:

تؤكد الخطة الأساسية لتعزيز التعليم (٢٠٠٨)، والخطة الأساسية الثانية لتعزيز التعليم (٢٠١٣)، والخطة الأساسية الثالثة لتعزيز التعليم (٢٠١٨) على أهمية التعليم من أجل التنمية المستدامة في التعليم المستقبلي في اليابان. على سبيل المثال، في السياسات

الأساسية الخمس للخطة الأساسية الثالثة، وتتضمن سياسة تطوير الكفاءات الأساسية في تحقيق الطموحات إمكانيات التحدي، والتعليم من أجل التنمية المستدامة، والتعليم البيئي باعتبارها تركز على إدارة تغير المناخ (محمد شوقي الضبع ،٢٠٢٣، ١٦٣).

ويؤكد إطار المناهج الدراسية للمدرسة الابتدائية (٢٠١٦) ، وإطار المناهج الدراسية للمدرسة الثانوية الدنيا (٢٠١٧) ، وإطار المناهج الدراسية للمدرسة الثانوية العليا (٢٠١٨) على هدف احترام الحياة والطبيعة ، لتعزيز موقف المساهمة في الحفاظ على البيئة وهدف الصفين الخامس والسادس هو فهم عجائب الطبيعة وتقدير البيئة الطبيعية، والهدف للطلاب في المدرسة الثانوية هو تطوير سلوك المشاركة بشكل استباقي في الأرض والبيئة العالمية ، والاستكشاف العلمي ، والمساهمة في الحفاظ على البيئة الطبيعية (Xuan Zhao, 2023)

وفي عام ١٩٩٦، بدأت وزارة التعليم والثقافة والرياضة والعلوم والتكنولوجيا في تعزيز المرافق المدرسية (المدارس البيئية) التي تراعي البيئة. وحتى عام ٢٠٢٠، قامت الوزارة باعتماد ١٨٦١ مدرسة بيئية. المجالات الثلاثة التي تتألف منها المدرسة البيئية هي المرافق (التصميم والبناء الصديق للبيئة)، والعمليات (الاستخدام الذكي والموسع)، والتعليم (فوائد التعلم). تشجع الحكومة اليابانية تشييد المباني الصديقة للبيئة وتجديدها لتكون مستدامة من خلال برنامج المدارس البيئية. وتؤدي المدارس البيئية دورًا مهماً في تعزيز وتسليط الضوء على التدابير المضادة للاحتباس الحراري في المجتمع (منال فتحي عبدالرحمن سمحان واخرون ، ٢٠٢٣ ، ١-٤٠)

وفي أغسطس ١٩٩٥، بدأت اليابان المشاركة في مشروع GLOBE (التعلم والملاحظات العالمية لصالح البيئة)، الذي أنشأته الإدارة الوطنية الأمريكية للمحيطات والغلاف الجوي (NOAA) والإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (NASA). وفي عام ٢٠٢٠، انضمت ١٢٣ دولة و٢٣٠ مدرسة أخرى في اليابان إلى GLOBE. ويهدف GLOBE إلى زيادة وعي الطلاب والمدرسين والعلماء حول الفهم العلمي لأنظمة الأرض والبيئة العالمية. وبالنسبة للتثقيف في مجال تغير المناخ ، نفذت منظمة GLOBE Japan برنامجًا لتعلم الآليات التي يمكن ملاحظتها للغلاف الجوي والغلاف المائي والمحيط الحيوي والغلاف الأرضي ؛ وكمثال على المستوى المحلي ، ينفذ مجلس التعليم في مدينة طوكيو منهجًا محددًا للتعليم البيئي في المدارس الابتدائية والثانوية. وفي العام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨، تم إنشاء مواد تعليمية لتزويد الطلاب بالمعرفة اللازمة حول الحفاظ على البيئة العالمية ، وأهمية المبادئ الثلاثة ، والسلوكيات الصديقة للبيئة. ويتضمن محتوى المنهج

حماية البيئة الطبيعية ، والطاقة المتجددة، ومشاكل الحطام البحري ، وتحقيق مجتمع مستدام ، وتأثيرات الجزر الحرارية ، ومشاكل القمامة ، والتنوع البيولوجي ، وتلوث المياه (Low R&,2020 others)

وينفذ معهد الدراسات الميدانية للتعليم البيئي في جامعة طوكيو جاكوجي مشاريع بيئية من خلال التعاون مع أعضاء هيئة التدريس بالجامعة ومعلمي المدارس والموارد المحلية للمعلمين قبل الخدمة وأثناء الخدمة. وبالنسبة لمدرسي ما قبل الخدمة ، توفر كلية التربية إدارة الفصول الدراسية لدورة تدريب معلمي التعليم الابتدائي حول التربية البيئية، وتقدم مجموعة متنوعة من الفصول الدراسية مع التركيز على الخبرة الميدانية. أما بالنسبة للمعلمين أثناء الخدمة والبالغين والعاملين ، فتوفر المدرسة المهنية لتعليم المعلمين البرنامج الفرعي للتعليم البيئي حول النظرية المتقدمة متعددة التخصصات والبحوث التطبيقية حول المياه والبيئة والتنوع البيولوجي. يتضمن ذلك المشاهدة والملاحظة والقياس والتحقيق لاكتساب المعرفة البيئية بشكل تجريبي وتنمية عقلية بيئية (Margaret Nohilly, 2021, 226-237) .

ولتعزيز التربية البيئية المنهجية لكل مرحلة تطورية من خلال كل مادة أو أنشطة تعليمية أخرى في التعليم المدرسي من أجل فهم شامل للعلاقة بين البيئة والإنسان، يتعين على الدولة اتخاذ التدابير اللازمة لإثراء التربية البيئية في المدارس، مثل: تنفيذ التعلم العملي للحفاظ على البيئة، لتحسين نوعية أعضاء هيئة التدريس المشاركين في التعليم البيئي مثل تدريب أعضاء هيئة التدريس، وتوفير مواد إعلامية، وما إلى ذلك كمرجع وتطوير المواد التعليمية (Rachman, I & others, 2020)

المحور الثالث: دور المدرسة والأسرة في تنمية الوعي الطلابى بالتغيرات المناخية:

تناول المحور الحالى ماهية الوعي الطلابي وآلياته ودور المدرسة والانشطة والمعلم والادارة المدرسية في تنميته بالتغيرات المناخية وأيضا يتطرق المحور الثالث الى آليات التكامل بين دور الاسرة والمدرسة في تنمية الوعي الطلابي بالتغيرات المناخية.

أولاً: دور المدرسة في تنمية الوعي الطلابي بالتغيرات المدرسية:

يعرف الوعي بالتغيرات المناخية أنه إدراك المتعلم القائم علي الاحساس والمعرفة بأثار التغير المناخي، وكيفية التعامل معه بواسطة أليات إجرائية لمواجهته، ومن ثم حماية البيئة ومقدراتها والحفاظ علي مواردها المختلفة؛ ولأهمية تنمية الوعي بالتغيرات المناخية، فقد

أشارت الدراسات إلي أهمية تضمين مفاهيم وأبعاد التغيرات المناخية وتنميتها بالمقررات الدراسية بمختلف المراحل التعليمية (شرين مرقس مصري قديس، ٢٠٢٤).

ويتضمن الوعي أبعادا ثلاثًا وهى (محمد مسحل، ٢٠٢٣):

١) **البعد المعرفي:** يبدأ الوعي بالتغيرات المناخية بمعرفة المتعلم بمكونات بيئته المائية والمفاهيم والأحداث المتعلقة بها، مع الأخذ في الاعتبار خبراته السابقة ومعلوماته التي اكتسبها أثناء تفاعله مع الآخرين ومع بيئته، وهذا يعني أن الفرد ذا الخبرات الأوسع والمعلومات الأوفر مؤهل لأن يكون لديه وعي أعمق حول قضايا ومشكلات المناخ.

٢) **البعد الوجداني:** وهو تأثير تلك المعلومات على إحساس المتعلم، وعواطفه مما يؤثر في تكوين اتجاهاته وقيمه نحو قضية التغير المناخي، وهذا يعني ضرورة أن تتوافر في المعلومات المكتسبة الصدق والموضوعية.

٣) **البعد الأدائي** " **التطبيقي** ": وهو محصلة للبعدين السابقين، وفيه ينتهج المتعلم سلوكا رشيدا نحو البيئة، وهذا السلوك منبثق عن معرفته الواعية واحساسه العميق بقضايا المناخ ومشكلاته ومسئوليته الشخصية نحو علاج تلك المشكلات.

اليات تنمية الوعي الطلابى (نرمين محمد صادق المتولي، ٢٠٢٣،١٨٦٥-١٨٩٦)

لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدى التلاميذ فهم بحاجة إلى:

١) تناول موضوعات التغير المناخي بصورة متكاملة وليس من خلال مواد منفصلة، لتتضح لديهم الصورة الكلية للقضية وبالتالي المشاركة في حلها.

٢) تقويم مستوى الوعي بالتغيرات المناخية لديهم.

٣) تطوير المناهج أو تقديم وحدات وبرامج مقترحة لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية مثل : تطوير منهج الجغرافيا في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي بالتغيرات المناخية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٤) تعميق الإحساس بأثار التغيرات المناخية علي البيئة من خلال تكليف المعلم لتلاميذه برسم لوحات فنية تعبر عن ذلك ، ومن خلال الرياضيات وعلي سبيل المثال، يستطيع التلميذ حساب الوسط الحسابي والوسيط والمنوال لدرجات الحرارة الصغرى والكبرى لبعض المحافظات، النسبة المئوية لمساحة القارات من المساحة الكلية للأرض ، ورسم علاقة بيانية بين الضغط الجوي ودرجة الحرارة.

لم يعد دور المدرسة يقتصر على التعليم فقط ، لكن أصبح لها دور كبير كمؤسسة تربوية في تنمية السلوكيات الإيجابية لدى الجيل نحو أهمية البيئة والمحافظة عليها، لبناء جيل يمتلك العادات والقيم الإنسانية في التعامل مع البيئة، وغرس الوعي البيئي في أبناء هذا الجيل، ودمج التلميذ في نشاطات بيئية صفية وغير صفية، وعمل المهرجانات والمسابقات والندوات بهذا الوعي البيئي في نفوس هؤلاء التلاميذ (Hussein, 2020, 428)

ومن الملاحظ أن دور المدارس في البلاد العربية تجاه التوعية البيئية فقير للغاية ، سواء اعتماد مناهج تربوية تؤكد على هذه التوعية البيئية، أو إيجاد نشاطات مدرسية صفية ولا صفية نحو أهمية المحافظة على البيئة، وليس هناك توجيه للمعلمين لتنبيه التلاميذ بالسلوكيات السيئة الضارة بالبيئة، مثل: إهدار المياه، أو استخدام الكهرباء في غير محلها، وقطع النباتات والزهور داخل المدرسة أو خارجها، فالمطلوب من المدرسة أن تسهم بالإعداد الجيد للتلميذ لتنمية وعيه البيئي، وخلق سلوك بيئي سليم لديه له أثر كبير في اهتمامه بالبيئة بمكوناتها العديدة، واكسابه القدرة على إيجاد الحلول للمشكلات البيئية التي تواجهه، وعليه ينبغي أن تعد مادة التربية البيئية فرعاً من فروع المناهج الدراسية التي تدرس بالمدرسة، وأن يكون المعلم متمكنا من هذا الفرع الدراسي ، وأن يكون الهدف من تدريس هذه المادة الدراسية عن البيئة هو الإسهام الفعال والعمل الدؤوب لإكساب التلميذ المعارف والمهارات والإتجاهات والقيم الخاصة بالبيئة والمحافظة عليها من أي أخطار (رمضان محمد محمد السعودي، ٢٠٢١، ١٥١-٣٢٨).

وعلى المدرسة إضافة موضوعات متعلقة بقضايا التغير المناخي إلى مقرراتها الدراسية، ومن هذه الموضوعات ما يلي: تأثيرات ارتفاع درجة الحرارة، وارتفاع الرطوبة على الأرض وسكانها، الطاقة الخضراء والتعليم الأخضر، إعادة تدوير النفايات، الإستخدم الأمثل للطاقة وهناك اقتراحات مناسبة تقوم بها المدرسة مثل: قيام جماعة العلوم بالمدرسة بتبني نشر الوعي بخطر التغيرات المناخية ، عمل مشروعات تعليمية تقوم بحل كثير من مشكلات التغيرات المناخية وعمل مسابقات للمخترع الصغير لإيجاد حلول مبتكرة لحل مشكلات تغير المناخ (عبير العباسي، ٢٠٢٣،١٧٩-٢١٣).

وقد تتوجه بعض المدارس الى شحذ الوعي بتغير المناخ داخل المدرسة من خلال إشراك الطلاب لزراعة الأشجار وممارسة حرف يدوية قائمة على مواد معاد تدويرها ، وزيارة الغابات الوطنية وإعادة التدوير، وصون المياه واستضافة المدرسة أيضا أمسيات عرض أفلام وحلقات عمل ، واقتراحات الطلاب والأسر والمعلمين والتزام المدرسة بعملية تحسينات مستمرة

وفي بداية العام الدراسي، ووضع اللجنة البيئية خطة عمل تقوم على ما تم تعلمه وحفظه، واحتفاظ اللجنة بسجل بأنشطتها لكي يمكن للمدرسة أن تحدد الأنشطة ذات التأثير المرتفع والأنشطة التي يمكن التوسع فيها ويعمق المعلمون والطلاب تعلمهم عن طريق تبادل خبراتهم مع المدارس الأخرى حول العالم (عبد المعز محمد إبراهيم القلعاوي، ٢٠٢٢، ٦١٩-٦٦٨).

كذلك قامت مدرسة هوكستون الإبتدائية في عام ٢٠٠٤ في كوازولو ناتال بجنوب أفريقيا من المدارس المهتمة بالبيئة ، وأصبحت هذه المدرسةً نموذجا للعمل المناخي ؛ وبصورة خاصة ، أظهرت هذه المدرسة كيف تسير البيئة الصحية والمجتمعات الصحية جنبا إلى جنب وعلى سبيل المثال، تعلم التلاميذ بتوجيه من المعلم كيفية صنع أحواض من مواد معاد تدويرها، واستخدام التلاميذ هذه الأحواض لحفظ المياه وضمان النظافة الصحية الجيدة بالمدرسة وقد صنع بعض التلاميذ أحواضاً لأسرهم لاستخدامها في المنزل وأحد الأمثلة الأخرى في مدرسة هوكستون الإبتدائية للنهج المتكامل للمدرسة بدأ كمشروع بسيط لمعالجة القمامة، فعندما تبين من عملية التدقيق أن معظم القمامة التي تلوث فناء المدرسة هي أوراق تغليف الحلوى ورقائق البطاطس، قررت المدرسة التصدي للقمامة والأكل غير الصحي في الوقت نفسه (محمد أحمد عبد العظيم ،٢٠٢٢ ، ٤٤٩ -٥٨٠).

بالإضافة إلى أنه هناك اهتمام واسع في المدارس بالولايات المتحدة الأمريكية بالتعليم من أجل التغير المناخى، وبتوفير مواد لدعم المعلمين بالأنشطة التعليمية؛ حيث صممت العديد من قواعد البيانات التعليمية التي تتضمن البرامج التعليمية، والمناهج الدراسية، والأنشطة التعليمية ، وخطط الدروس وألعاب الفيديو المناسبة لتعليم التغير المناخى ومنها : برامج منظمة للأطفال من أجل تغير المناخ، وبرنامج المناخ من أجل الفصول الدراسية، ومسار تغير المناخ في المدارس البيئية بالولايات المتحدة الأمريكية، ومواجهة تغير المناخ في المستقبل ومصادر الطاقة.

وتتركز جهود المدرسة الشاملة فيما يلى (رائدة أحمد شاهين، ٢٠٢٢، ٧٥-٩٨):

- تدريب المعلمين أثناء الخدمة على مواجهة الكوارث الطبيعة للحد من المخاطر والقدرة على
المواجهة
- وضع استراتيجيات لتشجيع المعلمين على دمج موضوعات مواجهة الكوارث الطبيعية في المنهج الدراسى الرسمي وغير الرسمي للمدرسة ، وكذلك في الأنشطة الالصفية مع البيئة المحلية

- تطوير مواد تدريبية وتعليمية ذات جودة عالية تناسب جميع أبعاد مواجهة الكوارث الطبيعية
- توفير مبادرات توجيهية للمعلمين لكيفية دمج تربية الكوارث الطبيعية في كافة عناصر المنهج الدراسى
- إشراك المعلمين في أنشطة إدارة الأزمات والكوارث من واقع الحياة والمدرسة، ووضع خطط الطوارئ وتنفيذ تدريبات المدرسة لمواجهة الاخطار ذات الصلة
- تشكيل فريق عمل معني بالمناخ عبر المدرسة يتولى إعداد وتنفيذ ومراجعة خطط المدرسة
- إجراء تقييم للألتزامات والأنشطة التي تقوم بها المدرسة بشأن التصدي لتغير المناخ
- إعداد خطة العمل بشأن تغير المناخ والأولويات والأنشطة المحددة مع مراعاة عمل المدرسة في المناهج ، والحوكمة، وإدارة المرافق، والعمليات ، والشراكات المجتمعية
- تنفيذ خطة العمل التي تشمل الجهات الداخلية والخارجية
- متابعة العمليات والمسئوليات والتقييم ورصد التقدم في خطط عمل المدرسة
- المشاركة مع المدارس الأخرى المنتسبة للمشروع في مشاركة المعارف والخبرات والمواد من خلال اللقاءات ، والندوات، والزيارات الميدانية، والإنترنت.

بالإضافة إلى أهمية التوسع في المدارس الصديقة للبيئة والمدارس الخضراء بما يعرف بنهج المدارس الشاملة ونشر نهج المدرسة الشاملة في جميع مدارس التعليم قبل الجامعى ، ولكى تقوم المدرسة بدورها المنتظر نحو البيئة يجب أن تتضافر جهودها مع العديد من الأجهزة والمؤسسات الموجودة بالبيئة المحيطة مثل الوحدات المحلية ، والأحياء، والمجتمعات الأهلية ، والوحدات الصحية، ودور العبادة ؛ بالاضافة الى تعاون المدرسة مع بعض الأجهزة المعنية بشؤون البيئة على المستوى القومى مثل وزارة البيئة ، وجهاز شؤون البيئة (سلمى زايد، ٢٠٢١، ١١٦-١٣٢).

كما تعد المناهج الدراسية أداة مهمة وفعالة في تنمية جميع جوانب شخصية المتعلم، ونقطة الانطلاق لتطوير تفكيره العلمي من خلال عرضها للحقائق والمفاهيم والقضايا العلمية الأساسية والمعاصرة التي تساعد في إعداده إعداداً علمياً؛ فالتوجهات في العالم المعاصر تجعل من المناهج وسيلة للتغلب على تحديات العصر باعتباره أداة التربية لإعداد موارد بشرية قادرة على أن تكون أداة التنمية الشاملة (عبد المعز محمد إبراهيم القلعاوي، ٢٠٢٢، ٦١٩-٦٦٨).

وقد أشارت دراسة (Alpar،٢٠٢٠) إلى أن تطوير منهج دراسي مكون من (٣٥) درساً لتدريس فيزياء لمدة عام واحد مع فصل واحد بمعدل مرة في الأسبوع ، ويناقش العديد من الموضوعات المتعلقة بالتدفق البيئي في الغلاف الجوي وفي المحيطات، ونقل الحرارة وتوازن الطاقة في الغلاف الجوي، وإنتاج الطاقة، مع اتباع نهج قائم على الاستقصاء ولعب دور في المستقبل من إنتاج الطاقة في ترانسيلفانيا، قد أظهر اختلافًا كبيراً بين مواقف الطلاب الذين تبعوا أنشطة مناقشة الطاقة الكاملة وأولئك الذين فاتتهم المناقشات التحضيرية (Alpar Istvan Vita,2020)

كما أكدت دراسة (ErlinaYusliani،٢٠٢١) الإهتمام بتوفير التثقيف البيئي في المدارس، وأشارت الدراسة إلى أنه سيكون للتربية البيئية المقدمة للطالب تأثير إيجابي، من خلال دمجها في عملية التعلم، لتحقيق التكامل من خلال تدريسه للطالب؛ وذلك بتضمين مفاهيم التغيرات المناخية والتربية البيئية في منهج الفيزياء في المدرسة الثانوية العليا وذلك بأن القضايا العالمية المتعلقة بالبيئة والتغيرات المناخية أصبحت موضوعا شائعا وغالبًا ما يتم سماعها في عصرنا ، بالإضافة للعديد من التقارير عن الأضرار البيئية التي تحدث في إندونيسيا ، والتي تتراوح من الفيضانات وحرائق الغابات ومشاكل معالجة النفايات وتلوث الهواء والإنهيارات الأرضية وكذلك لمساعدة الطلاب على التعرف على المشكلات البيئية والتغيرات المناخية من خلال مناهج الفيزياء (Elrina Yuslian ،2021)

نظمت اليونسكو في مارس ٢٠١٤ ، اجتماعا للخبراء شهد حضوراً واسعا بشأن تغيير مناخ التعليم للتنمية المستدامة في أفريقيا وقد عقد هذا الاجتماع في موريشيوس، وقد حضر الإجتماع أكثر من ١٠٠ خبير في المناخ والتنمية المستدامة من جميع الدول الأفريقية ، وتم التوصل إلى عدد من التوصيات التي قدمها خبراء التعليم منها (Chang Chew Hung, 2022, 49-63):

- تطوير المناهج الدراسية في مراحل التعليم قبل الجامعي وكل ما هو ضروري لتطوير تعليم التنمية المستدامة والإقتصاد الأخضر في مراحل التعليم العالي ، وإدخال تخصصات جديدة تتعلق بالتنمية المستدامة .
- دمج تنمية المهارات للوظائف الخضراء وفرص العمل في التدريب بمؤسسات التعليم التقني والمهني ودعم سبل المعيشة المستدامة .
- دمج تعليم تغير المناخ في التدريس والتعلم على جميع المستويات وفي جميع المجالات من التعليم (رسمية وغير رسمية) وفي جميع مراحل العمر.

- استحداث مصطلح التعليم للتنمية المستدامة بدلا من التنمية المستدامة في مجال التعليم.

وفي دراسة أجريت على ٣٢٤ طالبًا ثانويًا، وجد أن بعض الطلاب لايعرفون تأثير غازات الاحتباس الحرارى على الإطلاق، كما أن البعض الاخر يعتقد أن طبقة الأوزون هي مكون رئيس منها، إلا أن مفاهيم الطلاب قد تغيرت بعد دراستهم لمقرر علوم تغير المناخ خلال ستة أيام وظهرت مؤشرات إيجابية على استعداداتهم لاتخاذ إجراءات للحد من أثار المشكلة ، واستنتج انه إذا كان من الممكن لمفاهيم الطلاب أن تتطور وتتحول في مواضع مختلفة ، فمن الممكن أيضا البناء على أفكار الطلاب الأولية حول تغير المناخ أو إعادة تشكيلها من خلال إجراءات تدريسية مناسبة (عصام محمد عبد القادر واخرون ، ٢٠٢٢،٣١١-٣٥٥).

وتعد التربية المناخية جزءاً لا يتجزأ من التربية العلمية وفى بؤرة اهتماماتها ، وتحتل مكانا بارزا فيها كالفيزياء والكيمياء والبيولوجى وعلوم الأرض، والتربية المناخية لا تقتصر فقط على أنظمة الأرض Earth systems بل تتضمن الأنظمة الفيزيائية والطبيعية والبيئية والبيولوجية والإجتماعية والتكنولوجية، وتبدأ من مرحلة رياض الأطفال وحتى التعليم الجامعى، وتركز على توعية عموم الأفراد بها وكذلك تطوير الوسائل والأدوات لمتخذى القرار لاتخاذ إجراءات تسهم في التخفيف من حدته والتكيف مع آثاره ، واتفاقًا مع ذلك أكدت وثائق الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم عام ١٩٩٣ على أهمية فهم العامة للقضايا المرتبطة بتغير المناخ وتأثير ممارسات الأفراد على المناخ والأنظمة البيئية ، ونصت معايير العلوم للجيل القادم (٢٠١٣) على انه في نهاية الصف الثانى عشر يجب أن يفهم الطلاب كيف تؤدي الزيادة في غازات الاحتباس الحرارى إلى ارتفاع درجات حرارة الغلاف الجوى ، وأن التغيرات المناخية "يمكن أن تعطل النظام البيئي وتهدد بقاء بعض الأنواع"، كما أكدت على أن تغير المناخ مفهوم أساسي في مناهج العلوم ويشغل نفس أهمية مفاهيم أخرى كالنظام الشمسى والزلازل (إيمان فاروق على أحمد زغيب، ٢٠٢٢).

وفيما يرتبط بصورة أنشطة مناهج العلوم التي تسهم في تنمية الوعي بآثار التغير المناخي وفق الأسس والمعايير العلمية تكمن فيما يلي: اتفاق الأنشطة التعليمية مع حاجات المتعلمين وطبيعتهم ، وارتباط الأنشطة التعليمية مع غايات مناهج العلوم، وارتباط الأنشطة التعليمية بحياة المتعلمين، وتنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين، وارتباط التعزيز

والتغذية الراجعة بالأنشطة التعليمية المقدمة للمتعلمين (رائدة أحمد حافظ شاهين، ٢٠٢٢، ٧٥-٩٨).

وفيما يرتبط بموضوعات مناهج العلوم وفق البعد البيئي يمكن أن تسهم في تنمية الوعي بآثار التغير المناخي من خلال: مطالعة نظريات نشأة البيئة وتصنيفاتها وخصائصها، ونشر ثقافة التشريعات والقوانين التي تعمل على حماية البيئات المختلفة وتحافظ على مواردها، وتعرف أهمية البيئة الخضراء ودرورها في التأثير على البيئات الأخرى بصورة عامة، وتعرف تأثير البيئات المختلفة على مناخ الكرة الأرضية، وكذلك تأثير الممارسات البشرية باليابسة على اختلال التوازن بالبيئات المختلفة، والموارد المتجددة وغير المتجددة في البيئات المختلفة، والملوثات الطبيعية والصناعية التي تؤثر في البيئات المختلفة، والمشكلات المحلية والعالمية المرتبطة بتلوث البيئات المختلفة ، والأمراض الناجمة عن تلوث البيئات المختلفة (ابتسام محمد محمد، ٢٠٢٢، ٤٢-٥١).

وتتعدد أدوار المعلم لمواجهة المشكلات البيئية، ومنها ما يلي: (دعاء جمال الليثي، ٢٠٢١، ٧٨-١٠٠):

١. إعداد المطبوعات اللازمة لدراسة البيئة مثل الخرائط بأنواعها والصور الجوية والجداول والإحصاءات.
٢. تجهيز الأدوات والأجهزة الضرورية للدراسة في البيئة الطبيعية.
٣. القيام برحلات ميدانية لمواقع مختارة تعاني من إحدى المشكلات البيئية وإجراء دراسة حالة.
٤. عمل الترتيبات اللازمة لعقد مؤتمرات وندوات يتحدث فيها المختصون من البيئة المحلية وخبراء في شئون البيئة لمناقشة بعض القضايا البيئية التي تعاني منها بيئاتهم.
٥. إعداد الوسائل التعليمية المعنية من مطبوعات ونماذج وعينات وأفلام تعليمية في مجال البيئة.
٦. دراسة النشرات الدورية التي تصدر في مجال البيئة للتعرف على أحدث المعلومات في هذا المجال.
٧. الإستعانة بالكتب والمراجع المتاحة بالمكتبة لكتابة تقارير علمية عن بعض الموضوعات المتعلقة بالتربية البيئية.

٨. دعم المعلمين وغيرهم من الموظفين عن طريق تزويدهم بالموارد وفرص التطور المهني ومنحهم الوقت الذي يحتاجون إليه لقيادة مشاريع العمل المناخي ، ومراعاة المعارف والخبرات والقيم المتصلة بالعمل المناخي عند اتخاذ قرارات بشأن توظيف المعلمين والموظفين الجدد.

وعلى مستوى الإدارة المدرسية، فقد شهدت السنوات الأخيرة اتجاهاً جديدًا في الإدارة المدرسية، فلم تعد مجرد تيسير شئون المدرسة تيسيرًا روتينيًا ، ولم يعد هدف مدير المدرسة مجرد المحافظة على النظام في مدرسته والتأكد من سير الدراسة وفق الجدول الموضوع وحصر التلاميذ والعمل على إتقانهم للمواد الدراسية؛ بل أصبح محور العمل في هذه الإدارة يدور حول التلميذ وحول توفير كل الظروف التي تساعد على توجيه نموه العقلي والبدني والروحي والتي تعمل على تحسين العملية التربوية لتحقيق هذا النمو، كما أصبح يدور أيضا حول تحقيق الأهداف الإجتماعية التي يدين بها المجتمع (عزه كمال عفيفي عامر، ٢٠٢٠، ٦٢٣-٦٤٥).

ومن أهم التوجيهات والمساعدات التي يجب أن تقدمها الإدارة المدرسية لتلاميذها للعمل على تنمية الوعي البيئي لدى التلاميذ وذلك من خلال الآتي: (Hussein، 2020, 428-447) :

١. كلمات الصياح أثناء الطابور الصباحي بحيث تتضمن بعض توجيهات مدير المدرسة في حث التلاميذ على المحافظة على نظافة المدرسة وعدم العبث بالممتلكات الموجودة بها مع تشجيعهم ومكافأتهم على ذلك.
٢. عقد الندوات الحاصة بتنمية الوعي البيئي ، وذلك بدعوة إدارة المدرسة لبعض المختصين في مجال البيئة لشرح أبعاد مشكلة التلوث البيئي سواء كان هوائياً أو ضوضائياً وأثره على الفرد والمجتمع والعالم وعلى كوكب الأرض متمثلا في الإحتباس الحراري وانتشار الصحاري والأمراض وغيرها مهددة الحياة بأسرها.
٣. إعداد البرامج والأنشطة المختلفة التي تعمل على تنمية الوعي البيئي مثل تكوين جماعات للنشاط داخل المدرسة الأساسي المحتفظة على نظافة المدرسة من جميع الجوانب
٤. توجيه انتباه التلاميذ نحو مشاكل بيئتهم المختلفة وخاصة المشاكل البيئية مثل التلوث البيئي بالقمامة عند حرقها وتشجيعها التلاميذ عل عمل أبحاث علمية تهدف إلى حل مشاكل بيئتهم مع مكافأتهم على ذلك.

ويتطلب من واضعي المنهج أن تعمل المدرسة وبقية المؤسسات التربوية على المساهمة في حل المشكلات البيئية على النحو التالى (محمد سليمان الجرايدة و آخرون، ٢٠٢٢،١٣٣-١٤٨):

١. قيام التلاميذ بالعديد من الزيارات الميدانية للأماكن والمواقع التي تنتشر فيها المشكلات ومشاهدة ابعادها واثارها على البيئة
٢. التركيز على تنمية قدرة التلاميذ على التفكير العلمي وذلك عن طريق حل المشكلات بالأسلوب العلمي الذي يتطلب تحديد ابعاد وحجم المشكلة واختيار أنسب الحلول لمواجهة صحة كل حل واستخلاص النتائج
٣. زيادة الأنشطة الجماعية التي يقوم يها التلاميذ في الفصل وفي المدرسة وخارجها كالجمعيات والمعارض والرحلات وتوجيه سلوك التلاميذ أثناء القيام بالأنشطة المختلفة لزيادة الوعي بالتغيرات المناخية

وتعد الانشطة الطلابية إحدى الركائز الأساسية لبناء الشخصية المتكاملة للتلاميذ، حيث تهدف إلى تحقيق الآتي: (صبري عبد القادر المدهون و اخرون ،٢٠٢٣، ٤٤١-٥٠١)

- كشف مواهب التلاميذ وقدراتهم والعمل على تنميتها، وتفتح شخصياتهم وتوكيدها، وإتاحة الفرصة لهم للتعبير عن الذات والاعتماد عليها
- مساعدة التلاميذ على التكيف الاجتماعي السوي، وتنمية العلاقات والقيم الاجتماعية والخلقية ، وتكوين اتجاهات سلوكية سليمة نحو أمتهم وأوطانهم ومجتمعاتهم
- تنمية الشعور بالمسؤولية، واحترام العمل الجماعي المنتج ، والنقد الذاتي والالتزام بالواجب ومساعدة التلميذ على معرفة مكونات بيئية والحفاظ عليها
- كشف ميول التلاميذ واستثارتها وتنمية ميول جديدة وإتاحة الفرص أمامهم لاختيار قدراتهم على الخلق والابتكار وتجريبها
- تحقيق أثر الخبرات التعليمية في الحياة العلمية
- علاج بعض الحالات النفسية التي تعانيها بعض التلاميذ: مثل الخجل، التردد، الانطواء
- ربط الحياة المدرسية بالحياة الاجتماعية .

ويمكن أن تركز التربية العلمية على الأنشطة التالية : أنشطة الخبرة العملية ، وأنشطة الإعلام والإتصال ، والأنشطة المجتمعية ، والأنشطة التكنولوجية ، والأنشطة الأمنية وهى كما يلى (رحاب جمال الدين شلبي، ٢٠٢٣، ٥٩٣-٦٥٠) :

- أنشطة الاستقصاء: هي أنشطة طرح الأسئلة البحثية والعلمية، والتحرى وجمع المعلومات، والاكتشاف واقتراح إجابات للأسئلة المطروحة وتقييمها
- أنشطة التصميم الهندسى: هي أنشطة الأوريجامى ، وأنشطة تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد
- أنشطة الاتصال: هي أنشطة الاتصال اللفظى ، والاتصال البصرى ، والاتصال الكتابى ، والاتصال التكنولوجى
- الأنشطة الفنية: هي أنشطة التعبير الفني مثل: الكتابة الإبداعية ، والرسم والتلوين ، والخطابة ، والشعر، وعزف الموسيقى والغناء ، ولعب ادوار في الدراما التعليمية
- الأنشطة الاجتماعية: هي أنشطة العمل في فريق والعمل الجماعى
- الأنشطة الرقمية: هي أنشطة تعتمد على تكنولوجيا الاتصال والمعلومات ، ويستخدم التلاميذ الكمبيوتر والتابلت في ممارسة الألعاب الإلكترونية ، ومشاهدة الفيديو التعليمى iMovie ، واستخدام برامج التصميم الرقمية ، وتطبيقات google للرسم ثلاثى الأبعاد

ومن أمثلة الأنشطة التي يمكن تضمينها في المناهج الدراسية في إطار التعليم من أجل تغير المناخ ما يلى (فاضل الفضلي ،٢٠٢١، ٥٥).:

- الاستقصاءات العلمية : كيفية تأثير درجة حرارة الهواء على جميع عناصر المناخ الأخرى ، ورسم خرائط توزيع مظاهر تغير المناخ في مصر، ودور الرطوبة كمحرك من المحركات الأساسية لتغير المناخ ، وجمع الأدلة العلمية للتغير المناخى ، وقياس التنوع الحيوى في المناطق الساحلية ، وأثر الزحف الحضرى في زيادة معدلات التصحر، وأثر التلوث الهوائى على الصحة العامة، واستقصاء آثار التغير المناخى على الصحة، وانتشار بعض الأمراض مثل الملاريا.
- البحوث التطبيقية: ومنها إنقاذ الشعب المرجانية، وحماية السلحفاة المصرية، ومنع انقراض الضفادع المصرية، وتعديل قوانين البيئة المصرية، وتحقيق النمو الاقتصادى في ظل التكيف مع التغير المناخى ، ومعالجة مشكلات الصحة العامة الناتجة عن تلوث المياه والهواء في المناطق غير الحضرية .
- البحوث التعاونية العامة: كطرق حل النزاعات الدولية في قضايا نقص الموارد المائية ، وأثر التغير المناخى على توزيع الأقاليم المناخية حول العالم ، وطرق التكيف مع التغير المناخى عبر الحضارات التي نشأت في أرض مصر، وسيكولوجية التكيف مع التغير

المناخى في المجتمع المصرى، وأثر التغير المناخى في تغير المناظر الطبيعية الجمالية، وأثر النشاط الإنسانى في تغير النظام البيئي العالمى

- أنشطة الحل الإبداعى للمشكلات: كالتكيف الشخصى مع تغير المناخ في المأكل والملبس، وتكيف المدن مع التغير المناخى ، وتكيف الموارد المائية مع التغير المناخى ، وتكيف الزراعة والغذاء مع التغير المناخى ، وتكيف الوقاية والصحة مع التغير المناخى ، وتكيف الطاقة المتجددة مع التغير المناخى ، وتكيف النظم الإيكولوجية الساحلية مع التغير المناخى ، وتكيف التنوع الحيوى مع التغير المناخى
- أنشطة العمل البيئي: مثل العمل في مشروع حماية موارد البيئة ، والتعاون في نظام ترشيد استهلاك المياه ، والتعاون في نظام ترشيد استهلاك الكهرباء ، والمشاركة فى نظام جمع وتدوير النفايات ، والعمل في فريق نظام الفحص الدورى ، والصيانة الدورية للأجهزة ، والمشاركة في فعاليات نشر الوعى الصحى والوقائى ، والتعاون في كافيتريا المدرسة لتحضير الغذاء الصحى الخالى من المواد المسرطنة
- أنشطة ابتكارية: مثل ابتكار طرق تحسين الزراعة العضوية ، وابتكار مواد آمنة قليلة التكلفة لتغليف الأغذية ، وابتكار الملابس الصحية ، والمناسبة للتغيرات المفاجئة للطقس ، وابتكار وسائل مواصلات تستخدم مصادر طاقة غير ملوثة للبيئة
- المشروعات التكاملية (كابستون) : كتصميم جهاز موفر للطاقة ، وتصميم صنابير المياه الموفرة، وتصميم وسيلة مواصلات نظيفة ، وتصميم مواد بناء مقاومة لعوامل الحرارة والرطوبة ، وتصميم منتجات صديقة للبيئة ، نمذجة كيفية إحداث التكيف مع تغير المناخ في مصر مثال :تكيف المناطق الساحلية في مصر، ونمذجة احتمالات تغير المناخ ، ونمذجة العلاقة بين تغير المناخ في مصر، وعلى المستوى العالمى ، ونمذجة السياسات البيئية في ضوء التكيف مع التغير المناخى في جمهورية مصر العربية وإدخال التكيف مع التغير المناخى في الخطط والبرامج القومية
- التصميم الإبداعى الفنى: ككتابة مقالات عن التكيف مع التغير المناخى في ضوء الحضارات ، وكتابة قصة خيال علمى عن أثر تغير المناخ على كوكب الأرض ، وتصميم إبداعى ثلاثى الأبعاد لنموذج غرفة منزلية متكيفة مع تغير المناخ ، وتصميم متعدد الأبعاد للمدينة الخضراء ، وتصميم الكترونى لنماذج فنية من البيئة ، وتصميم نظم فعالة للتشجير في المدن المزدحمة ، وتصميم إبداعى للحدائق.

ثانيا: دور الأسرة في تنمية الوعي الطلابي بالتغيرات المناخية

تعد عملية التربية والتنشئة السبيل الأمثل لتهيئة فرد يتمتع بالصحة الجسمية والنفسية ، وعملية التنشئة ليست إلا عملية تشكيل لأفراد المجتمع ، حيث يولد الطفل وهو أعجز الكائنات الحية جميعها ، وأكثرها وأطولها اعتماداً على غيره ، وعن طريق الثقافه بالمحيط الاجتماعي الذي نشأ فيه ، ونتيجة لأسلوب التنشئة الاجتماعية ترسم شخصية الطفل وتتقولب بالقالب الثقافي المطلوب، وقد عرفت المجتمعات الإنسانية وسائط تربوية متعددة لإتمام عملية التنشئة الاجتماعية ، ولكن الأسرة كانت ولاتزال أهم وأخطر هذه المؤسسات في عملية التربية ، باعتبارها الجماعة الإنسانية الأولي التي تتعامل مع الطفل ويعيش فيها السنوات الأولي من عمره ، كما تكسب الأسرة الطفل أنماط السلوك الاجتماعي التي تسهم بدرجة كبيرة في مظاهر التكيف أو عدمه والتي تظهر في حياته وتحدد مدى نجاحه أو فشله ، ومن الأنماط التي يجب على الأسرة أن تقوم بها هي توعية الطفل بأثار التغيرات المناخية وأهمية مواجهة المشكلات البيئية ، وذلك من خلال:

١. توفير بيئة منزلية صديقة للبيئة : كتشجيع ترشيد استهلاك الطاقة والمياه في المنزل ، استخدام مصادر الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية ، إعادة تدوير النفايات واستخدام المواد المعاد تصنيعها ، زراعة الأشجار والنباتات في المنزل
٢. إشراك الأطفال في الأنشطة البيئية: مثل اصطحاب الأطفال في رحلات إلى الطبيعة ، مثل المتنزهات والغابات ، تعليم الأطفال كيفية زراعة النباتات والعناية بها ، تشجيع الأطفال على المشاركة في حملات تنظيف البيئة ، دعم مشاركة الأطفال في الأنشطة والفعاليات البيئية.
٣. التحدث مع الأطفال عن التغيرات المناخية ويتمثل في : شرح مفهوم التغيرات المناخية وأسبابها ونتائجها ، نقاش الحلول الممكنة للتغيرات المناخية مع الأطفال ، تشجيع الأطفال على طرح الأسئلة والتعبير عن آرائهم ، ربط التغيرات المناخية بالحياة اليومية للأطفال
٤. تشجيع السلوكيات الإيجابية لدى الأطفال: كمكافأة الأطفال على سلوكياتهم الإيجابية تجاه البيئة وجعل السلوكيات الصديقة للبيئة جزءًا من روتين الحياة اليومية ، غرس القيم البيئية لدى الأطفال مثل حب الطبيعة والمسؤولية تجاهها
٥. القدوة الحسنة : يجب على أفراد الأسرة أن يكونوا قدوة حسنة للأطفال في سلوكياتهم تجاه البيئة ، تطبيق السلوكيات الصديقة للبيئة في حياتهم اليومية ، إظهار الاهتمام بالقضايا البيئية ومناقشتها مع الأطفال (سوهيلة لغرس ،٢٠٢٣، ٥٣٣-٥٣٥).

والمشاركة الوالدية ليست هدفاً في حد ذاتها، بل وسيلة لتحقيق الأهداف التربوية ؛ وقد اهتمت الدول المتقدمة بإشراك الأسرة في العملية التعليمية ، فقد عملت المدارس في الولايات المتحدة الأمريكية على جعل الآباء متداخلين في عملية التربية ، بحيث يقومون بتقديم خدمات للمدرسة وتدريس المواد المختلفة لأبنائهم داخل المنزل، وتوضيح بعض المفاهيم المتعلقة بالتغيرات المناخية في المناهج الدراسية ومواجهة التغيرات والتحديات ، حيث يشارك الآباء مع أبنائهم في قراءة الكتب أو الأنشطة المدرسية تحت إشراف المعلم، كما يمكن للآباء أن يشاركوا في تعليم الأبناء المهارات المتنوعة في المجالات المختلفة ، ويمكن للأسرة المساهمة في العملية التعليمية في المنزل عن طريق متابعة أداء الأبناء للواجبات المنزلية، توفير المناخ الملائم للدراسة والقراءة للأبناء، لأن هذه القراءة تساعد على اكتساب الطفل للغة وسرعة التعلم ومن هذه الاساليب ما يلي :

١. **التعليم المنزلي والتثقيف البيئي** : يلعب الوالدان دوراً محورياً في تعليم الأطفال وتثقيفهم حول القضايا البيئية ؛ من خلال توجيه الأطفال وتعليمهم أساسيات التغير المناخي وأسبابه وآثاره ، يمكن غرس قيم الحفاظ على البيئة في سن مبكرة ، وتشمل هذه العملية:

- **القراءة والمناقشة** : فقراءة الكتب والمقالات حول التغير المناخي مع الأطفال ومناقشتها معهم يمكن أن يعزز فهمهم للموضوع.
- **الأفلام الوثائقية:** كمشاهدة الأفلام الوثائقية المتعلقة بالبيئة والتغير المناخي مع الأطفال وشرح المحتوى بطرق مبسطة.

٢. **الأنشطة التعليمية المنزلية** : ويمكن للوالدين تنظيم أنشطة تعليمية في المنزل لتعزيز الفهم العملي للتغير المناخي، ومن هذه الأنشطة :

- **التجارب العلمية البسيطة:** تنفيذ تجارب علمية توضح تأثيرات التغير المناخي، مثل تأثير غازات الدفيئة.
- **الرحلات البيئية** :القيام برحلات إلى المتاحف العلمية والمحميات الطبيعية لتعلم المزيد عن البيئة.

٣. **القدوة الحسنة** : يتعلم الأطفال الكثير من خلال ملاحظة سلوكيات والديهم عندما يتبنى الوالدان ممارسات صديقة للبيئة ، يكونون نموذجاً يحتذى به للأطفال. بعض هذه الممارسات تشمل :

- **تقليل استهلاك الطاقة** :استخدام الطاقة بشكل أكثر كفاءة، مثل إطفاء الأنوار عند عدم الحاجة.

- **إعادة التدوير** :فصل النفايات المنزلية وإعادة تدويرها بانتظام.

٤. **المشاركة الفعالة** : تشجيع الأطفال على المشاركة في الأنشطة البيئية يمكن أن يعزز من شعورهم بالمسؤولية تجاه البيئة. ويمكن أن تشمل هذه الأنشطة :

- **حملات التنظيف** :المشاركة في حملات تنظيف الأحياء والشواطئ.
- **زراعة الأشجار** :تنظيم فعاليات لزراعة الأشجار والنباتات في الحدائق العامة والخاصة.

٥. **الحوار المفتوح والنقاش** : تشجيع الأطفال على طرح الأسئلة والنقاش حول القضايا البيئية يمكن أن يعزز من فهمهم واهتمامهم بالتغير المناخي. يمكن تحقيق ذلك من خلال :

- **جلسات نقاش منتظمة** :تخصيص وقت محدد لمناقشة الموضوعات البيئية والتغير المناخي.
- **الاستماع الجيد** :الاستماع إلى مخاوف الأطفال وأفكارهم حول البيئة.

٦. **تشجيع التفكير النقدي:**

تحفيز الأطفال على التفكير النقدي حول المعلومات البيئية يمكن أن يساعدهم في تكوين آراء مستنيرة ومستقلة. ويمكن تحقيق ذلك من خلال:

- **تحليل الأخبار** :مناقشة الأخبار البيئية وتحليلها مع الأطفال.
- **البحث المستقل** :تشجيع الأطفال على البحث وقراءة المزيد عن التغير المناخي والموضوعات ذات الصلة.

٧. **الأنشطة العملية والتطبيقية** : تنفيذ مشاريع بيئية منزلية يمكن أن يكون وسيلة فعالة لتعليم الأطفال كيفية الإسهام في الحفاظ على البيئة. وتشمل هذه المشاريع:

- **حديقة منزلية** : إنشاء حديقة صغيرة في المنزل لزراعة النباتات والخضروات العضوية.
- **نظام إعادة التدوير المنزلي** :إعداد نظام لإعادة التدوير في المنزل وتعليم الأطفال كيفية استخدامه.

٨. **المشاركة في المجتمع** : تشجيع الأطفال على المشاركة في المبادرات البيئية المجتمعية يعزز من وعيهم البيئي والشعور بالمسؤولية. يمكن أن تشمل هذه المشاركة:

- **المجموعات البيئية** : الانضمام إلى مجموعات بيئية محلية والمشاركة في أنشطتها.
- **الفعاليات البيئية** : حضور الفعاليات والمحاضرات التي تنظمها المنظمات البيئية.

٩. **استخدام التكنولوجيا والوسائط الرقمية** : توجد العديد من التطبيقات التعليمية التي تركز على التغير المناخي والبيئة. يمكن للوالدين استخدام هذه التطبيقات كأداة تعليمية لتعزيز وعي الأطفال ، ومن الأمثلة على هذه التطبيقات:

- **Earth Hero** : تطبيق يقدم معلومات عن كيفية تقليل الأثر الكربوني الشخصي.
- **NASA Climate Kids** يوفر موارد تعليمية وألعاب تفاعلية تتعلق بالتغير المناخي.

١٠. **الوسائط الاجتماعية** : الوسائط الاجتماعية يمكن أن تكون وسيلة فعالة لنشر الوعي البيئي بين الأطفال. يمكن للوالدين :

- **متابعة صفحات بيئية** :متابعة صفحات ومجموعات على مواقع التواصل الاجتماعي تركز على التغير المناخي.
- **مشاركة المحتوى البيئي** :مشاركة مقاطع فيديو ومقالات حول التغير المناخي مع الأطفال.

١١. **التعلم التجريبي والتفاعلي** : الرحلات الميدانية إلى مواقع بيئية يمكن أن تكون تجربة تعليمية قيمة للأطفال. من هذه المواقع:

- **المحميات الطبيعية** :زيارة المحميات لمشاهدة التنوع البيولوجي وأثر التغير المناخي عليه.
- **المزارع العضوية** :زيارة مزارع تستخدم أساليب زراعية مستدامة.
- **محاكاة التغير المناخي** :استخدام نماذج محاكاة لتوضيح تأثيرات التغير المناخي.
- **ورش عمل تفاعلية** :المشاركة في ورش عمل تفاعلية حول الطاقة المتجددة والاستدامة البيئية.

١٢. **التربية على القيم البيئية:**

تعليم الأطفال القيم البيئية منذ الصغر يمكن أن يسهم في تشكيل سلوكياتهم المستقبلية. وتشمل هذه القيم :

- **الحفاظ على الموارد** :تعليم الأطفال أهمية الحفاظ على الموارد الطبيعية واستخدامها بشكل مستدام.
- **احترام الطبيعة** :تعزيز احترام الأطفال للطبيعة والكائنات الحية.
- **استخدام المنتجات المستدامة** :تشجيع استخدام المنتجات الصديقة للبيئة والمعاد تدويرها.

- **تقليل النفايات** :تعليم الأطفال كيفية تقليل النفايات وإعادة استخدامها.

١٣. **التعلم المستمر والتطوير الذاتي:**

تشجيع الأطفال على الاستمرار في التعلم عن التغير المناخي والبيئة يمكن أن يكون له تأثير طويل الأمد. من الطرق لتحقيق ذلك :

- **قراءة الكتب** : توفير كتب متنوعة حول البيئة والتغير المناخي.
- **الاشتراك في الدورات** : التسجيل في دورات تعليمية عبر الإنترنت حول الموضوعات البيئية.
- **المشاريع الشخصية** :تشجيع الأطفال على تطوير مشاريع بيئية شخصية.
- **المشاركة في المسابقات** :تحفيز الأطفال على المشاركة في المسابقات البيئية (مرفت سعيد احمد،٢٠٢٣،١٤٣-١٨٩).

ولتنمية الوعي الطلابي يجب مساعدة الأبناء على كسب معلومات مناسبة مرتبطة بقضية التغيرات المناخية، مساعدة الأبناء على كسب اتجاهات ايجابية نحو المحافظة على البيئة، تنمية القدرة على التصرف في المواقف الحياتية نحو قضايا ومشكلات التغيرات المناخية لدى التلاميذ، مساعدة الأبناء على كسب صفة تقدير جهود الدولة تجاه قضايا ومشكلات التغيرات المناخية، هناك بعض الطرق لتنمية الوعي الطلابي في الأسرة بالتغيرات المناخية:

١. اشراك الأطفال في نقاشات حول التغيرات المناخية وآثارها على البيئة والمجتمع، تشجيعهم على طرح الأسئلة واستكشاف الموضوع.
٢. تشجيع الأطفال على المشاركة في أنشطة صديقة للبيئة مثل إعادة التدوير والتوعية البيئية في المجتمع المحلي.
٣. توفير مواد قراءة وأفلام توعوية حول التغيرات المناخية مناسبة لأعمارهم، ومناقشة المحتوى معهم لزيادة الفهم.
٤. تشجيع الأطفال على اتباع ممارسات صديقة للبيئة في الحياة اليومية مثل ترشيد استهلاك الطاقة والمياه والحد من النفايات.
٥. تواصل الأسرة مع المدرسة لدعم البرامج التربوية المتعلقة بالتغيرات المناخية والاستدامة البيئية
٦. تعزيز قيم المسؤولية والمواطنة البيئية لدى الأطفال لتحفيزهم على المشاركة الفعالة في حماية البيئة (نرمين محمد صادق المتولي،٢٠٢٣ ، ١٨٦٥-١٨٩٦).

المحور الرابع: آليات تنمية الوعي الطلابي بالتغييرات المناخية:

يمكن تحديد بعض آليات التكامل بين دور المدرسة والأسرة على النحو التالي:

١- استخدام التكنولوجيا والوسائط الرقمية التى تركز على التغير المناخى والبيئة

٢- تواصل الأسرة والمدرسة لدعم البرامج التربوية المتعلقة بالتغيرات المناخية والاستدامة البيئية

٣- عقد مؤتمرات وندوات يتحدث فيها الخبراء والمختصون فى شئون البيئة لمناقشة بعض القضايا البيئية التي تعاني منها مجتمعاتهم

٤- تطوير المناهج الدراسية وادخال تخصصات جديدة تتعلق بالتنمية المستدامة وتقديم برامج مقترحة لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية

٥- اعتماد مناهج تربويه تؤكد على التوعيه البيئيه وعليه ينبغى أن تكون مادة التربيه البيئيه فرعاً من فروع المناهج الدراسيه التى تدرس بالمدرسة واضافة موضوعات متعلقة بالتغير المناخى

٦- تقويم مستوى الوعى بالتغيرات المناخية لدى الطلاب

٧- تنمية السلوكيات الايجابيه لدى الطلاب نحو اهمية البيئه والمحافظه عليها لبناء جيل يمتلك العادات والقيم الانسانيه فى التعامل مع البيئه وغرس الوعى البيئى فيه والاعداد الجيد للتلاميذ لتنمية وعيهم البيئى

٨- اكساب الطلاب القدرة على ايجاد الحلول للمشكلات البيئيه التى تواجههم

٩- دمج التلاميذ فى نشاطات بيئيه صفيه وغير صفيه وعمل المهرجانات والمسابقات والندوات التى تحث على الوعى البيئى مثل اشراك الطلاب في زراعة الاشجار وممارسة حرف يدويه قائمه على مواد معاد تدويرها

١٠- اعداد الوسائل التعليمية من مطبوعات ونماذج وعينات وافلام تعليميه فى مجال البيئه

١١- التوسع فى المدارس الصديقه للبيئه والمدارس الخضراء بما يعرف بنهج المدارس الشامله ونشر نهج المدرسه الشامله فى جميع مدارس التعليم قبل الجامعى

١٢- توجيه المعلمين لتنبيه التلاميذ بالسلوكيات السيئه الضارة بالبيئه مثل اهدار الموارد أو استخدام الكهرباء فى غير محلها وتقطيع النباتات والزهور داخل المدرسه أو خارجها وخلق سلوك بيئى سليم وارشاد التلاميذ على ترشيد السلوك البيئى

١٣-انشاء منصات للتعليم الالكترونى تتيح لاولياء الامور متابعة تقدم ابنائهم فى المواد الدراسيه المتعلقه بالتغير المناخى

١٤-تشجيع المعلمين على المشاركه فى برامج تدريبيه حول التغيرات المناخيه

١٥-استخدام وسائل التواصل الاجتماعى لنشر المعلومات والتوعيه بقضايا المناخ

١٦-اتاحة نماذج توعويه فعاله يمكن تبنيها فى المدارس لتنمية الوعى الطلابى بالتغيرات المناخيه

توصيات الدراسة:

- وضع تشريعات تسمح بتطبيق تنمية الوعى الطلابى بالتغيرات المناخية.
- وضع برامج توعية عبر وسائل الاعلام للتوعية بتنمية الوعى الطلابى بالتغيرات المناخية.
- وضع خطة استراتيجية لتنمية الوعى الطلابى بالتغيرات المناخية بمصر.
- وضع رؤية مستقبلية لتنمية الوعى الطلابى بالتغيرات المناخية بمصر.
- دراسة متطلبات تنمية الوعى الطلابى بالتغيرات المناخية فى ضوء خبرات بعض الدول.

مقترحات الدراسة:

إن مجال البحث ما زال في حاجة لمزيد من البحوث ومن أهمها:

- دراسة متطلبات تنمية الوعى الطلابى بالتغيرات المناخية في مدارس التعليم الابتدائي في مصر.
- دراسة اتجاهات العاملين في المدارس الابتدائية في مصر نحو برامج تنمية الوعى بالتغيرات المناخية المقدمة لهم.
- دراسة العلاقة بين دور المدرسة ودور الاسرة فى تنمية الوعى الطلابى بالتغيرات المناخية.

مراجع الدراسة:

أولاً: المراجع العربية:

- ابتسام محمد محمد، "البعد البيئي في مناهج التعليم ومتطلبات التطوير في ضوء رؤية ٢٠٣٠"، **المجلة الدولية لبحوث ودراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية**، العراق، الجمعية العربية لأصول التربية والتعليم المستمر، مج ٣، ع ٨، ٢٠٢٢، ص ص ٤٢-٥١.
- إبراهيم مطاوع العرود، حسام هشام البلبيسي&طارق محمد هارون الغنميين "التغيرات المناخية الحديثة وأثرها على الغطاء النباتي في حوض وادي عربه الشمالي "، **المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية**، الاردن،٢٠١٨، ص ٣٤٧.

- أبـوزيـد عبـد الرحيـم خليفـة، عبد الحفيظ محمد عبد الرحمن & أحمد عبد الحميد حافظ أبو هشيمة "تطوير منهج الجغرافيا للصف الثانى الثانوى فى ضوء الوعى بالتغير المناخى العالمى"، **التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية**، مصر ، مج٤٠ ، ع١٩١، ٢٠٢١، ص ص ٥٤٣-٥٧٨.
- احمد حمدى فؤاد على، "تحسين كفاءة الأداء البيئى فى المدارس الحكومية وتطبيق عناصر الإستدامة فى المبانى التعليمية" مصر ، مج ٢ ، ع ١، ٢٠١٩، ص ٧٣.
- أحمد طلحـا حسـين "التغيرات المناخية وآثارها على حقوق الإنسان في ضوء الاتفاقيات الدولية"، **المجلة المصرية للقانون الدولى**، مصر ، مج ٧٨ ، ع ٧٨)، ٢٠٢٢، ص ص ٢٠٢-٢٧٩.
- اسامه احمد حسن، "رؤية مستقبلية لتعزيز ثقافة الاستدامة البيئية لدي الشباب الجامعي في ضوء التغيرات المناخية"، **مجلة مستقبل العلوم الإجتماعية**، مصر، مج ١٠، ع ٣، ٢٠٢٢، ص ص٨١-١٣٠.
- أشرف صابر ذكي، "تخفيف وطاءه التغيرات المناخية"، **الارصاد الجوية**، مصر، مج ٧٠، ع ٧٠، ٢٠٢٣، ص ص٤-١٨.
- إيمان فاروق على أحمد زغيب، "تصور مقترح لمنهج الفيزياء فى ضوء أبعاد التنمية المستدامة لطلاب المعهد الفنى الصناعى للبصريات"، ***المجلة الدولية للمناهج والتربية*** ، مصر، مج ٧، ع ١١، ٢٠٢٢، ص ص ٥١-٧٥.

- إيهاب عياد ، "الدبلوماسية المناخية في ضوء متغيرات النظام الدولي نحو سياسات تفعيلية لإدارة مخاطر التغير المناخي في القارة الأفريقية" ، **مجلة البحوث المالية والتجارية** ،مصر، مج ٣، ع ٢٤، ٢٠٢٣، ص ص ٢٩٩-٣٣١.
- بهية كنار، "أهمية الأصول المعرفية في تحقيق التنمية المستدامة من خلال تقارير التنمية البشرية للأمم المتحدة"، **مجلة البشائر الاقتصادية**، ٢٠٢١.
- دعاء جمال الليثي، "فاعلية وحدة مقترحة قائمة علي مدخل الدراسات البينية لتنمية الجانب المعرفى للوعى البيئى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية" ، **بحوث**، مصر، مج ١،ع ٧، ٢٠٢١، ص ص ٧٨-١٠٠.
- رانيا عبد الفتاح محمد السعداوى ،"وحدة مقترحة فى العلوم قائمة علي التكنولوجيا الخضراء في تنمية التحصيل المعرفي والوعى بالتغيرات المناخية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية" **المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج**، مصر، مج ١١٤، ع ١١٤،٢٠٢٣، ص ص ٥٩١، -٦٥٩.

- رانيا محفوظ السيد عامر، "الاتجاهات العالمية للطاقة المتجددة من خلال تنافسية التكلفة بالتطبيق على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح"، **مجلة النيل للعلوم التجارية والقانونية ونظم المعلومات**، مصر، مج ٣، ع ٥، ٢٠٢٣، ص ص ١-٣٦.
- رائدة أحمد حافظ شاهين، "دور قيادات المؤسسات التعليمية في مواجهة التغيرات المناخية فى مصر"،**مجلة العلوم التربوية**، مصر، مج ٤، ع ٣٠، ٢٠٢٢، ص ص ٧٥-٩٨ .
- رحاب جمال الدين شلبي ، "وحدة مقترحة في التغيرات المناخية قائمة على التعليم المدمج بمنهج العلوم للمرحلة الابتدائية لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية "،***مجلة كلية التربية بنها***،*مصر، مج ٣٤، ع ١٣٤، ٢٠٢٣، ص ص ٥٩٣-٦٥٠*.
- رمضان محمد محمد السعودي، "برنامج المدرسة البيئية وتحقيق متطلبات التنمية المستدامة دراسة مقارنة بين كندا وجنوب أفريقيا وإمكانية الإفادة منها في مصر"، **مجلة كلية التربية فى العلوم التربوية**، مصر، مج ٤٥، ع ٤، ٢٠٢١، ص ص ١٥١-٣٢٨.
- زينب مجدي، "تغير المناخ في الدول العربية الآثار والسياسات" ، **المجلة الدولية للسياسات العامة فى مصر**، مصر، مج ٢، ع ٤،٢٠٢٣، ص ص ١-٥.
- سالم عبد العزيزالخوالدة & أمين عبيد، "الثقافة العلمية المتعلقة بتأثير الاحتباس الحراري المتزايد القوة / التغير المناخي العالمي واستنفاد الأوزون لدى الطلبة الجامعيين" ، **مجلة المنارة للبحوث والدراسات** ، مج ١٦، ع ٢٢، ٢٠١٩، ص ص ١٨٩-٢١١.
- سامي عبد الرحمن واصل، "التعاون الدولى فى مواجهة ظاهرة التغير المناخى"، ٢٠٢٢.
- سلمى زايد، "برنامج مقترح من منظورطريقه العمل مع الجماعات وتنمية وعى طلاب المدارس بالتربيه البيئية"، ***المجلة العلمية للخدمة الاجتماعية***، *مصر، مج ١٥، ع ٣،٢٠٢١، ص ص١١٦-١٣٢*.
- سوهيلة لغرس،"أهمية الاتصال في عملية التنشئة الاجتماعية: الاتصال الاجتماعي كنموذج"، **المجلة الدولية للاتصال الاجتماعى**،٢٠٢٣، ص ص ٥٣٣-٥٣٥.
- صبري عبد القادر المدهـون، & فاطمة محمد بهـجت ، "دور المؤسسات التربوية في التوعية بظاهرة التغيرات المناخية "، **مجلة كلية التربية** ، مصر، ٢٠٢٣|، ص ص٤٤١-٥٠١.
- صندرة لعور، "دراسة تحليلية لمساهمة أسواق الكربون في تمويل مواجهة تغير المناخ"، **مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية**، مج ٦٧، ع ٧٥، ٢٠٢٠، ص ص ٢٩٢-٢٩٨.
- عبد المعز محمد إبراهيم القلعاوي، "وحدة مقترحة في الجغرافيا قائمة على الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠ لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدى طلاب الصف الأول

الثانوي العام"، **المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج**، مصر، مج ١٠٠، ع ١٠٠، ٢٠٢٢،ص ص ٦١٩-٦٦٨.

- عبير العباسي، ع، "أدب الطفل والتغير المناخي: أدب التغير المناخي والتغير البيئي ودوره في رفع وعي الناشئة بقضايا عالمية – الجذور العربية والنشأة الغربية"، **مجلة علوم اللغة**، العراق،مج ٨، ع ٨، ٢٠٢٣، ص ص ١٧٩-٢١٣.
- عزه كمـال عفيفـي عامـر، ع، "آليات تطبيق الإدارة على المكشوف فى المدرسة الثانوية فى مصردراسة تحليلية"، **مجلة كلية التربية بنها**، مصر، مج ٣١، ع ١٢٣٠٢، ٢٠٢٠، ص ص ٦٢٣-٦٤٥.
- عصام جمال سليم غانم، "واقع تطبيق عمليات إدارة المعرفة البيئية في المدارس الحكومية بمصر" دراسة تطبيقية على محافظة الجيزة" ،***المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج***، مصر، مج ٨٦، ع ٨٦، ٢٠٢١، ص ص ٧٠٧-٧٥٤.
- عصام محمد عبد القادر & ماهر عبد الستار أمين مرزوق، "دور مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية الأزهرية في مواجهة التغيرات المناخية العالمية في ضوء متطلبات تدويل التعليم .التربية (الأزهر) "، **مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية**، مصر، مج ٤١، ع ١٩٦، ٢٠٢٢، ص ص٣١١-٣٥٥.
- فاضل الفضلي، "مدى فاعلية دمج منظومة القيم التربوية في المناهج الدراسية من وجهة نظر المعلمين في دولة الكويت"، **المجلة التربوية**، الكويت، ٢٠٢١،ص ٥٥.
- كرستينا عاطف فهيم، "مفهوم الوعى عند دانيال دينيت شرح الوعى"، **مجلة كلية الاداب جامعة المنصورة**، مصر، مج ٧٠، ع ٧٠، ٢٠٢٢، ص١.
- لمياء حمدى محمد أحمد فايق، "الاهتمام العالمى بالازمات البيئية ودور المحليات فى مواجهتها دراسة تطبيقية " **L' Egypte Contemporaine**، مج ١١٣، ع ٢٠٢٢،٥٤٦.
- مبروكة محمود محمد عليق ، "التدخل المهني لطريقة تنظيم المجتمع بإستخدام نموذج التنمية المحلية لتنمية وعي الشباب الجامعي بمخاطرالتغيرات المناخية" ، **مجلة الخدمة الاجتماعية**، مصر، مج ٢، ع ٥، ٢٠٢٣، ص ص ١١٦-١٥١.
- محمد احمد عبد العظيم، "المدارس البيئية للتعليم من اجل التنمية الستدامة: دراسة مقارنة بين تركيا وجنوب افريقيا وامكانية الافادة منها فى مصر"، **مجلة كلية التربية**، مصر، مج ١٩، ع ٢٠٢٢،١١٣، ص ص ٤٤٩-٥٨٠.
- محمد حسن السيد حسن ،"نموذج الاهداف الاجتماعية فى طريقة العمل مع الجماعات و تنمية وعي الشباب الجامعى بمخاطر التغيرات المناخية" ، **مجلة كلية الخدمة الاجتماعية** ، مصر، مج ٢، ع ٣٢، ٢٠٢٣، ص ص٤٧٣-٥٣٠.
- محمد سليمان الجرايدة و آخرون، "دور الإدارة المدرسية في تنمية الوعي البيئي"،**المجلة الدولية للبحوث والدراسات التربوية والنفسية المجلة القانونية**، مج ١٤، ع ٢٠٢٢،٣، ص ص٧١١-٨٠٨.

- محمد أحمد عبد العظيم ، "المدارس البيئية للتعليم من أجل التنمية المستدامة: دراسة مقارنة بين تركيا وجنوب إفريقيا وإمكانية الإفادة منها فى مصر "، مصر، مج ١٩، ع ١١٣، ٢٠٢٢، ص ص ٤٤٩-٥٨٠.
- محمد شوقي الضبع، "بدائل مُقترحة لتعزيز الإتاحة بمرحلة التعليم الأساسي في ضوء استراتيجية التنمية المستدامة: مصر ٢٠٣٠ "، **العلوم التربوية** ،مصر،مج ٣، ع ٣، ٢٠٢٣، ص ص ١٦٣-٢١٠.
- محمد عبد الحميد أمين، "أثر المناخ على كفاءة العمل فى منطقة برج العرب – محافظة الاسكندرية دراسة في المناخ التطبيقى "، **مجلة الدراسات الإنسانية والأدبية**، مصر، مج ٢٥، ع ٣، ٢٠٢١، ص ص ٨٩٦-٩١٥.
- محمد مسحل، ر. ع، "الوعي بتغيرات المناخ وعلاقته بالتكيف والقلق المناخي ونمط الحياة لدي عينة من العاملين في قطاعات مختلفة"،**مجلة قطاع الدراسات الإنسانية**، مج ٣١، ع ١،٢٠٢٣، ص ص ٦٩٧-٧٩٨.
- مرفت سعيد احمد، "دراســة عــن المهارات الوالدية وعلاقتها بأساليب المعاملة الوالدية من وجهة نظر الآباء "، **مجلة القاهرة للخدمة الاجتماعية**، مصر، مج ١، ع ٣٩، ٢٠٢٣، ص ص ١٤٣-١٨٩.
- مصطفى عبد& حوراء فانوس، "العدالة المناخية في ضوء اتفاقية باريس لتغير المناخ"، **Journal of Legal Sciences**،٢٠٢٣، ص ص ١٠٧-١٢٧.
- منال فتحى عبدالرحمن سمعان &فاطمة محمد رمضان، "آليات مقترحة لمواجهة المخاطر البيئية في ضوء التحول نحو المدارس الخضراء" ، **مجلة كلية التربية – جامعة المنوفية**، مصر، ع ٤، ٢٠٢٣، ص ص ١-٤٠.
- نرمين محمد صادق المتولي، "تطوير وحدة في العلـوم في ضوء مدخل الدراسات البينية لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية"، **مجلة كلية التربية بالمنصورة**، مصر، مج ١٢٣، ع ٣، ٢٠٢٣، ص ص ١٨٦٥-١٨٩٦.

ثانياً: المراجع الاجنبية:

- **Abbass, K., Qasim, et al.** (2022). A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures, E**nvironmental Science and Pollution Research**, 29 (28), 42539-42559. doi:10.1007/s11356-022-19718-6
- **Abdulla Hussein Amaom** (2020). The role of school administration in developing environmental awareness among students. Journal of Tikrit University for Humanities, 27(9), 428-447
- **Abdullah Hussein**., et al. **(2020)** . دور ادارة المدرسة في تنمية الوعي البيئي. لدى التلاميذ. Journal of Tikrit University for Humanities, 27(9), 428-447
- **Alpar Istvan Vita Vörös (2020)**. Outcomes of an optional environmental physics course in high school. *TIM 19 PHYSICS CONFERENCE*. doi:10.1063/5.0001748

- **Andreou, N. (2020)**. Towards a generation of sustainability leaders: Eco-schools as a global green schools movement for transformative education. Green Schools Globally, 31-45. doi:10.1007/978-3-030-46820-0_3
- **Chang Chew Hung, (2022).** Climate change education in the formal curriculum. Climate Change Education, 49-63. doi:10.4324/9781003093800-3
- **Elrina Yusliani**., et al. **(2021).** Mapping environmental curriculum in physics learning at senior high school grade X semester 2. Journal of Physics: Conference Series, 1876(1), 012040. doi:10.1088/1742-6596/1876/1/012040
- **Hung**., et al. **(2020).** Climate change education: From sustainable development thinking to climate action. doi:10.5194/egusphere-egu2020-3640
- **Karasmanaki, E.,** et al. **(2022):** Climate change or climate crisis? Investigating the views of forestry students on the causes, consequences and tools for the mitigation of climate change. *Climate Change Management*, 293-311. doi:10.1007/978-3-030-78566-6_14
- **Low, R.,** et al. **(2020)**.Combining NASA GLOBE observer with web technologies to broaden high school students access to authentic science research experiences. doi:10.1002/essoar.10501507.1
- **Margaret Nohilly. (2021).** Climate change education through active citizenship. Teaching Climate Change in Primary Schools, 226-237. doi:10.4324/9781003112389-21
- **Rachman, I.,** et al. **(2020)**. Use of problem based learning (Pbl) model to improve learning outcomes in environmental education. *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT*, *3*(1). doi:10.7454/jessd.v3i1.1039
- **Xuan Zhao.,** et al. **(2023).** Experience future career: The paradigm of applied learning curriculum in Hong Kong secondary school. doi:10.31219/osf.io/9f5gy