إدماج ظاهرة التغير المناخي في المناهج التعليمية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة: "الواقع والمأمول"

إعداد

أ.د/ عرفة أحمد حسن نعيم
أستاذ المناهج وطرق تعليم العلوم، كليه التربية
جامعه الأزهر، القاهرة، مصر.

إدماج ظاهرة التغير المناخي في المناهج التعليمية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة: "الو اقع والمأمول"

عرفة أحمد حسن نعيم.

قسم المناهج وطرق التدريس- كلية التربية بنين بالقاهرة- جامعة الازهر.

البريد الالكتروني: : dr.arafa.Hassan@hotmail.com

تتناول هذه الورقة مفهوم التغيرات المناخية، والفرق بين المناخ، والطقس، وأسباب حدوث هذه التغيرات المناخية الحادة التي تجتاح مناطق العالم المختلفة، وتطور الاهتمام العالمي بأزمة التغيرات المناخية المتسارعة، وأهم المؤتمرات العالمية، والإقليمية، والوطنية؛ التي عقدت لمواجهة أزمة المناخ، كما تناولت الورقة ماهية التنمية المستدامة، وأبعادها الأربعة (البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية، والبشرية)، وأهداف التنمية المستدامة الصادرة عن الجمعية العامة للأمم المتحدة، وإمكانية تحقيق هذه الأهداف في بلدان العالم المختلفة، ومعوقات تحقيق التنمية المستدامة على المستوى المحلي، والإقليمي، والعالمي.

كذلك فقد تناولت الورقة كيفية تطوير المناهج التعليمية لمواجهة التغيرات المناخية، وتحقيق التنمية المستدامة لإحداث التوازن بين متطلبات الحياة الإنسانية، ومتطلبات الحفاظ على الموارد البيئية المتاحة في الطبيعة، دون الإخلال بحقوق الأجيال القادمة في الحياة الإنسانية الكريمة.

وقد انتهت الورقة البحثية ببعض التوصيات، ومنها:

١. زيادة الاهتمام بدراسة أسباب حدوث ظاهرة التغيرات المناخية، وكيفية مواجهتها، وتبادل النتائج التي تتوصل إليها مراكز الأبحاث المتخصصة على المستوى الوطني، والإقليمي، والعالمي.

٢. زيادة الاهتمام بإعادة النظر في الهياكل البنائية للمناهج التعليمية، فلسفةً، وأهدافًا، ومحتوى، وأنشطة، ووسائل وأساليب تعليمية، وتقويمًا؛ لإعداد الإنسان الصالح الذي يعمر الكون؛ كل الكون؛ لكل الناس دون تعصب لوطن؛ أو دين؛ أو عرق؛ أو لون.

الكلمات المفتاحية: المناخ، الطقس، التغير، التنمية، التطوير، الاستدامة، التدريس، المناهج.

Integrating the phenomenon of climate change into educational curricula to achieve the sustainable development goals: "Reality And Hope"

Arafa Ahmed Hassan Naeem
Professor of Curriculum and Instruction (Teaching Science)
Faculty of Education, Al-Azhar University, Cairo, Egypt
Email:dr.arafa.Hassan@hotmail.com**.**

Abstract

This paper discussed the concept of climatic changes, the difference between climate and weather, the reasons for the occurrence of these severe climatic changes sweeping different regions of the world, the improvement of international interest in the crisis of accelerating climatic changes, and the most significant international, regional, and national conferences that held to confront the climate crisis. Moreover, the paper explored the definition of sustainable development, its four dimensions (environmental, economic, social, and human), the sustainable development aims issued by the United Nations General Assembly, the possibility of achieving these aims in different countries of the world, and the obstacles that prevent achieving sustainable development at the local, regional, and global levels. This paper also addressed how to develop the instructional curricula to confront the climatic changes and achieve sustainable development to attain a balance between the requirements of human life and the requirements of preserving the environmental resources available in nature, without prejudice to the rights of future generations to achieve a dignified human life in the environment.

The paper concluded with some recommendations, as follows:

1- Increasing interest in studying the reasons of the phenomenon of climatic changes, how to confront it, and exchanging the results that reached by the specialized research centers at the national, regional, and global levels.
2- Increasing interest in reconsidering the structural frames of the instructional curricula, in terms of philosophy, goals, content, activities, instructional means and methods, and evaluation of the preparation of the good people who inhabit the universe; all the universes; For all people without fanaticism towards a country; or religion; or race; or color.

Keywords: Climate, Weather, Change, Development, Sustainability, Teaching, and Curricula.

مقدمة:

لقد أصبحت التغيرات المناخية العنيفة خطرًا داهمًا يُهدد الجهود الإنسانية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في المجالات البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية، والبشرية، وقد تزامن ذلك مع القفزات الهائلة للذكاء الاصطناعي كنتيجة للثورة التكنولوجية الرابعة التي أنتجت حالة جديدة من الحضارة الإنسانية التي تميزت بتحقيق إنجازات مذهلة باستخدام الآلات والحواسيب الذكية دون كثير اعتبار للجوانب الإنسانية والثقافية والدينية عند التعامل مع المشكلات والأزمات البيئية المصاحبة لهذه الحالة الجديدة من الحضارة التي تركز على الجوانب المادية، وتهمل الجوانب الإنسانية والثقافية، وقد ترتب على ذلك بروز ما يعرف بمجتمع المعلومات أو المجتمع ما بعد الصناعي الذي يعتمد على فرضية قدرة البشر على السيطرة على ذلك التقدم المادي المذهل دون اعتبار لنشاط الفرد والمجتمع، وقد أسهم ذلك في ظهور وتنامي سلسلة من المشاكل البيئية والإنسانية التي تهدد بقاء الجنس البشري، ومن هذه المشاكل مشكلة استنزاف الموارد البيئية، والتصحر ونقص القدرة الحيوية للنظم البيئية المختلفة كالغابات والأراضي الزراعية، والبحار والمحيطات، ونقص موارد المياه العذبة، وانتشار الفقر، وعدم المساواة، وانعدام تكافؤ الفرص، والانفجار السكاني المتزايد، وتزايد معدلات انقراض الكائنات الحية، ونقص التنوع الحيوي بين الكائنات، والأمطار الحامضية، وتآكل الأوزون، وتلوث الماء، والهواء، والتربة، والغذاء.

وبناءً على ما تقدم من تفاقم المشكلات البيئية والاجتماعية فقد أصبح لزامًا على الحكومات والمجتمعات الإنسانية مواجهة تلك المشكلات حفاظًا على استمرارية الجنس البشري، والكائنات الحية الأخرى، وذلك من خلال إحداث عملية التوازن بين متطلبات حياة الإنسان، ومتطلبات الحفاظ على الموارد الطبيعية الموجودة في البيئة، ومن هنا نشأت الحاجة إلى حركة التنمية المستدامة بناءً على الدراسة التي أعدتها لجنة ((برونـد تلاند)) Brondtland في عام ١٩٨٧م تحت عنوان ((مصيرنا المشترك)) (البنا، ٢٠٠٠)، وهنا تبرز الحاجة الماسة لإعادة النظر في العملية التعليمية والتربوية لتصميم وبناء مناهج العلوم الطبيعية، وغيرها من المناهج الأخرى ذات الصلة؛ لتحقيق أهداف التنمية البيئية المستدامة في جميع المراحل التعليمية من الحضانة إلى الجامعة ومرورًا بمراحل التعليم قبل الجامعي، وهذا يتطلب تطوير الهيكل البنائي لتلك المناهج فلسفة، وأهدافًا، ومحتوى، وأنشطة، وتقويمًا؛ وذلك لمواجهة ذلك الخطر الداهم المتمثل في التغيرات المناخية التي تجتاح أرجاء العالم.

أولًا: ظاهرة التغير المناخي:

ماهية التغير المناخي Climatic Change

يشير مفهوم التغير المناخي إلى التحولات طويلة الأجل في الغلاف الجوي للأرض ودرجات الحرارة التي تجتاح مناطق العالم المختلفة، وهذه التغيرات يمكن أن تنشأ بنتيجة عوامل طبيعية مثل زيادة النشاط الشمسي والانفجارات البركانية، أو بسبب الأنشطة الإنسانية مثل حرق الوقود الأحفوري كالفحم والبترول والغازات الطبيعية مما ينتج عنه انبعاث الغازات الدفيئة وإضرار الأرض الذي يؤدي إلى ذوبان الجليد في القطبين وارتفاع مستوى المياه في البحار والمحيطات وغرق الشواطئ والبلدان المتاخمة لها. (الأمم المتحدة، ١٩٩٢).

وينبغي التفريق بين مفهوم المناخ Climatic الذي يشير إلى التغيرات طويلة المدى في درجات الحرارة، وسرعة واتجاه الرياح ومعدل تساقط الأمطار لكل منطقة من مناطق الأرض ويكون له تأثيرات سلبية على الإنسان والبيئة.

أما مفهوم الطقس weather فإنه يشير إلى عملية رصد التغيرات القصيرة المدى تستغرق بعض الساعات أو الأيام في منطقة محددة من العالم.

أسباب حدوث ظاهرة التغير المناخي (مروان، ٢٠٢١):

تشكل ظاهرة التغير المناخي خطرًا داهمًا يهدد بقاء واستمرارية الحياة البشرية على الأرض لأنها تتسبب في حدوث الفيضانات والأعاصير في مناطق واسعة على الأرض، بينما تتسبب في حدوث موجات الجفاف طويلة المدى في مناطق أخرى، وهذا ينتج عن نقص إمدادات الغذاء للإنسان مما يؤدي إلى تدهور صحة الإنسان، وانتشار الفقر والمجاعات التي تودي بحياة الكثير من البشر. وترجع أسباب حدوث هذه الظاهرة إلى بعض العوامل الطبيعية، والبشرية.

أولًا: العوامل الطبيعية مثل:

- ثوران البراكين التي تقذف بكميات هائلة من الرماد البركاني وغازات أول وثاني أكسيد الكربون، والأكاسيد النتروجينية إلى الغلاف الجوي للأرض مما يكون له أثرًا كبيرًا في رفع درجة حرارة الأرض، وهذا يؤدي بدوره إلى ذوبان الجليد في قطبي الأرض الشمالي والجنوبي مما يترتب عليه زيادة مستوى سطح الماء في البحار والمحيطات.
- زيادة النشاط الشمسي وظهور الكلف الشمسي أو البقع الشمسية، وهذا يؤدي إلى زيادة معدل الإشعاعات الشمسية المرئية وغير المرئية مما يشارك في رفع درجة حرارة الغلاف الجوي للأرض نتيجة لوجود الشوائب الدقيقة العالقة في طبقاته المختلفة.
- زيادة نسبة الأشعة الكونية الناتجة عن انفجار بعض النجوم في المجرات القريبة من الأرض مثل مجرة درب التبانة، وغيرها من المجرات الأخرى، وينتج عن ذلك وصول كميات هائلة من الأشعة البنفسجية والأشعة تحت الحمراء التي تساهم في إضرار الأرض.
- العواصف الترابية الموسمية التي تجتاح المناطق الجافة وشبه الجافة في الصحاري المنتشرة في الأرض مثل رياح الخماسين في مصر، والهبوب في السودان، ورياح السموم أو الطوز في الخليج العربي، وهي بذلك تساهم في زيادة معدل التصحر في مختلف بقاع العالم.

ثانيًا: العوامل البشرية مثل:

- احتراق الوقود الحفري (الفحم، والنفط، والغاز)، وينتج عنه تصاعد الغازات الهيدروكربونية مثل الميثان والإيثان وكبريتيد الهيدروجين، والأكاسيد النتروجينية الناتجة من احتراق الوقود الحفري في محركات الطائرات والسيارات والمصانع؛ وهي تساهم في زيادة معدل إضرار الأرض وذوبان الجليد وتكوين الأعاصير وسقوط الأمطار الجارفة مثل إعصار ((دانيال)) التي اجتاح مدينة درنة الليبية ونتج عنه الكثير من الخسائر في الأرواح والأموال والممتلكات.

وقد أشارت الهيئة الحكومية الدولية التي تهتم بتغير المناخ Inter – governmental panel on Climate Change (IPCC) في تقريرها الصادر عام ٢٠٠٧ بأن التغير المناخي العالمي

الناتج عن الأنشطة الإنسانية قد بدأ فعلًا، وأنه إذا لم يستجب المجتمع الدولي بصورة سريعة لهذه التغيرات المناخية سيزداد معدل حدوث الفيضانات والأعاصير القوية، وسيحدث ارتفاع في منسوب المياه في البحار والمحيطات إلى ما يقارب ٥٩ سنتيمترًا خلال القرن الواحد والعشرين (LINEP, 2007) كما أشارت الهيئة الحكومية الدولية للمناخ التابعة للأمم المتحدة (IPCC) في تقريرها الخامس حول التغير المناخي في نوفمبر عام ٢٠١٤م إلى أن العوامل البشرية المؤثرة في تغير المناخ قد ازدادت حده، وأن انبعاثات غازات الدفيئة في أعلى معدلاتها في تاريخ البشرية، وأنها تشكل العامل الرئيسي في التغيرات المناخية، حيث أن الأنشطة البشرية تنتج حوالي ٧٨% من غازات ثاني أكسيد الكربون الناتج من احتراق الوقود الحفري، والاستخدامات الصناعية الأخرى، ونتيجة لذلك تزداد حرارة الأرض، وتتقلص مساحات الأغطية والأنهار الجليدية، ويرتفع منسوب مياه البحار والمحيطات، وإذا استمرت الزيادة في كميات انبعاث الغازات الدفيئة، فإنه سينتج عن ذلك زيادة مدة بقاء الموجات الحرارية وأكثر تكرارًا، وزيادة معدلات سقوط الأمطار في مناطق العالم المختلفة، وأن مياه المحيطات ستصبح أكثر حموضة.

ومن المحتمل أن تتسبب تلك التغيرات المناخية في حدوث تغيرات حادة وكبيرة على الأنظمة البيئية في مختلف بقاع العالم، وستكون الأضرار التي تصيب الأفراد والمجتمعات أكثر حدة وتأثيرًا.

هذا بالإضافة إلى تعرض الكثير من النباتات، والثدييات الصغيرة، والأحياء البحرية لخطر الانقراض المتزايد، وإنه سيصبح من الصعوبة بمكان وقف التغيرات المناخية، إلا أنه يمكن الحد منها، أو تخفيف بعض الأضرار الناتجة، أو إعادة تكيف الأنظمة البيئية ذاتيًا إذا تم تخفيض مستويات انبعاث الغازات الدفيئة بدرجة كبيرة وبصورة مستدامة (IPCC, 2014، موجودة في عبر السلام، ٢٠٢٢).

تطور الاهتمام العالمي بأزمة التغيرات المناخية:

منذ أن تم عقد قمة الأرض عام ١٩٩٢ في مدينة ريودي جانيرو بالبرازيل حيث تم اعتماد اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية به بشأن تغير المناخ، وتم إنشاء الوكالة التنسيقية المعروفة الآن باسم ((أمانة الأمم المتحدة لتغير المناخ)) هذا وقد حضر هذه القمة عدد ١٩٧ طرفًا من الأطراف والحكومات التي شاركت في هذه القمة. وقد دخلت تلك المعاهدة حيز التنفيذ بحلول عام ١٩٩٤، حيث اتفقت الأطراف المشاركة على ((تثبيت استقرار تركيزات غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي للأرض لمنع التدخل الخطير للأنشطة البشرية في نظام المناخ)) وقد تم أيضًا الاتفاق بين الأطراف الدولية المشاركة على عقد مؤتمر سنوي تحت مسمى مؤتمر الأطراف (Cop) وقد تم التفاوض بين الأطراف المشاركة على الملحقات الأصلية للمعاهدة منذ قمة عام ١٩٩٤م، وجاء بعد ذلك بروتوكول تيوتيو باليابان، ثم تبعه اتفاق باريس الذي اعتمد في عام ٢٠١٥م، حيث وافقت جميع دول العالم على تكثيف الجهود من أجل الحد من ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي وجعلها لا تتعدى ١,٥ درجة ونصف مئوية فوق درجات حرارة ما قبل الثورة الصناعية الأولى، والالتزام بتعزيز تمويل العمل لمواجهة التغيرات المناخية. (IPCC, 2018).

ثم جاء مؤتمر (Cop.26) الذي انعقد في مدينة جلاسجو بالمملكة المتحدة، والذي أسفر عن إصدار ميثاق جلاسجو للمناخ الذي جاء بعد مؤتمر باريس بحوالي خمس سنوات، وقد أبقى على هدف الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري عند ١,٥ درجة ونصف درجة مئوي ولكن بنبض

ضعيف كما أعلنت رئاسة المملكة المتحدة آنذاك، بسبب حدوث بعض الخلافات المشاركة في مؤتمر جلاسجو بشأن التزامات تحقيق الصافي الصفري أي تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة؛ لتعود درجة حرارة الأرض كما كانت قبل ظهور الثورة الصناعية الأولى، وحماية الغابات، والالتزام الجاد بتقديم التمويل المالي للحد من التغيرات المناخية على النظم البيئية في مختلف بقاع العالم.

ثم انعقد بعد ذلك المؤتمر الإطاري (Cop.27) في مدينة شرم الشيخ في مصر عام ٢٠٢٢م وكان الهدف من هذا المؤتمر هو الانتقال من ((المفاوضات والتخطيط إلى التنفيذ، أي تنفيذ ما تم الاتفاق عليه من مقررات منذ قمة الأرض في مدينة ريودي جانيرو)) بالبرازيل عام ١٩٩٢م حتى تاريخه.

وقد تم في مؤتمر شرم الشيخ الاتفاق على تمويل الخسائر والأضرار الناجمة عن التغير المناخي حتى تتمكن المناطق المتضررة الواقعة في الخطوط الأمامية للأزمات المناخية من التعامل مع عواقب تغيرات المناخ التي تتجاوز قدرتها على التكيف البيئي، والوفاء بوعود تقديم ١٠٠ مئة مليار دولار سنويًا لتمويل عمليات التكيف في الدول منخفضة الدخل (الدول النامية) من قبل الدول المتقدمة.

كما تم في هذا المؤتمر (شرم الشيخ) مناقشة أفضل السُبُل العلمية لقياس عملية انبعاث الغازات الدفيئة بواسطة الدول والمؤسسات العلمية المعنية بذلك بحيث يكون هناك مجال متكافئ لجميع الدول.

ثانيًا: التنمية المستدامة Sustainalile Development

تم تقديم مفهوم التنمية المستدامة لأول مرة في ((مؤتمر البيئة)) الذي انعقد في مدينة استوكهولم عام ١٩٧٢، ومع ذلك فقد تقديمه رسميًا وبصورة واضحة عام ١٩٨٢ بواسطة اللجنة العالمية لشئون البيئة والتنمية worldwide Committee of Environment and Development (WCED) في تقريرها المعنون بـ((مستقبلنا المشترك)).

*** ماهية التنمية المستدامة:**

التنمية المستدامة هي: ((العملية التي يتم من خلالها تلبية احتياجات الأجيال

الحاضرة، دون المساس باحتياجات الأجيال القادمة من سكان الأرض))

وعلى ذلك فإن التنمية المستدامة تستند إلى مفهوم التوازن بين التنمية الاقتصادية والاجتماعية، والبشرية، والبيئية؛ بهدف تحقيق التكامل بين متطلبات الحياة الإنسانية، ومتطلبات الحفاظ على استمرارية الموارد الطبيعية.

*** أبعاد التنمية المستدامة:**

تقوم التنمية المستدامة على أبعاد أربعة وهي (أبو يحيى، ٢٠٢٣ Dotsento, et al. 2021)

(١) البعد البيئي:

ويرتكز هذا البعد على عملية الاستخدام الحكيم بواسطة الإنسان للموارد الطبيعية المتاحة في البيئة مثل الوقود الأحفوري (الفحم، النفط، والغاز)؛ لتحقيق المطالب الإنسانية بصوره عادلة،

وتجنب استنزاف تلك الموارد لصالح الأجيال الحاضرة على حساب متطلبات الأجيال القادمة، ويقتضي ذلك استخدام الموارد البيئية المتجددة مثل طاقة الماء، والهواء، والشمس، والبحث عن مصادر جديدة للطاقة لا تضر بالأنظمة البيئية المختلفة.

(٢) البعد الاقتصادي:

ويقصد بذلك تعظيم الجوانب الاقتصادية من خلال إيجاد فرص عمل أكثر لتحقيق الربحية، والمحاسبية المناسبة باستخدام التحليلات المُثلى للتكلفة والعائد، وإعادة تدوير المخلفات القيمة مثل المخلفات الإلكترونية، ونفايات المنسوجات لتقليل تكاليف التشغيل، وتقليل معدل استخراج الموارد المطلوبة لاستدامة الأعمال.

وهذا البُعد من الاستدامة الاقتصادية يتطلب اتخاذ القرارات المناسبة لمراعاة التوزيع العادل للموارد الطبيعية بين أفراد المجتمع في مساحات جغرافية محددة تحقيقًا لهدف القدرة على الاستجابة لحاجات الأجيال الحاضرة دون المساس باحتياجات الأجيال القادمة. (Sustainalility, 2022)

كما يهدف بعد الاستدامة الاقتصادية إلى تشجيع الاستثمار في أشكال جديدة من التنمية، تستخدم أدوات وتقنيات أقل ضررًا، وأكثر عدلًا من الناحية الاجتماعية، كما يؤدي تقليص الفجوة بين المجتمعات الحضرية والريفية إلى تقوية النظام الاقتصادي، والسلم الاجتماعي على حد سواء.

(٣) البعد الاجتماعي:

ويشمل هذا البعد تحقيق العدالة الاجتماعية بين الناس، وتقديم الخدمات الصحية

لهم، وإتاحة التعليم المناسب والجيد لكل فئات المجتمع بتكلفة تتناسب مع قدراتهم المالية، والحفاظ على مصادر الموارد الطبيعية من الاستنزاف أو جشع الشركات العالمية، وعدم تعريضها للنهب من قبل معدومي الذمم والضمائر.

ويتحقق ذلك البعد من خلال تشجيع الشركات العاملة في المجالات الاقتصادية على الاحتفاظ بالموظفين والفنيين العاملين في تلك الشركات، تحقيقًا للسلم الاجتماعي بين فئات المجتمع المختلفة.

(٤) البعد البشري:

ويقصد به استدامة الموارد البشرية من الخبراء والفنيين، وحفظ وتأكيد الهوية الثقافية والحضارية لأمم وشعوب الأرض قاطبة، ومواجهة العولمة.

ويمكن تحقيق الاستدامة البشرية من خلال تمكين كل فئات المجتمع، وخاصة الفئات المهمة، والاستثمار في مجالات الصحة، والتعليم، والرعاية الاجتماعية لغير القادرين، ومساعدة أفراد المجتمع على اكتساب المهارات المناسبة للانخراط والعمل في المشروعات الزراعية والصناعية والتجارية لتحقيق الانسجام والتآخي بين أفراد المجتمعات المحلية والعالمية ويسود السلام كل أرجاء العالم دون تمييز على أساس اللون أو الدين أو العرق.

أهداف التنمية المستدامة (الأمم المتحدة، ٢٠١٥، United Nation, 2016)

تم الإعلان عن أهداف التنمية المستدامة بالقرار رقم (٧٠١١) للجمعية العامة للأمم المتحدة تحت عنوان تحويل عالمنا أجندة التنمية المستدامة حتى عام ٢٠٣٠ في عام ٢٠١٥، ويشتمل هذا الإعلان على خطه عمل للأفراد والجماعات والدول الموجودة على سطح كوكب الأرض لتحقيق الازدهار لكل سكان الأرض، وقد بدأ العمل والتنفيذ الفعلي لتلك الأهداف بداية من عام ٢٠١٦، وهي عبارة عن ١٧ سبعة عشر هدفًا عامًا، ١٦٩ هدفًا فرعيًا تلتزم بها الدول والأفراد والجماعات البشرية لمعالجة القضايا الحرجة التي تؤثر على حياة الجنس البشري.

وهذه الأهداف هي:

١- القضاء على الفقر.

٢- القضاء التام على الجوع.

٣- توفير الرعاية الصحية.

٤- توفير التعليم الجيد.

٥- المساواة بين الجنسين.

٦- توفير المياه النظيفة لكل سكان الكوكب.

٧- توفير الطاقة النظيفة بأسعار تتناسب مع الدخل.

٨- توفير العمل اللائق للإنسان.

٩- تشجيع الصناعة والابتكار.

١٠- الحد من عدم المساواة بين الناس.

١١- تشجيع إنشاء مدن ومجتمعات محلية مستدامة.

١٢- تشجيع الإنتاج والاستهلاك الحكيم.

١٣- الحد من تأثيرات التغيرات المناخية.

١٤- الاهتمام بدراسة الكائنات الحية التي تعيش تحت المياه العذبة والمالحة.

١٥- الاهتمام بدراسة الكائنات الحية على اليابسة.

١٦- توفير العدل والسلام بين الناس على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي.

١٧- إنشاء الشركات والمؤسسات المناسبة لتحقيق الأهداف السابقة.

*** إمكانية تحقيق أهداف التنمية المستدامة (الحسن، ٢٠١١)**

يمكن تحقيق أهداف التنمية المستدامة بمفهومها الشامل من خلال:

(١) توافر الإرادة السياسية، والمجتمعية على المستوى المحلي، والإقليمي، والعالمي:

ويتم ذلك بالعمل أفرادًا وجماعات لإصلاح الاختلال الناتج عن التغيرات المناخية المتسارعة، والأنشطة الإنسانية التي لا تراعي الأبعاد الأربعة للتنمية المستدامة، فالتنمية المستدامة عملية مجتمعية في الأساس يجب أن يشارك فيها كل فئات المجتمع بشكل متكامل ومتزامن في جو من الحرية الحقيقية، والالتزام الأخلاقي والعملي من جانب كل المشاركين فيها.

(٢) المشاركة الفردية في جهود التنمية المستدامة:

التنمية المستدامة تستند على أساس فلسفة أخلاقية تجعل الفرد يتحمل مسؤولية تغيير سلوكه اليومي، والتعاون مع الآخرين لتحقيق متطلباته الحياتية دون الإخلال بمتطلبات الأجيال القادمة عند استخدامه وإدارته للموارد البيئية في المنطقة التي يعيش فيها.

(٣) المشاركة الأسرية في جهود التنمية المستدامة:

الأسرة هي الخلية الأولى التي ينشأ فيها الفرد ويتعلم منها مبادئ التنمية المستدامة وهي

الاستهلاك الحكيم للموارد المتاحة في البيئة دون إفراط أو تفريط تحقيقًا لمراد الحديث الشريف ((زرعوا فأكلنا، ونزرع ليأكلوا)) حيث إننا نأكل مما زرع الأجداد، وعلينا أن نزرع ليأكل الأبناء والأحفاد.

(٤) تنشيط دور المجتمع في جهود التنمية البيئية:

ويتم ذلك بتوفير بيئة مناسبة للأعمال الاستثمارية لتحقيق الصالح العام على أساس من العدل والمساواة والتكافؤ في الفرص بين ذوي الخبرة المشهود لهم بالنزاهة وتحمل المسؤولية، والتوعية الجماهيرية، والدعوة إلى الشفافية، ومحاربة الفساد بكل صوره، وعلى جميع المستويات، وتوفير المعلومات الصحيحة لصناع القرار، ولكل المهتمين بقطاع الأعمال والاستثمار، ودراسة الجدوى البيئية لهذه المشروعات؛ لتعظيم الفوائد، وتقليل الأضرار على المجتمع والبيئة.

(٥) المشاركة الإيجابية والفعالة للقطاع الخاص:

ويتم ذلك من خلال توفير فرص العمل المناسبة للأفراد المؤهلين من ذوي الخبرة؛ لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتوفير واستخدام الأدوات والأجهزة والمعدات الأقل تلوثًا للبيئة عند ممارسة الأعمال الاستثمارية في الزراعة، والصناعة، والطب، وغيرها من المجالات، والاهتمام بدراسة الجدوى البيئية قبل الشروع، وعند ممارسة تلك الأعمال الاستثمارية.

(٦) وضع التشريعات النمطية المناسبة عند تخطيط وتنفيذ أنشطة التنمية المستدامة:

ويتم ذلك من خلال وضع التشريعات النمطية المناسبة قبل الشروع وأثناء تنفيذ الأعمال والأنشطة الخاصة بالتنمية المستدامة لكبح جموح الشركات العاملة في مشروعات التنمية المستدامة على المستوى المحلي، والعالمي، وفض المنازعات التي قد تنشأ بين الأطراف المستبعدة، والأطراف القائمة على تنفيذ تلك الأنشطة والمشروعات.

(٧) الأشراف الجاد والفعال للجهات الحكومية على أنشطة التنمية المستدامة:

الإشراف الحكومي له دور هام في الحفاظ على حدود الدولة وممتلكاتها التاريخية، وصيانة الموارد الطبيعية الكامنة في البحار والأنهار، والبحيرات العذبة والمالحة، وكذلك الموارد الطبيعية

الكامنة في باطن أرض الدولة مثل الوقود الأحفوري، والثروة المعدنية مثل الذهب، والفضة، والمنجنيز، واليورانيوم وغيره من المعادن المشعة ويتم ذلك من خلال:

أ- رسم السياسات، واتخاذ القرارات المناسبة التي لا تتعارض مع مصالح الناس، وسيادة الوطن.

ب- التنسيق بين المؤسسات الوطنية المعنية بتحقيق التنمية المستدامة على طول رقعة الوطن، بما لا يتناقض مع القيم والأخلاقيات المستمدة من العقيدة التي يدين بها الناس.

جـ- ممارسة الدور الرقابي، ومتابعة تنفيذ الأنشطة والمشروعات الاستثمارية، بواسطة كوادر بشرية مؤهلة تعي جيدًا مفاهيم التنمية المستدامة، وتطبيقاتها من خلال برامج متكاملة واضحة المعالم، وتتكامل فيما بينها لتحقيق العدالة والتوازن بين مصلحة الوطن، ومصلحة الجهات المنفذة لهذه المشروعات.

د – توقيع المعاهدات الدولية والاتفاقيات الدولية التي تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة على أرض الوطن، وتحقيق العدالة والانصاف، والتوازن بين المصالح الوطنية، والإقليمية والعالمية.

معوقات تحقيق التنمية المستدامة (الحسن، ٢٠١١، United Nation, 2023)

انتهت النتائج التي توصل إليها العلماء والخبراء المختصون الذين شاركوا في مؤتمرات قمة الأرض منذ مؤتمر استوكهولم، ١٩٧٢، وحتى المؤتمر الإطاري Cop.27 الذي انعقد في شرم الشيخ بمصر ٢٠٢٢، حيث انتهت هذه المؤتمرات إلى محدودية وندرة الموارد الطبيعية والاقتصادية المتاحة في مختلف بقاع الأرض، وإن الاستمرار في استنزاف تلك الموارد سيؤدي إلى حدوث مجاعات، ووقف التنمية الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، وأن ذلك ربما يودي إلى الجنس البشري، والقضاء على التنوع الحيوي على الأرض.

وبناءً على ما تقدم فإن تلك المؤتمرات قد أوصت بضرورة مراعاة الأبعاد الأخلاقية بين الإنسان والبيئة عند استخدام تلك الموارد، وكذلك مراعاة العدل والإنصاف، وتحقيق العدالة الاجتماعية، وتوفير الفرص المتكافئة في مجالات التعليم، والصحة، والزراعة، والطب، وذلك بهدف الحفاظ على الجنس البشري من الفناء، ومع ذلك فإن هناك مجموعة من العوامل التي تعيق تحقيق التنمية المستدامة، **<u>ومن هذه العوامل ما يأتي:</u>**

١- الزيادة المضطردة في سكان العالم، إذ يبلغ عدد سكان العالم اليوم حوالي ٨ مليار نسمة، ويتوقع أن يصل إلى ٩ مليارات نسمة بحلول عام ٢٠٥٠م.

٢- انتشار الفقر المدقع بين سكان العالم المسمى بالعالم الثالث وخاصة في قارات أفريقيا، وآسيا، وأمريكا الجنوبية، وإذ تشير الإحصائيات إلى أكثر من خُمس سكان العالم مضطرون للعيش على أقل من دولار واحد في اليوم، هذا بالإضافة إلى أن أكثر من ١,١ مليار إنسان لا تتوفر لهم مياه الشرب النظيفة، وأن عدم كفاية إمدادات المياه، والمياه الملوثة تكون سببًا في إصابة حوالي ١٠% من سكان العالم بالأمراض المختلفة مثل الدوستاريا، والملاريا، وأمراض سوء التغذية.

٣- زعزعة الاستقرار والشعور بالأمن بين سكان العالم نتيجة لانتشار الحروب والنزاعات المحلية، والإقليمية، والعالمية مثل الحروب المفتعلة في ليبيا، والسودان، ودول أفريقيا جنوب الصحراء. وكذلك الحرب الدائرة رحاها الآن في أوكرانيا بين روسيا، والغرب الأوروبي، ومن ورائه الولايات المتحدة الأمريكية وإسرائيل، والتي ربما تفضي إلى حرب عالمية ثالثة لا تبقى ولا تذر.

٤- التغيرات المناخية القاسية التي تجتاح معظم مناطق العالم، مثل الجفاف الشديد، وانخفاض معدلات سقوط الأمطار في المناطق الصحراوية، وشبه الصحراوية، في حين أنه بارتفاع درجات الحرارة الناتج عن ارتفاع درجات الحرارة في الأرض وفي المحيطات فيما يعرف بظاهرة الدفيئة يؤدي إلى زيادة البحر في المسطحات المائية للبحار والمحيطات، ويترتب على ذلك حدوث الفيضانات، والأعاصير المدمرة التي تجتاح معظم مناطق العالم كما حدث في مدينة درنة الليبية، وإيطاليا، واليونان، وإسبانيا، وغيرها من البلاد.

٥- محدودية الموارد الطبيعية في البيئة، وذلك بسبب الاستغلال الجائر لها من قبل الشركات العالمية المتوحشة العابرة للقارات، والشركات المحلية، وكلاهما يعمل لتحقيق أكبر عائد مادي، بغض النظر عن الجوانب الأخلاقية والاجتماعية والصحية التي تطال البيئة، والبشر في أماكن عمل تلك الشركات.

٦- استمرار الهجرة من الريف إلى المدن الكبرى، وظهور المناطق العشوائية في نطاقات تلك المدن مثل عزبة الهجانة الملاصقة لمدينة نصر من الناحية الشرقية، وتفاقم الضغوط على المرافق الصحية، وإمدادات المياه النظيفة، وتراكم النفايات نتيجة فشل الأنظمة الإدارية المسؤولة عن حل تلك المشكلات، مما يؤدي إلى انتشار أمراض الجهاز التنفسي نتيجة حرق المخلفات وتحللها.

٧- ازدياد معدل البطالة بين مختلف فئات الشعب بدءًا بالفئات المهمشة الذين لم يناولوا قسطًا وافرًا من التعليم، وانتهاءً بخريجي الجامعات والدراسات الحاصلين على درجة التخصص (الماجستير)، والعالمية (الدكتوراه) مما يؤثر سلبًا على أمن وسلامة

المجتمع.

٨- زيادة التكاليف المرتبطة بالتحول من طاقة الوقود الأحفوري إلى الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، وطاقة المياه، والطاقة الحيوية الناتجة عن تحلل المخلفات النباتية والحيوانية.

٩- عدم موائمة بعض التقنيات والتجارب المستوردة من الدول المتقدمة مع الظروف البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية في بعض دول العالم النامي، ونقص الكفاءات الوطنية القادرة على التعامل مع التقنيات.

١٠- ضعف قدرة البلدان النامية على التصدي لتيار العولمة الذي يفرض أنماطًا استهلاكية مادية لتحقيق الرفاهية للشعوب الأوروبية والأمريكية لا تتناسب مع النظام الثقافي والحضاري لتلك البلدان المغلوبة على أمرها، حيث إن تلك الأنماط الاستهلاكية المفروضة لا تراعي الأبعاد الأخلاقية والقيمية لشعوب تلك البلدان، وتتعدى قدراتهم المادية والإنسانية. ومن

أمثلة الأنماط الاستهلاكية التي تضر بالإنسان، والبيئة استخدام الزيوت المهدرجة، واللدائن البلاستيكية، واللحوم المصنعة، وغيرها.

تطوير المناهج التعليمية لمواجهة التغيرات المناخية، وتحقيق التنمية المستدامة:

إن التعليم هو الركن الركين لمواجهة الخطر الوجودي بفناء البشر على الأرض بسبب التغيرات المناخية الناتجة عن العوامل الطبيعية، والأنشطة الإنسانية غير الحكيمة، ولكي يقوم التعليم بدوره الفعال لا بد من إعادة النظر في منظومة التعليم بشكل كامل، ومن أهم عناصر المنظومة التعليمية المناهج التعليمية في جميع مراحل التعليم، والتي يجب أن يتغير الهيكل البنائي لها فلسفةً، وأهدافًا، ومحتوى، وأنشطةً، وتقويمًا؛ لإعداد إنسان صالح يؤمن بالله خالقًا، ومدبرًا للكون وما أودعه فيه من الموارد والأرزاق، وهو سبحانه مانح الحياة لجميع الكائنات الحية التي تدب على الأرض ﭐ **ﭐ ثر ثز ثم ثن ثى ثي بر بز بم بن بى بي تر تز تم تن تى تي ثر ثز ثم ثن ثى ثي** ﴾ (الأنعام: ٣٨)

وفي موضع آخر بالقرآن الكريم يقول الله سبحانه وتعالى: ﭐ **لخ لم لى لي مج مح مخ مم مى مي نج نح نخ نم نى ني هج هم هى** ﴾(هود: ٦)، ويمكننا أن نستنتج من المعنى العام لهذه الآيات وغيرها من آيات كتاب ذات الصلة ﭐ **تى تي ثر ثز ثم ثن ثى ثي** ﴾(الذاريات: ٥٨)، وقد وردت هذه الآية سبع وعشرون مرة في القرآن الكريم تطمينًا وتأكيدًا لعباده المؤمنين بأن أرزاقهم وأعمارهم بيد الله وحده، وأن ما يحدث أحيانًا من قبض الأعمار والأرزاق إثر مرور بعض الجوائح المرضية مثل جائحة الكوليرا ١٩٤٧، وفيروس كورونا أو كوفيد ١٩؛ وكوفيد المستجد الذين يهددون به العالم الآن، والأعاصير التي تجتاح مناطق شتى من العالم مثل الشاطئ الغربي للولايات المتحدة الأمريكية، وإعصار درنة، واليونان وغيرها من البلدان ما هي إلا غضب من الله سبحانه وتعالى – وليس غضب الطبيعة كما يقول العلمانيون والملحدون – لتأديب الإنسان الذي بغى وطغى على أخيه الإنسان، واستخدم ما أعطاه الله من علم وتكنولوجيا في استنزاف الموارد الطبيعية التي أودعها الله في الأرض للاستعلاء، وفرض الإرادة والسيادة على غيرهم من بني الإنسان هذا وسيتم عقد مقارنة بين الواقع الذي يجب تطويره، والمأمول الذي يجب الوصول إليه في تحقيق أهداف التنمية المستدامة التي نادى بها عقلاء، وعلماء البشر في الوثائق الصادرة عن الأمم المتحدة في المؤتمرات المتعاقبة والتي سبق التنويه عنها في هذه الورقة البحثية.

مقارنة بين الواقع والمأمول في التعليم والمناهج التعليمية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة

وجه المقارنة	الواقع	المأمول
الحكمة أو الفلسفة	- التركيز على الكون المنظور أو الطبيعة – أو عالم الشهادة، وإهمال عالم الغيب.	- التركيز على الكون المنظور، والكون المستور – أو التكامل بين عالم الغيب والشهادة.

وجه المقارنة	الو اقع	المأمول
الهدف العام من التربية	- إعداد المواطن الصالح الذي يعمر قطعة محددة من الأرض لصالح سكان الوطن دون كثير اعتبار بغيره من الأوطان الأخرى.	- إعداد الإنسان الصالح الذي يعمر الأرض بكل الأرض بما فيها الوطن الذي يعيش فيه، لصالح الناس كل الناس إذا استطاع.
الأهداف العامة للمنهج	-أهداف معرفية مثل: المعرفة، والفهم، والتفسير. -أهداف مهارية مثل:الفك، والتركيب، واستخدام الأدوات والأجهزة العلمية بدقة. -ضعف الاهتمام بالأهداف الوجدانية مثل: تقدير العلم ودور العلماء في تقدم الحياة على الأرض لفئة محددة من الناس.	- أهداف معرفية مثل: المعرفة، والفهم، والتفسير، والتحليل، والتركيب، والتقويم. - أهداف مهارية مثل: الفك، والتركيب، واستخدام الأدوات والأجهزة العلمية بدقة. - تعظيم الاهتمام بالأهداف الوجدانية مثل: تقدير عظمة الله في خلق الإنسان الذي يعمر الأرض للناس كل الناس دون تمييز.
محتوى المنهج	- بعض الجوانب المعرفية مثل: مفاهيم التنوع الحيوي، التغيرات المناخية، الاقتصاد، السياسة، التكنولوجيا، النمو السكاني بصورة منفصلة.	- بعض الجوانب المعرفية مثل: الربط والتكامل بين مفاهيم التنوع الحيوي، والتغيرات المناخية، والاقتصاد والسياسة، التكنولوجيا، النمو السكاني.

	-بعض الجوانب المهارية مثل: التخطيط لإجراء وتصميم التجارب، والزيارات الميدانية بصورة منفصلة. - بعض الجوانب الوجدانية مثل: - التركيز على تقدير جهود العلماء في مختلف مجالات المعرفة بصورة منفصلة. - إهمال تقدير عظمة الله في خلق الأكوان.	- بعض الجوانب المهارية مثل: التخطيط لإجراء وتصميم التجارب، والزيارات الميدانية بصورة متكاملة في أكثر من مجال. - بعض الجوانب الوجدانية مثل: - التركيز على جهود العلماء في مختلف مجالات المعرفة بصورة مترابطة. - تقدير عظمة وجلال الله في الكون المنظور.
الأنشطة وأساليب التعلم والتعليم	- تقويم الجوانب المعرفية باستخدام الاختبارات المقالية، والموضوعية لكل مجال معرفي على حده كالعلوم الطبيعية، والدراسات الاجتماعية، وغيرها من المجالات. - تقوم الجوانب المهارية باستخدام المعامل التقليدية داخل المدرسة لكل مجال على حده مثل الكيمياء، والفيزياء، والأحياء، والجغرافيا. - تقويم الجوانب الوجدانية باستخدام اختبارات المواقف مثل توضيح القيم تجاه مشكلة محددة مثل التلوث أو ندرة المياه العذبة في المناطق الصحراوية، ولعب الأدوار، والمحاكاة لتحسين نوعية الحياة الإنسانية في الدنيا.	- تقويم الجوانب المعرفية باستخدام الاختبارات المقالية، والموضوعية للمجالات المعرفية المتكاملة مثل: العلوم الطبيعية مع الدراسات الاجتماعية، وغيرها من المجالات. - تقويم الجوانب المهارية باستخدام المعامل التقليدية، ومعامل الهواء الطلق، والرحلات العلمية، ومسح الأماكن الصغيرة، والدراسات الاستقصائية للأنظمة البيئية المختلفة. - تقويم الجوانب الوجدانية باستخدام اختبارات المواقف مثل توضيح القيم تجاه مشكلة محددة مثل التلوث أو ندرة المياه العذبة في المناطق الصحراوية، ولعب الأدوار والمحاكاة لتحسين نوعية الحياة الإنسانية في الدنيا، ونيل ثواب الله في الآخرة.

التقـــويم المســـتمر للمنهج	- إعـادة تقـويم المنهج كل ثلاث سـنوات في ضـوء الفلسـفة، والأهـداف؛ لتطـوير محتـوى المـنهج، والأنشـطة، وأدوات التقويم.	- إعــادة تقــويم المــنهج كــل ثــلاث سنوات في ضوء الفلسفة الجديدة، والأهداف؛ لتطوير محتوى المنهج، والأنشطة، وأدوات التقويم.

التوصيات

بناءً على النتائج التي توصلت إليها هذه الورقة البحثية، فقد تم التوصل إلى التوصيات التالية:

١) زيادة الاهتمام بدراسة أسباب حدوث ظاهرة التغيرات المناخية، وكيفية مواجهتها، وتبادل النتائج التي تتوصل إليها مراكز الأبحاث على المستوى الوطني والإقليمي والعالمي.

٢) زيادة الاهتمام بدراسة أبعاد التنمية المستدامة (البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية، والبشرية)، وضرورة التكامل بين هذه الأبعاد الأربعة لتحقيق التوازن بين متطلبات

الحياة الإنسانية، ومتطلبات الحفاظ على الموارد البيئية المتاحة في الطبيعة.

٣) زيادة الاهتمام بإعادة النظر في الهياكل البنائية للمناهج التعليمية، فلسفةً، وأهدافًا، ومحتوى، وأنشطةً، ووسائل وأساليب تعليمية، وتقويمًا؛ لإعداد الإنسان الصالح الذي

٤) يعمر الكون، كل الكون، لكل الناس دون تعصب لوطن، أو دين، أو عرق، أو لون.

٥) زيادة الاهتمام بإحداث التكامل بين قيم الوحي، وقيم الوجود، والربط بين القيمة، والفعل في الأعمال والأنشطة الإنسانية لإعمار الكون.

المراجع

أولًا: المراجع العربية:

- أبو يحيى، سجود، (٢٠٢٣)، أنواع التنمية المستدامة، موضوع، Mawdoo 3. Com.
- الأمم المتحدة (١٩٩٢)، اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ماهية التغير المناخي.United Nation, Climate change, https; // www. Un. Ong. (2021)
- الأمم المتحدة، (٢٠١٥)، أهداف التنمية المستدامة، قرار رقم ٧٠١١، تحويل عالمنا، أجندة التنمية المستدامة حتى عام ٢٠٣٠.
- البنا على علي، (٢٠٠٠) المشكلات البيئية وصيانة الموارد الطبيعية، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- الحسن، عبد الرحمن محمد، (٢٠١١)، التنمية المستدامة ومتطلبات تحقيقها، ملتقى استراتيجية الحكومة في القضاء على البطالة وتحقيق التنمية المستدامة، جامعة المسيلة، من ١٥ – ١٦ نوفمبر، الجزائر، ٢٠١١.
- عبد السلام، مصطفى عبد السلام (٢٠٢٢)، دور الثقافة العلمية والبيئية في إعداد أجيال واعية بتغيرات المناخ وأساليب مواجهتها وتحقيق التنمية المستدامة، المؤتمر العلمي الثاني والعشرون، التربية العلمية وتغير المناخ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، سبتمبر ٢٠٢٢، ص ٣٣-٧٢.
- مروان، محمد ما هي أسباب تغير المناخ..Mawoloo 3. Com

ثانيًا: المراجع المترجمة من اللغة العربية إلى اللغة الأجنبية:

- Abu Yahya, Sujud, (2023), Types of Sustainable Development, Topic, Mawdoo 3. Com.
- United Nations (1992), United Nations Framework Convention on Climate Change, What is Climate Change. United Nation, Climate change, https; //www. Un. Ong . (٢٠٢١)
- United Nations, (2015), Sustainable Development Goals, Resolution No. 7011, Transforming Our World, Sustainable Development Agenda until 2030 .
- Al-Banna Ali, (2000) Environmental Problems and Conservation of Natural Resources, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo , Egypt.
- Al-Hassan, Abdel-Rahman Muhammad, (2011), Sustainable Development and the Requirements for Achieving It, Government Strategy Forum for Eliminating Unemployment

and Achieving Sustainable Development, University of M'sila, from November 15 to 16, Algeria, 2011 .

- Abdel Salam, Mustafa Abdel Salam (2022), The role of scientific and environmental culture in preparing generations aware of climate changes and ways to confront them and achieve sustainable development, Twenty-Second Scientific Conference, Scientific Education and Climate Change, Egyptian Society for Scientific Education, September 2022, pp. 33-72.
- Marwan, Muhammad What are the causes of climate change? Mawoloo 3. Com.

ثالثًا: المراجع الأجنبية:

- Datsenko, et al, (2021) Modern Paradigma of Sustainable Development: Advantages and disadvantages, https://doi.ong/10.1051/e3scong/202124701069.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (PPCC), (2018) Global Warming of 1.5 C°.https://www.ipcc.ch/sr1.5
- Special Report on the Ocean and Cryosphere in a changing Climate. (IPCC), 2019. https://www.ipcc.ch/srocc.
- UNEP, (2007), "Intergovernmental Panel on climate change" (IPCC) climate change, 2007: The Physical Science Basis. WWW.sivwd.com.
- United Nation, (2016), The Sustainable Development Agenda, Retrivied 2019,04-12 Edited.
- United Nation, (2023), Gloval Sustainable Development Report (GSDR), Department of Economic and Social Affairs, https://sdgs.Mn.org