

العدد (٣٣) – يناير ٢٠٢١ م
الترقيم الدولي للنسخة الالكترونية: ٢٦٨٢-٣٢٦٨
الموقع الالكتروني : [website : https://jftp.journals.ekb.eg](https://jftp.journals.ekb.eg)

مجلة كلية التربية – جامعة بورسعيد
الترقيم الدولي للنسخة المطبوعة: ٢٠٩٠ - ٥٣١٩

مناهج التعليم العام ومتطلبات التنمية المستدامة

أ. د. رمضان عبد الحميد محمد الطنطاوي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم ورئيس جامعة دمياط السابق

تاريخ استلام البحث : ١٥ / ١١ / ٢٠٢٠ م

تاريخ قبول البحث : ٢٥ / ١١ / ٢٠٢٠ م

البريد الالكتروني للباحث : ramadaneltantawy1@yahoo.com

DOI: JFTP-2012-1096

Faculty of Education Journal – Port Said University

Printed ISSN : 2090-5319

Vol. (33) – January 2021

On Line ISSN : 2682-3268

website : <https://jftp.journals.ekb.eg/>

المخلص

في ضوء الكثير من الجهود الإصلاحية من قبل عديد من دول العالم لإصلاح عملية التعليم والتعلم، وتوثيق الروابط بين مجالات العلوم المتعددة، وتمكين المتعلم من استيعاب المستجدات العالمية بروح تتسم بالانفتاح الواعي المستند إلى قاعدة صلبة من القيم المجتمعية والخلفية، وإعداد مناهج دراسية فاعلية تركز في أهدافها ومحتواها وأساليبها على تعليم الطلاب قدرًا معينًا من المعرفة العلمية الوظيفية لتكون بداية لتعلم مثمر، كما تسهم في بناء الهوية الثقافية وتنميتها وتعزيز الانتماء الوطني واكساب المتعلم الكفايات التي تمكنه من الإسهام في تنمية مجتمعه وتمكينه من المنافسة عالميًا، تناقش الورقة البحثية الحالية المقصود بمفهوم التنمية المستدامة، باعتباره من المفاهيم الشائعة في العالم، والتي لها دور كبير في إعادة تشكيل المعرفة ونوعية الحياة، فمستقبل العالم أصبح مرتبطًا بالتنمية الدائمة والمتجددة التي تلبي احتياجات الحاضر دون تفريط بمتطلبات المستقبل، وكذلك أبعاد التنمية المستدامة الاقتصادية والاجتماعية والعلمية والثقافية والتكنولوجية والمبادئ التي تستند عليها، والجهود المبذولة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في مناهج التعليم العام، ومعوقات تنفيذ التنمية المستدامة في التعليم العام وكيفية مواجهتها.

الكلمات المفتاحية: مناهج التعليم العام - متطلبات التنمية المستدامة.

Abstract

In light of many reform efforts by many countries of the world to reform the teaching and learning process, and strengthen the links between the various fields of science, and enable the learner to absorb the global developments in a spirit characterized by conscious openness based on a solid base of societal and moral values, and the preparation of effective curricula focused on their goals Its content and methods to teach students a certain amount of functional scientific knowledge to be the beginning of effective learning. It also contributes to building and developing cultural identity, enhancing national belonging, and providing the learner with competencies that enable him to contribute to the development of his society and enable him to compete globally.

The current research paper discusses the meaning of the concept of sustainable development, as it is a common concept in the world, which has a major role in reshaping knowledge and quality of life, because the future of the world has become linked to permanent and renewable development that meets the needs of the present without neglecting the requirements of the future, as well as the dimensions of sustainable economic and social development Scientific, cultural, technological and the principles upon which they are based, the efforts made to achieve the goals of sustainable development in the curricula of general education, the obstacles to implementing sustainable development in public education and how to confront them.

Keywords: General Education Curriculum - the Requirements of Sustainable Development

مقدمة :

حظيت المناهج الدراسية في الكثير من دول العالم بعدد من الجهود الإصلاحية، لكي تتماشى مع التطورات الحديثة التي طرأت في المجالات الاقتصادية والثقافية والاجتماعية، والتقدم في وسائل الاتصال المختلفة، ومن بين تلك الجهود والمشروعات الإصلاحية مشروع (Science for all) (Americans 2061)، والذي قدمته الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (American Association for the Advancement of Science AAAS)، ومشروع التوجهات الدولية لدراسة العلوم والرياضيات (Trends of the International Mathematics and Science Studies (TIMSS))، والذي قدمته الجمعية الدولية لتقويم الإنجاز التعليمي (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) واختصاره IEA، والسباق العالمي المتزايد نحو الاهتمام بالتكامل بين مجالات العلوم والتكنولوجيا والتصميم الهندسي والرياضيات (STEAM)، والذي يهدف إلى تصميم المناهج والبرامج الدراسية في ضوء التكامل بين مجالات العلوم Science، والتكنولوجيا Technology، والتصميم الهندسي Engineering، والفنون Arts، والرياضيات Mathematics.

وعلى الرغم من تعدد هذه المشروعات، إلا أن ثمة أهدافاً مشتركة تتمحور حولها كل تلك الجهود التي بذلت في سبيل إصلاح عملية التعليم والتعلم، ولعل من أهمها:

١. توثيق الروابط بين مجالات العلوم المتعددة.
٢. تكوين فرد مثقف علمياً قادراً على التكيف مع بيئته المحلية وتطورات العلم من حوله.
٣. جعل المتعلم قادراً على المساهمة بشكل فاعل في تنمية مجتمعه المحلي.
٤. تمكين المتعلم من استيعاب المستجدات العالمية بروح تتسم بالانفتاح الواعي المستند إلى قاعدة صلبة من القيم المجتمعية والخلقية.

كما تعد حركة المعايير من أبرز التوجهات الحديثة، التي انتشرت كثقافة وفلسفة في الآونة الأخيرة، وحظيت بقبول وتفاعل من قبل المختصين في مجالات التربية والتعليم علي مستوي العالم، حتي أصبحت سمة العصر، خاصة في العقد الحالي الذي يكاد أن يطلق عليه مسمى (عقد المعايير) Era of Standards، ومنها معايير العلوم للجيل القادم واختصارها NGSS وهي معايير تعليمية جديدة، قام المركز القومي للبحوث بالولايات المتحدة الأمريكية National Research Council واختصاره NRC بإعدادها بالتعاون مع عدد من الهيئات والمؤسسات، مثل: الأكاديمية الوطنية للعلوم National Academy of Science واختصارها NAC والجمعية القومية لمعلمي العلوم National Science Teachers Association واختصارها NSTA بهدف استثمار المعرفة العلمية في تطبيقات حياتية تثري فكر المتعلم، وتجعله أكثر قدرة علي التعايش مع عصر يتسم بتزايد المستجدات المعرفية والتقنية.

فالمناهج الدراسية الفاعلة هي التي تركز في أهدافها ومحتواها وأساليبها على تعليم الطلاب قدرًا معينًا من المعرفة العلمية الوظيفية لتكون بداية لتعلم مثمر، كما تسهم في بناء الهوية الثقافية وتمييزها وتعزيز الانتماء الوطني واكساب المتعلم الكفايات التي تمكنه من الإسهام في تنمية مجتمعه وتمكينه من المنافسة عالميًا، في ضوء ذلك تناقش الورقة البحثية المقصود بمفهوم التنمية المستدامة أولاً، وكيف يمكن تحقيقها في المناهج والبرامج الدراسية؟.

مفهوم التنمية المستدامة Sustainable Development

تعد قضية التنمية المستدامة من القضايا الهامة التي تسعى الدول النامية، ومنها مصر لتحقيقها، حيث تعتبر قضية قومية يجب أن تحشد من أجلها جهود جميع أفراد المجتمع، وذلك بهدف الاستفادة من العلم والتكنولوجيا لتحقيق ارتفاع في مستوى المعيشة، وتحسين نوعية الحياة، ولتحقيق التنمية الشاملة للمجتمع ينبغي التركيز على جميع أبعادها، الاقتصادية والاجتماعية والعلمية والثقافية والتكنولوجية، وترسيخ قيمها السلوكية في المناهج الدراسية، حتى تصبح ممارسة عملية تطبيقية، سعياً إلى جعل المتعلم قادراً على التكيف مع المستجدات ومواجهة التحديات بكفاءة عالية.

فالتنمية المستدامة عملية تحول متعددة الأبعاد، تهتم بجميع الأفراد والجماعات، والمجالات، والمؤسسات الحكومية والأهلية والخاصة، والقوانين والأنظمة في علاقاتها المتبادلة، وتفاعلها، فلا تبقى مبعثرة، ومتناقضة، فيمنع نمو أحداها نمو الأخرى أو يعرقله، بل تتفاعل وتتكامل. (Haill,1999,13)

ولقد تعددت الأدبيات التي تناولت مفهوم التنمية المستدامة، باعتباره من المفاهيم الشائعة في العالم، والتي لها دور كبير في إعادة تشكيل المعرفة ونوعية الحياة، فمستقبل العالم أصبح مرتبطاً بالتنمية الدائمة والمتجددة التي تلبي احتياجات الحاضر دون تفريط بمتطلبات المستقبل، ومن أمثلة تلك التعريفات: تعريف اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (١٩٨٩، ٧٨) بأنه نمط من التنمية يجمع بين الإنتاج وحماية الموارد وتعزيزها وربطها سوياً مع توفير أسباب العيش الملائمة بشكل عادل للجميع. ويعرفها البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة (١٩٩٤، ٤) بأنها تنمية مواءمة لأفراد المجتمع ومواءمة لفرص العمل ومواءمة للطبيعة، وتعطي أولوية للحد من الفقر والعمالية المنتجة والتكامل الاجتماعي وإعادة توليد البيئة، وهي توازن بين الأعداد البشرية وبين ما لدى المجتمعات من قدرات متنوعة وما لدى الطبيعة من قدرات هائلة.

كما يعرفها صندوق الأمم المتحدة الإنمائي للمرأة (٢٠٠٢، ٦٥) العملية التي توضع في إطارها السياسات الاقتصادية والمالية والتجارية والزراعية والصناعية، وسياسات الطاقة على نحو ينتج تنمية لها أثر باق على النواحي الاقتصادية والاجتماعية والبيئة المناسبة، مما يتطلب المشاركة الإيجابية لجميع أعضاء المجتمع لتوفير احتياجاتهم الحاضرة والمستقبلية، بينما تعرفها منظمة الأمم المتحدة

* يسير التوثيق في هذه الورقة البحثية على النحو التالي: (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة)

للتربية والعلم والثقافة لعام ٢٠١٣ بأنها التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة (UNESCO, 2013)، وعرفتها علياء عيسى (٢٠١٧، ١١٤) بأنها "هدف شامل يتمثل في تحقيق التوازن بين رفاهية الناس وتحسين حياتهم على الصعيد العالمي، مع الحفاظ في نفس الوقت على الموارد الطبيعية والنظم الأيكولوجية للأجيال القادمة".

ويمكن تعريف التنمية المستدامة بأنها: "التنمية الشاملة التي تهدف إلى تحسين نوعية الحياة للأجيال المعاصرة في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والتكنولوجية، وبما يضمن حقوق الأجيال القادمة في تلبية احتياجاتها، والتي يمكن تضمين متطلباتها وأبعادها بمناهج التعليم المختلفة".

أبعاد التنمية المستدامة

في ضوء ما تم الاطلاع عليه من كتابات ودراسات سابقة ذات صلة بتضمين مفاهيم التنمية المستدامة بالمقررات الدراسية بالمناهج الدراسية ، فقد أمكن تحديد أبعاد التنمية المستدامة على النحو التالي:

١- البعد البيئي Environmental Dimension

ويقصد به الاهتمام بإدارة المصادر الطبيعية، ومدى قدرتها على تلبية الاحتياجات الحالية دون الإضرار بمصالح الأجيال القادمة في الاستفادة منها، ويركز البعد البيئي بشكل أساسي على كمية ونوعية المصادر الطبيعية على الكرة الأرضية، والاستهلاك المستدام لتلك المصادر، بما لا يهددها بالاستنزاف والإهدار، لذا نحن بحاجة إلى معرفة علمية لإدارة المصادر الطبيعية لسنوات قادمة، ولن يتأتى ذلك إلا بتضمين المفاهيم والموضوعات البيئية في مكونات المناهج والكتب الدراسية، وذلك للتوعية بأهميتها وحفاظاً على استدامتها، ويعتمد البعد البيئي على الاهتمام بإدارة الموارد الطبيعية، فحماية البيئة والحفاظ على مواردها الطبيعية يعتبر حلقة الوصل بين الاستهلاك العالمي وتطور التنمية في جميع الدول، فالتنمية المستدامة تدعو إلى إدخال مفهوم التنمية الخضراء في ثقافة المنتج والمستهلك، لتصبح المعايير البيئية من أهم الشروط التي يجب توافرها في السلعة حتى تدخل إلى الأسواق، ومنع دخول السلعة التي لا تراعي البعد البيئي عند إنتاجها إلى الأسواق سواء المحلية أو العالمية، ومنح شهادات للمصانع والمزارع التي تراعي الجوانب البيئية، مثل شهادة الأيزو، وفرض عقوبات في هذا المجال وتطبيقها.

٢- البعد الاجتماعي Social Dimension

ويقصد به حق الفرد في أن يعيش بيئة نظيفة وسليمة يمارس من خلالها جميع الأنشطة مع كفالة حقه في نصيب عادل من الثروات الطبيعية والخدمات البيئية والاجتماعية، حيث يستثمرها بما يخدم احتياجاته ودون تقليل فرص الأجيال القادمة في التمتع بها والاستفادة منها، حيث يركز البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة على أن الفرد يشكل جوهر التنمية وهدفها النهائي من خلال الاهتمام بالعدالة الاجتماعية ومكافحة الفقر وتوفير الخدمات الاجتماعية، بالإضافة إلى ضمان الديمقراطية من

خلال مشاركة الشعوب في اتخاذ القرار بقدر عالٍ من الشفافية والنزاهة، وعليه فإن عملية التنمية المستدامة تتضمن تنمية بشرية تهدف إلى تحسين مستوى الرعاية الصحية والتعليم والعمل، والمشاركة السياسية في صنع القرارات التنموية، ويكون النظام مستديماً اجتماعياً في حال حقق سبل الحصول على الخدمات الصحية والتعليمية الأساسية، والوفاء بالحد الأدنى من معايير الأمن واحترام حقوق أفراد المجتمع.

٣- البعد الاقتصادي Economic Dimension

وينبع البعد الاقتصادي من أن البيئة هي رأس المال الطبيعي، وهي المنبع الرئيس للتنمية، وأن أي استنزاف لمواردها يؤدي في النهاية إلى إضعاف فرص التنمية المستقبلية، ومن ثم يجب أخذ المنظور الاقتصادي بعيد المدى بعين الاعتبار، وذلك بوضع خطط وجدول زمنية لفترات زمنية طويلة لأجل حل المشكلات وتحقيق الاحتياجات، ويتطلب البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة إيقاف تبديد الموارد الاقتصادية والاستخدام الرشيد للإمكانات الاقتصادية، وزيادة الوعي البيئي للفرد نفسه، والذي إذا توفر فإنه يكون أكثر فاعلية من سن القوانين والتشريعات، ويوفر كثيراً من الجهد والمال، وتدعو التنمية المستدامة إلى ضرورة أن تكون سلطة اتخاذ القرارات الاقتصادية والمتعلقة بالتخطيط مسئولية وزارات ومؤسسات معنية كثيراً بالبيئة، مما يؤدي إلى إشراك المؤسسات البيئية في اتخاذ القرارات، وبالتالي يقلل من المشكلات البيئية ويحد من التدهور البيئي ويزيد من استدامة النمو الاقتصادي.

٤- البعد التكنولوجي Technology Dimension

ويقصد به توظيف التكنولوجيا واستغلالها في حياتنا اليومية للحفاظ على الموارد الطبيعية، وذلك لصالح الأجيال الحالية والمستقبلية، فالتنمية المستدامة هي التنمية التي تنقل المجتمع إلى عصر الصناعات التي تستخدم أقل قدر من الطاقة والموارد وتنتج النفايات النظيفة الحد الأدنى من الغازات والملوثات التي لا تؤدي إلى رفع درجة الحرارة على سطح الأرض، فالتنمية المستدامة تدعو إلى الاستخدام الأمثل للتكنولوجيا وتسهيل نقل التكنولوجيات الحديثة في مجال الطاقة.

وهذه الأبعاد السابقة تدعونا إلى التفكير في صياغة لأهداف التنمية المستدامة وهو ما سيتم تناوله .

أهداف التنمية المستدامة :

تهدف التنمية المستدامة إلى تحقيق القدر اللائق من الرفاهية للأجيال الحالية بصورة متكاملة وشاملة وتمتد لأجيال المستقبل، وتتمثل هذه الأهداف في: (United Nation, 2015)

١. تحقيق حياة أفضل لأفراد المجتمع: وذلك من خلال التركيز على العلاقات بين نشاطات أفراد المجتمع والبيئة، والتعامل مع النظم البيئية ومحتواها على أساس حياة الفرد، عن طريق مقاييس الحفاظ على نوعية البيئة والإصلاح، مع التركيز على نوعية التنمية وشكل تحقيق العدالة في استغلال الموارد البيئية، ومراعاة حقوق الأفراد والجماعات على الإشباع المناسب لاحتياجاتهم في الحاضر والمستقبل، وذلك من خلال عمليات التخطيط وتنفيذ السياسات

التنموية والتركيز على مجالات وجوانب النمو وكيفية تحقيق نمو جيد للمجتمع سواء الاقتصادي أو الاجتماعي أو النفسي، ويكون بشكل مقبول وديمقراطي، وهو أمر يستلزم التالي:

- أ- القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان.
 - ب- القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسنة وتعزيز الزراعة المستدامة.
 - ت- ضمان تمتع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الأعمار.
 - ث- ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع.
 - ج- تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين لجميع النساء والفتيات.
 - ح- ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع وإدارتهما إدارة مستدامة.
 - خ- ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة.
٢. تعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل للجميع والمستدام، والعمالة الكاملة والمنتجة، وتوفير العمل اللائق للجميع.
- ٣- إقامة بنية أساسية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل للجميع، وتشجيع الابتكار.
 - ٤- الحد من التباين داخل البلدان وفيما بينها.
 - ٥- جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة وآمنة للجميع وقادرة على الصمود ومستدامة.
 - ٦- ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة.
 - ٧- احترام البيئة الطبيعية: يعد الارتباط الوثيق بين التنمية المستدامة والبيئة هو الذي أدى إلى أن يكون الهدف الرئيس وراء التنمية المستدامة الحفاظ على البيئة واحترامها لتصبح علاقة تكامل وانسجام، فنظافة البيئة أساس حياة الإنسان، وحماية البيئة تؤدي إلى ترقية تنمية وطنية مستدامة بتحسين شروط المعيشة والعمل على ضمان إطار معيشي سليم يحقق تنمية مستدامة للمجتمع ككل، واتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره (مع الإحاطة علمًا بالاتفاقيات التي أبرمها منتدى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ) وهو أمر يستلزم :
 - أ- تحقيق استغلال أمثل واستخدام عقلاني للموارد: لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ينبغي للأفراد استغلال الموارد الطبيعية بشكل عقلاني مخطط له، لكي لا تستنزف وتدمر هذه الموارد.
 - ب- حفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام، لتحقيق التنمية المستدامة.
 - ج - حماية النظم الأيكولوجية البرية وإعادتها إلى حالتها وتعزيز استخدامها على نحو مستدام، وإدارة الغابات على نحو مستدام، ومكافحة التصحر، ووقف تدهور الأراضي وعكس مساره، ووقف فقدان التنوع البيولوجي.

٨- التشجيع على إقامة مجتمعات مسالمة لأيهَّمش فيها أحد من أجل تحقيق التنمية المستدامة، وإتاحة إمكانية لجوء الجميع إلى القضاء، وبناء مؤسسات فعالة وخاضعة للمساءلة وشاملة للجميع على كافة المستويات.

٩- تقوية وسائل الشراكة العالمية المتميزة بين كافة الهيئات والكيانات لتحقيق التنمية المستدامة وذلك من لأجل التنمية والمشاركة الشعبية والحكومية والقطاع الخاص في تفعيل التعليم والتدريب والتوعية والتقييم والاتجاهات البيئية، لتحفيز الإبداع والبحث عن أساليب تفكير جديدة وتوظيف المعرفة وإطلاق الطاقات البشرية وتنميتها، وإرساء مفهوم المواطنة البيئية، لحماية البيئة مما يهددها من مشكلات ومخاطر..

مبادئ التنمية المستدامة

- أشارت العديد من الأدبيات التربوية إلى بعض مبادئ التنمية المستدامة، ومن أهمها: (UNICCO, 2004)، و(عبد السلام عبد السلام، ٢٠١١)
- ١- استخدام أسلوب النظم: يقصد به استخدام أسلوب النظم في إعداد وتنفيذ خطط التنمية المستدامة.
 - ٢- قدرة البيئة على استيعاب ملوثات الأنشطة المتنوعة: يقصد به عدم تجاوز الملوثات والنفايات الإنسانية قدرة البيئة على استيعابها.
 - ٣- تحقيق معدلات تنمية الموارد المتاحة: يقصد به تحقيق العدل والمساواة في استغلال الموارد الطبيعية للأجيال الحالية والقادمة.
 - ٤- إحلال الموارد المتجددة المحلية المتاحة: يقصد به تعني التحول من استخدام الموارد غير المتجددة إلى الموارد المحلية المتاحة.
 - ٥- المشاركة المجتمعية: يقصد بها المشاركة في اتخاذ القرارات ذات العلاقة بالتنمية المستدامة.
 - ٦- حسن الإدارة والمساءلة: يقصد بها المساءلة الرقابة والمسئولية.
 - ٧- التدوير: يقصد به تدوير المخلفات للحد من التلوث البيئي.
 - ٨- تحقيق معدلات التنمية بما يوازي الزيادة السكانية: يقصد به إبراز معدلات نمو الموارد بما يوازي الزيادة السكانية.
 - ٩- العدل والمساواة: يقصد بها حماية البيئة والموارد الطبيعية في توزيع الثروات بين أفراد المجتمع.

مؤشرات التنمية المستدامة :

ترتبط مؤشرات قياس التنمية المستدامة بأهداف عملية التنمية، وتختلف باختلاف الأولويات وتعدد الأهداف، كما تختلف هذه المؤشرات في عددها ونوعها من فترة زمنية لأخرى ومن منطقة لأخرى، وتنقسم مؤشرات التنمية المستدامة إلى أربع فئات رئيسية، حيث تتضمن مؤشرات اقتصادية واجتماعية وبيئية، وكذلك مؤشرات مؤسسية، والتي توفر تقييماً لمدى تطور الإدارة البيئية، ويمكن توضيح تلك المؤشرات على النحو التالي:

أولاً: المؤشرات الاقتصادية :

- ١- الهيكل الاقتصادي: يعد أهم مؤشرات الهيكل الاقتصادي لدولة معينة، هو الأداء الاقتصادي، والميزان التجاري، والحالة المالية.
- ٢- أنماط الاستهلاك والإنتاج: وتتمثل في مؤشرات استهلاك المواد، ومؤشر استخدام الطاقة، ومؤشر إنتاج وإدارة النفايات، ومؤشر النقل والمواصلات.

ثانياً: المؤشرات الاجتماعية :

- ١- العدالة الاجتماعية: وهو مؤشر يعكس إلى درجة كبيرة نوعية الحياة والمشاركة العامة والحصول على فرص الحياة، وقد تم اختيار عدد من المؤشرات لقياس العدالة الاجتماعية، مثل: الفقر، والعدالة، ومعدل البطالة.
- ٢- الصحة العامة: يوجد ارتباط وثيق بين الصحة والتنمية المستدامة، وقد تم اختيار عدد من المؤشرات الرئيسية للصحة العامة، مثل: حالة التغذية، ومعدل وفيات الأطفال تحت سن خمس سنوات، والعمر المتوقع عند الولادة، ونسبة السكان الذين يحصلون على مياه شرب صحية، ونسبة السكان الذين تتوافر لديهم مرافق كافية للصرف الصحي، والرعاية الصحية.
- ٣- التعليم: تعد عملية التعليم مطلباً رئيساً لتحقيق التنمية المستدامة، وقد تم اختيار عدد من المؤشرات لقياس التعليم، مثل: مستوى التعليم، ومحو الأمية.
- ٤- السكن: يقاس مؤشر السكن ضمن مؤشرات التنمية المستدامة بنسبة مساحات الأرضيات والسقوف في الأبنية لكل شخص.
- ٥- الامن: يتعلق الامن في التنمية المستدامة بالامن الاجتماعي وحماية الناس من الجرائم.
- ٦- السكان: توجد علاقة عكسية واضحة بين النمو السكاني والتنمية المستدامة.

ثالثاً: المؤشرات البيئية

- ١- الغلاف الجوي: توجد ثلاث مؤشرات رئيسة تتعلق بالغلاف الجوي، مثل: التغير المناخي، واستهلاك طبقة الأوزون، ونوعية الهواء.
- ٢- الأراضي: تعد أهم المؤشرات المتعلقة باستخدام الأراضي، هي: الزراعة، والغابات، والتصحر، والتحضر.
- ٣- البحار والمحيطات والمناطق الساحلية: تعد أهم المؤشرات المستخدمة للمحيطات والمناطق الساحلية، هي: المناطق الساحلية، ومصائد الأسماك.
- ٤- المياه العذبة: تعد المياه العذبة من أكثر الموارد الطبيعية تعرضاً للاستنزاف والتلوث، وتجد الدول التي تتميز بقلّة مصادر المياه نفسها في وضع اقتصادي واجتماعي صعب.
- ٥- التنوع الحيوي: يعد التنوع الحيوي والاستخدام المستدام لعناصره، وكذلك الموارد المتجددة الأخرى شرطاً لاستدامة التنمية.

رابعاً: المؤشرات المؤسسية:

- ١- الإطار المؤسسي: وتتمثل أهم مؤشرات في الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة، وتنفيذ الاتفاقيات العالمية المصادق عليها.
- ٢- القدرة المؤسسية: وتتمثل أهم مؤشرات القدرة المؤسسية في عدد أجهزة الراديو أو حسابات الإنترنت لكل ١٠٠٠ شخص، وخطوط الهاتف الثابت وأجهزة الهاتف المتحرك لكل ١٠٠٠ شخص، والإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، والخسائر البشرية والاقتصادية بفعل الكوارث الطبيعية.

جهود تحقيق أهداف التنمية المستدامة في مناهج التعليم العام:

لأهمية القضية فقد حددت مفاهيم التنمية المستدامة التي ينبغي تضمينها في المناهج والمقررات الدراسية من قبل هيئات ومشروعات علمية وتربوية متعددة، ومنها مجلس التربية في كندا (Council of Ministers of Education in Canada, 1999)، ومشروع تربية التنمية المستدامة (for Sustainable Development Education SDE 2001)، ومشروع تربية التنمية المستدامة (Center of Excellence for Sustainable Development,)، ومشروع المنهج القومي في إنجلترا (The National Curriculum of UK,) (2001)، حيث حددت هذه المشروعات مفاهيم التنمية المستدامة التالية: (بدرية أبو حاصل، ٢٠١٧، ١٥٥)

١- الاعتمادية، ويقصد بها:

- الترابط والاعتماد بين البيئة والأنشطة الإنسانية المختلفة.
- تأثير الأنظمة البيولوجية في عمليات التنمية والافراد.
- علاقة البيئة بالتطورات العلمية والتكنولوجية.
- اعتماد الأجيال القادمة على ما تتركه الأجيال الحالية من موارد طبيعية وبيئية نظيفة.
- فهم علاقة الترابط والتفاعل بين الإنسان والكائنات الحية المحيطة به.
- فهم علاقة الترابط والتفاعل والاعتماد بين الأنظمة الاجتماعية والبيئية والاقتصادية.

٢- حاجات وحقوق الأجيال، ويقصد بها:

- فهم حاجات وحقوق الأجيال القادمة، وتوفير نوعية حياة مستدامة لهم.
- حاجات وحقوق الأجيال تتمثل في حماية الحياة الطبيعية والمحافظة على البيئة من أجل الأجيال الحالية والمستقبلية.

٣- سعة التحمل، ويقصد بها:

- مدى قدرة البيئة على تحمل معيشة الكائنات الحية.
- القدرة الإنتاجية الأولية للطبيعة، والتي تستطيع تحمل معيشة الكائنات الحية.

- ٤- التنوع، ويقصد به:
- ضرورة الحفاظ على التنوع الحيوي لاستدامة صحة الأنظمة الطبيعية والإنسانية.
 - المحافظة على أشكال التنوع لأهميتها لصحة واستدامة الطبيعة وأنظمة الإنسان ومحاربة انقراض بعض الأنواع وندرته.
 - إدارة المصادر البيئية لصيانة التنوع.
- ٥- نوعية الحياة، ويقصد بها:
- درجة الرقي التي يبلغها الفرد في مختلف جوانب حياته، كمحاولة للوصول لمعيار الحياة المثالي للأجيال الحالية والمستقبلية.
 - صور التنمية التي يستفيد منها الإنسان بطريقة آمنة.
- ٦- المساواة والعدالة، ويقصد بها:
- المساواة بين الأجيال الحالية والأجيال القادمة في الحصول على قدر عادل من ثروات وموارد البيئة.
 - المساواة والعدالة في استخدام العلم والتكنولوجيا لحماية الموارد البيئية.
- ٧- القيود، ويقصد بها:
- اتباع التشريعات والقوانين التي تحافظ على البيئة، وتعمل على إحداث تقدم اجتماعي وتنمي قدرة البيئة على الاستجابة لحاجات الحاضر والمستقبل.
- ٨- المواطنة، ويقصد بها:
- تنمية روح المسؤولية كمواطنين، والعمل مع الآخرين لتشجيع المواقف واحترام الاستدامة.
 - مسؤولية الجيل الحالي عن الجيل القادم واتخاذ القرارات البيئية والاقتصادية والسياسية وتأثيرها على البيئة والمجتمع.
- ٩- المعيارية، ويقصد بها:
- إدراك أن للبيئة حد أقصى لتحمل معايير معينة من التلوث.
 - أقصى حد ممكن للإنسان أن يعتمد على البيئة ومدى قدرة البيئة على التحمل في ظل وجود بعض المفاهيم.
 - زيادة المعرفة حول البيئة وعلاقتها بها وتأثير القرارات الاقتصادية عليها.
- ١٠- الصيانة، ويقصد بها:
- الحفاظ على الموارد الطبيعية وحمايتها.
 - التقنين والتعامل بحكمة مع المصادر المتجددة وغير المتجددة.

١١ - الحذر وعدم اليقين، ويقصد به:

- اتخاذ القرارات في ظل قدر كبير من الحذر.
- الربط بين القيم والمعتقدات الشخصية والسلوك الاجتماعي، ومسئولية اتخاذ قرار يؤدي للاستدامة.

١٢ - التوازن، ويقصد به:

- التوازن البيئي، وهو التعادل بين مكونات البيئة وعناصرها.
- التوازن البيولوجي، وهو حالة من التعادل الطبيعي بين الأحياء في البيئة الواحدة، بحيث لا يطغى أحدهم في تأثيره على الأحياء الأخرى.

مناهج التعليم العام وتحقيق أهداف التنمية المستدامة:

ولما كانت التنمية المستدامة Sustainable Development يقصد بها القدرة على تلبية احتياجات الجيل الحاضر دون الإضرار بحق الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها من الطاقة والغذاء والمياه والتعليم، لذا أكدت منظمة الامم المتحدة للتربية والثقافة (اليونسكو) على ضرورة إعادة بناء المناهج الدراسية بحيث تدعم أفكار التنمية المستدامة، وإعادة توجيه المناهج الدراسية ومنها مناهج العلوم، لتسهم في تحقيق استهلاك أكثر استدامة، كما أشارت إلى أن التعليم هو مفتاح تحقيق التنمية المستدامة للأمم وتطويرها، وأن التعليم هو الأداة الفاعلة لتحسين نوعية الحياة. (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، ٢٠١٣)

وتهدف التربية من أجل التنمية المستدامة إلى إعداد مواطنين قادرين على:

- ١- التفكير في المستقبل والتأثير فيه.
- ٢- استخدام الموارد الطبيعية بشكل مناسب.
- ٣- تصميم اتصالات مستدامة مع الآخرين.
- ٤- استخدام الاقتصاد المستدام القائم على المعرفة.
- ٥- التعامل مع القضايا المحلية والعالمية (العولمة).
- ٦- اتخاذ القرار القائم على المعرفة.

كما تتمثل المبادئ الرئيسة للتربية من أجل التنمية المستدامة فيما يلي: (رباب أبو الوفا، ٢٠١٨، ٣)

- ١- التعلم حول البيئات الطبيعية والصناعية من خلال نظرة متكاملة لأبعادها الاجتماعية، والسياسية، والإيكولوجية، والاقتصادية، والتراثية على المستويين المحلي والعالمي.
- ٢- التركيز على التعلم التشاركي أثناء تحسين مهارات المواطنة من خلال مدخل الأخلاقيات والقيم.
- ٣- التكامل بين الثقافة العلمية والبيئية والاجتماعية والمشاعر والقيم الاجتماعية.
- ٤- التركيز على مهارات القرن الحادي والعشرين، مثل التفكير الناقد، واتخاذ القرار، وحل المشكلات التعاوني، والاتصال مع الآخرين، وذلك لمواجهة التحديات العالمية والمحلية.

- ٥- توجيه التعلم نحو التفكير، باستخدام الطرق القائمة على الاستقصاء، والتجريب، والطرق المتمركزة حول المتعلم، والتكامل الداخلي بين فروع العلم.
- ٦- التركيز على مهارات التعلم مدى الحياة Lifelong Learning بوصفها مهارات تكامل بين التعليم الرسمي وغير الرسمي، فضلاً عن كونها ضرورية لتحقيق التنمية المستدامة.
- وفضلاً عن هذه المبادئ، فإنه ثمة عدد من المعايير ينبغي مراعاتها عند بناء المناهج في ضوء التربية من أجل التنمية المستدامة، وهي:
- ١- إعداد مناهج تعد مواطن قادر على العيش والعمل في مجتمع صحي، وعادل، ومستدام.
 - ٢- تخطيط مناهج تسعى لتكوين الفرد المثقف علمياً وبيئياً واجتماعياً.
 - ٣- تعكس موضوعات المناهج مبادئ التنمية المستدامة، وترتبط بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والتكنولوجية.
 - ٤- تعتمد المناهج في تنظيمها وطرق تدريسها على المناقشة واتخاذ القرار في إطار من الديمقراطية القائمة على التشاركية.
 - ٥- تراعي المناهج الدراسية عند تخطيطها وتنفيذها حقوق الإنسان والقضايا المحلية دون إهمال التطور العالمي.
 - ٦- تتعامل المناهج الدراسية مع القضايا الحياتية، والقرارات النهائية المتخذة بشأنها وتأخذ في اعتبارها وجهات النظر المتعددة.
 - ٧- تركز المناهج الدراسية في محتواها وطرق تدريسها على القضايا والمشكلات المستقبلية التي تثير الجدل حولها.
 - ٨- تعتمد المناهج في أساليب تقويمها على الأسئلة المتنوعة والمفتوحة النهائية التي تثير اهتمام التلاميذ حول القضايا المستقبلية.
 - ٩- تؤكد المناهج في محتواها واساليب تقويمها للتلاميذ على التخيل والتنبؤ والاستشراف المستقبلي للأحداث والظواهر.
 - ١٠- تؤكد المناهج في طرق واساليب تدريسها على إطلاق العنان لتفكير التلاميذ، والتعبير بحرية عن آرائهم.
 - ١١- تساعد المناهج التلاميذ من خلال محتواها واساليب تدريسها وتقويمها على بناء صور ذهنية للمستقبل، بناءً على تحليلهم وفهمهم للحاضر.

ونظراً لأهمية التربية من أجل التنمية المستدامة، فقد اهتمت العديد من الدراسات والبحوث بتضمين أفكار ومفاهيم التنمية المستدامة بالمقررات الدراسية، منها دراسة حمد القمزي (٢٠١٥) دور محتوى مقررات مناهج العلوم في تنمية مفاهيم التنمية المستدامة لدى طلاب المرحلة المتوسطة

بالمملكة العربية السعودية، ودراسة أميرة البهي (٢٠١٧) التي هدفت إلى بناء برنامج مقترح في الأنشطة المصاحبة لمنهج العلوم للصف الأول الإعدادي في ضوء التنمية المستدامة لتحقيق أهداف البعد البيئي، وقياس فاعلية التجريب في تنمية التحصيل المعرفي والاتجاه نحو البعد البيئي للاستدامة، ودراسة وليد الشعبي (٢٠١٨) التي هدفت التعرف على مدى تضمين مجالات التنمية المستدامة في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية، ودراسة (Tsakeni 2018)، التي هدفت التعرف إلى مدى تضمين مناهج الكيمياء لمفاهيم البيئة والتنمية المستدامة في جنوب إفريقيا وهي محاولات تقف عند حد البحث ولا تصل الي مستوى التخطيط والتنفيذ لدي متخذي القرار.

معوقات تنفيذ التنمية المستدامة في التعليم العام وكيفية مواجهتها:

يعد الاهتمام بالتعليم ضرورة لا يمكن الاستغناء عنها، فهو المقياس الأساسي لحضارة ورقي وتقدم الشعوب، وبه يتم بناء جيل واعٍ ومثقف من شأنه رفع شأن البلاد عاليًا، ولا نقصد بالتعليم التعليم التقليدي القائم على الحفظ والتلقين، بل نقصد التعليم المحسّن والمطور والقائم على الإدراك والفهم ودعم المواهب وتنمية القدرات الإبداعية وتشجيع الحلول الابتكارية للمشكلات التي تعاني منها البيئة، وهناك عدد من المشكلات والمعوقات التي تقف حائلًا أمام تطبيق أبعاد ومتطلبات التنمية المستدامة، منها:

١- نقص الإمكانيات المادية، والتي تشكل عائقًا في تنفيذ أبعاد ومتطلبات التنمية المستدامة، من قاعات دراسية ومعامل وأجهزة ومعدات ومكافآت ورواتب للمعلمين والقائمين علي العملية التعليمية.

٢- قصور نظام تعيين المعلمين المتخصصين والمعدّين لهذه المهنة وتقديم الحوافز والجوائز لهم.

٣- محدودية معايير الأمن والسلامة العامة في المدارس.

٤- نقص في قاعات الإنترنت والحواسيب الآلية، والتي من شأنها تعليم الطلاب أساليب البحث والتعلم المختلفة.

٥- قصور في المناهج الدراسية وعدم قدرتها على تلبية الاحتياجات المتجددة للأفراد والعالم الذي نعيش فيه، وعدم قدرة هذه المناهج على تدريب الطلاب على المهارات الحياتية، مثل مهارة العمل الجماعي، وحل المشكلات، والقدرة على التعبير عن النفس بثقة ودون خوف أو خجل، بالإضافة إلى ابتعاد المناهج عن متطلبات الحياة وعدم صلتها بالواقع.

٦- نقص في التطبيقات العملية، والتي تعنى بتنمية مهارات الطالب، فأغلب الحصص الدراسية تكون داخل الصف المدرسي، وتقوم أغلبها على التلقين والحفظ بعيدًا عن التطبيق والممارسة.

٧- ضعف التحفيز والدافعية لدى الطلاب نحو عمليات التعلم.

٨- زيادة عدد الطلاب في الصفوف الدراسية عن الحد المسموح.

٩- ضعف مشاركة القطاع الخاص في تلبية احتياجات المدرسة وتقديم المساعدات المختلفة.

ويمكن مواجهة تلك المعوقات على النحو التالي:

- ١- يستلزم التعليم من أجل التنمية المستدامة التخلي عن التركيز التام على التلقين والتحول نحو تقديم المشكلات الحقيقية وتحديد الحلول الممكنة، وفسح المجال لبحث أوضاع الحياة الواقعية من زوايا متعددة ومتراصة، وهو ما سيتطلب من المعلم التحول من مجرد ناقل للمعرفة، ومن المتعلم التحول من مجرد متلق لها.
- ٢- أن تسعى مؤسسات التعليم النظامي إلى تنمية قدرات التلاميذ منذ سن مبكرة، إذ توفر المعارف وتؤثر في المواقف والسلوك، ومن المهم أن تكفل اكتساب جميع التلاميذ للمعرفة الملائمة بالتنمية المستدامة، ووعيهم بأثر القرارات التي لا تخدم التنمية المستدامة، ويتعين على المؤسسات التعليمية بما في ذلك التلاميذ والمعلمين والمديرين والموظفين وكذلك أولياء الأمور اتباع مبادئ التنمية المستدامة.
- ٣- دعم ما تقوم به القطاعات الخاصة أو غير الرسمية من التعليم من أجل التنمية المستدامة من أنشطة، إذ تشكل مكملاً أساسياً للتعليم النظامي، وخاصةً فيما يتعلق بتعليم الكبار، وللشكل غير النظامي من التعليم من أجل التنمية المستدامة دور مهم، حيث يركز أكثر على المتعلم ويتبنى النهج التشاركي ويشجع التعلم مدى الحياة، كما أن التعلم غير الرسمي في مكان العمل يمثل قيمة مضافة بالنسبة لأصحاب العمل والعمال على حد سواء، لذلك ينبغي تقدير وتشجيع التعاون بين مختلف الجهات الفاعلة التي تقوم بدور في جميع أشكال التعليم من أجل الاستدامة.
- ٤- توفير التدريب الملائم للمعلمين ومنحهم فرصاً لتبادل الخبرات حول التعليم من أجل الاستدامة، فنشر الوعي بين المعلمين بالتنمية المستدامة ومعرفتهم بها، وخاصةً جوانبها المتعلقة بمجالات عملهم، تمكنهم من أن يكونوا أكثر فاعلية ومثلاً يحتذى به، ويجب أن يكون التدريب وثيق الصلة بنتائج البحوث المتعلقة بالتنمية المستدامة.
- ٥- تحسين محتوى المناهج الدراسية وتضمينها مفاهيم وأفكار التنمية المستدامة.
- ٦- تحسين أوضاع المعلمين وتكليف المؤهلين والمعددين للمهنة من خلال مؤسسات المجتمع المعدة لهذا الغرض وإلا كان ذلك ضياع لمفهوم التنمية المستدامة ذاته .
- ٧- ولكي يكون التعليم من أجل التنمية المستدامة فعالاً يستلزم:
 - أن يعالج بطريقتين، الأولى: من خلال تكامل موضوعات التعليم من أجل الاستدامة في جميع المواد والبرامج والدورات ذات الصلة، أما الثانية: من خلال توفير برامج ودورات محددة خاصة بالموضوع.
 - أن يركز على تجارب التعلم التي تتوخى التمكين وتوظف السلوك المراعي للتنمية المستدامة في المؤسسات التعليمية وأماكن العمل والأسر والجماعات المحلية.

- أن يعزز التعاون والمشاركة بين المنتمين إلى قطاع التعليم وغيرهم من أصحاب المصلحة، مما يسهم في إشراك القطاع الخاص وقطاع الصناعة على مواجهة التطور التكنولوجي السريع وتغير ظروف العمل، وستقوي أنشطة التعليم ذات الصلة الوثيقة بالمجتمع خبرة المتعلمين العملية.
- أن يتيح فهم المشكلات البيئية على الصعيد العالمي والإقليمي والوطني، وذلك بتوضيحها وفق دورة الحياة، والتركيز على الآثار الاقتصادية والاجتماعية لهذه المشكلات.
- أن يستخدم مجموعة كبيرة من الأساليب التعليمية التشاركية المصممة بطريقة تلائم المتعلم، والتي تركز على العمليات والحلول، وفضلاً عن الأساليب التقليدية، ينبغي أن تشمل هذه الأساليب الحوار والمناقشة، ورسم الخرائط لتوضيح المفاهيم والتصورات والبحث الفلسفي وتوضيح القيم والمحاكاة والسيناريوهات ووضع النماذج والتمثيل والألعاب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والدراسات الاستقصائية ودراسات الحالة والرحلات الميدانية والمشروعات.
- أن يكون مدعوماً بمواد تعليمية ملائمة، مثل: الكتب المدرسية والوسائل البصرية والنشرات ودراسات الحالة والممارسات الجيدة والوسائل الإلكترونية السمعية والبصرية.

المراجع

أميرة جابر البهي (٢٠١٧). فاعلية برنامج أنشطة مصاحبة لمنهج العلوم للصف الأول الإعدادي في ضوء التنمية المستدامة لتحقيق أهداف البعد البيئي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة قناة السويس.

بدرية سعد أبو حاصل (٢٠١٧). تقويم محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء مفاهيم ومبادئ التنمية المستدامة بالمملكة العربية السعودية، المؤتمر العلمي التاسع عشر: التربية العلمية والتنمية المستدامة، ١٩، ١٥١ - ١٩٢.

البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة (١٩٩٤). تقرير التنمية البشرية ١٩٩٤، نيويورك.

حمد بن عبد الله القمزي (٢٠١٥). دور محتوى مقررات مناهج العلوم في تنمية مفاهيم التنمية المستدامة لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢(١٨)، ١٨٥ - ٢١٥.

رياب أحمد أبو الوفا (٢٠١٨). فاعلية مقرر مقترح للكيمياء الخضراء قائم على مبادئ التربية من أجل التنمية المستدامة (ESD) في تنمية الثقافة الكيميائية لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء، *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢(٢١)، ١ - ٥١.

صندوق الأمم المتحدة الإنمائي للمرأة (٢٠٠٢). التغيير لتحقيق التنمية المستدامة: دليل تدريس لدمج مفهوم النوع الاجتماعي، المكتب الإقليمي للدول العربية.

عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠١١). *البيئة ومشكلاتها والتربية البيئية والتنمية المستدامة*، القاهرة، دار الفكر العربي.

علياء علي السيد (٢٠١٧). استخدام مدخل التعليم من أجل التنمية المستدامة (ESD) في تدريس مقرر علوم بيئية لتنمية مفاهيم الاستدامة واتخاذ القرار الأخلاقي لدى الطالبة المعلمة، *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٨(٢٠)، ١٠٩ - ١٤٢.

اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (١٩٨٩). *مستقبلنا المشترك*، ترجمة: محمد كامل عارف، عالم المعرفة. منظمة الامم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو)، قطاع التربية (٢٠١٣). *التربية من أجل التنمية المستدامة*.

وليد بن عبد الله الشعبي (٢٠١٨). مدى تضمين مجالات التنمية المستدامة في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية، *مجلة التربية*، ٢(١٧٧)، ١٢ - ٤٥.

Hail,P.(1999).A Global Overview: Trends in Environment and Development, *Dissertation Abstract International* ,2, 67,13.

Tsakeni, M. (2018). Opportunities for Teaching Sustainable Development through the Chemistry Component of CAPS Physical Sciences , *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 1(22), 125- 136.

UNECCO (2004). Education for Sustainable Development (ESD), Retrieved in February 15, 2013 from; <http://www.unesco.org/new/ar/Beirut/aeration/>.

UNESCO (2013). Education for Sustainable Development Source Book, France.

United Nation. (2015). Sustainable Development Goals, Retrieved from; [https://www.Un.org/sustainable development/ar/ development-agenda](https://www.Un.org/sustainable%20development/ar/development-agenda).