

## فهم قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء عند الطالب -المدرس في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم

م.م. نسرين عبد القادر أحمد<sup>1</sup> ، أ.د. بسمة محمد أحمد<sup>2</sup> ، أ.د. تغريد هاشم النور<sup>3</sup>

### المستخلص

هدف البحث التعرف على درجة فهم قضايا التنمية المستدامة عند الطالب - المدرس في كلية التربية للعلوم الصرفة ، اعتمد في هذا البحث منهج البحث الوصفي وتألفت عينة البحث من ( 116 ) طالب وطالبة من كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم - جامعة بغداد من قسم الكيمياء (المرحلة الرابعة) اي بنسبة 54% من مجتمع البحث تم اختيارهم بالطريقة العشوائية ، تمثلت أداة البحث باختبار قضايا التنمية المستدامة من (19) فقرة ، أظهرت نتائج البحث ضعف درجة فهم قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء عند الطالب- المدرس ، وأعدمت الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية ( SPSS ) لمعالجة نتائج البحث وفي ضوء النتائج أوصى البحث الأهتمام بادراج قضايا التنمية المستدامة ضمن محتوى مقررات الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم .

الكلمات المفتاحية : التنمية المستدامة، الكيمياء، اعداد المدرس قبل الخدمة

### انتساب الباحثين

<sup>1,2,3</sup> جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم، قسم الكيمياء، العراق، بغداد، 10001

<sup>1</sup>nisreenalmolky3@gmail.com

<sup>2</sup>basma.m.a@ihcoeduobaghdad.edu.iq

<sup>3</sup>taghreed.h.j@ihcoeduobaghdad.edu.iq

### <sup>1</sup> المؤلف المراسل

### معلومات البحث

تاريخ النشر : كانون الأول 2022

### Understanding Sustainable Development Issues in Chemistry for the Student-Teacher in College of Education for Pure Sciences

Nisreen Abd Al Qader Ahmed<sup>1</sup> , Prof. Dr. Basma Mohammed Ahmed<sup>2</sup> , Prof. Dr. Taghreed Hashim Al. Noor<sup>3</sup>

### Affiliation of Authors

<sup>1,2,3</sup> University of Baghdad,  
College of Education for Pure  
Science Ibn al-Haytham,  
Chemistry Department, Iraq,  
Baghdad, 10001

<sup>1</sup>nisreenalmolky3@gmail.com

<sup>2</sup>basma.m.a@ihcoeduobaghdad.edu.iq

<sup>3</sup>taghreed.h.j@ihcoeduobaghdad.edu.iq

### <sup>1</sup> Corresponding Author

### Paper Info.

Published: Dec. 2022

### Abstract

Research objective to identify the degree of understanding of sustainable development issues for the student - teacher in the College of Education for Pure Sciences. Descriptive research methodology was adopted in this research and the research sample consisted of (116) students from the College of Education for Pure Sciences / Ibn Al Haytham - University Baghdad, from the Department of Chemistry (fourth stage), i.e. 54% of the research community were chosen randomly. The research tool was prepared, which consisted of examining sustainable development issues from (19) paragraphs. The results of the research showed a weak understanding of sustainable development issues in chemistry, and the statistical bag was adopted. For the Social Sciences (SPSS) to address the results of the research and in light of the results, the researcher recommends paying attention to the inclusion of sustainable development issues within the content of chemistry courses at the College of Education for Pure Sciences / Ibn Al-Haytham.

**Keywords:** sustainable development, Chemistry, Preparing the teacher before service

## المقدمة :

تزايد الاهتمام بقضية تطوير أعداد المدرس وتأهيله خلال سنوات الإعداد قبل الخدمة لتعزيز معرفته وتطوير ممارساته التدريسية عن طريق المؤسسة التربوية المتخصصة لأكسابه المعارف والمفاهيم الحديثة للتعامل مع البيئة التعليمية لمواجهة تحديات الحاضر والمستقبل بمختلف أشكاله (الانصاري، 2019: 236). بمعنى أن يركز إعداد المدرس بالدرجة الأولى على متطلبات الدور العام الذي ينهض به كل مدرس متخصص في أي مادة ويتطلب منه أن يتقن مواد تدريسه الأكاديمية أو العملية معرفياً ويجيد فنيات تدريسه وأساليب تقويمها ويعرف كيف يربي قيماً مصاحبة لتدريسه على نحو يحقق شمولية الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية (الابراهيم وآخرون، 2002: 101)، ومن هذا المنطلق فإنه من إحدى ركائز إصلاح التعليم عملية إعداد المدرس في كليات التربية وتميئه مهنيًا وينبغي على برامج إعداد المدرس قبل الخدمة أن تأخذ بعين الاعتبار احتياجات الطلبة على وفق متغيرات العصر وتحديات القرن الحادي والعشرين عن طريق تحديث الخبرات التربوية واحداث التغييرات المطلوبة في معارفهم واتجاهاتهم وقيمهم . وتعد العملية التعليمية الجامعية من إحدى الوسائل التي تحدث تأثيراً ايجابياً على سلوك الطلبة ودمجهم في المجتمع واستثمار امكاناتهم للنهوض وتجاوز الازمات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تواجه المجتمعات ، وذلك عن طريق تحقيق التواصل الحضاري للجنس البشري ونقل الخبرة والمهارات والافكار عبر الاجيال المتعاقبة (العميرة، 2019: 1) وتشكل المؤسسة التعليمية الجامعية نسق فرعي من النسق المجتمعي وتؤدي دوراً مهماً في تهيئة خريجين يسهمون في دعم التنمية سواء كانت بشرية أم اجتماعية أم اقتصادية أم بيئية ، فهي تسعى الى تنمية رأس المال المعرفي للبشر وتطوير العلوم والمعارف مما يسهم في دفع عجلة التقدم نحو الرقي التعليمي والتربوي (رضوان، 2014: 2) ، وتسهم الجامعة في توفير فرص للتعليم العالي والتعلم المستدام وإثراء المعرفة واكساب الطلبة الاتجاهات والمهارات فضلاً من مساعدة المجتمع في مجال التنمية الاقتصادية والثقافية والاجتماعية وغيرها ، فهي مؤسسة تعليمية تنموية الهدف ترمي الى تنمية الطالب وتوجيهه نحو الطريق السليم مع تقديم خدمات استراتيجية لاستعادة التوازن بين الاحتياجات والأهداف (عزي ونادية، 2016: 413) وهذا يتحقق بالتشديد على عنصر المعرفة المتطورة والمفاهيم المعاصرة ، عن طريق تفعيل النشاطات الجامعية المرتبطة بالبيئة الاجتماعية ومشاركة الطالب بالبحوث والندوات ذات الصلة بالمجتمع وسوق العمل لجعله قادراً

على التعامل مع التطور في ثورة المعارف والمعلومات ، وأن يتوافر لديه السلوكيات التي تسعى نحو تحقيق نمو افضل ورقي احسن للمجتمع (حسنين وزهرية، 2007: 50) ، ويسهم علم الكيمياء في توفير احتياجات الانسان من طعام وكساء ومواد صناعية كثيرة مثل الأصباغ والبلاستيك والمنظفات، ففي مجال الطب اسهم في انتاج عدد هائل من الأدوية والعقاقير والمساحيق والمعاجين واللقاحات والمضادات الحيوية ، وفي الزراعة اسهم في زيادة انتاج المحاصيل الزراعية وتحسين نوعيتها عن طريق انتاج الأسمدة والمبيدات الحشرية . وفي مجال الطاقة توفير مصادر طاقة بديلة وأقل اضراراً بالبيئة (السامرائي، 2015: 4).

إن العالم يقف على أعتاب مرحلة جديدة من التقدم الإنساني نتيجة التطورات العلمية والتكنولوجية التي تؤثر في حياة أفراد المجتمع، ونتيجة للزيادات الهائلة المتلاحقة بإعداد سكان العالم أدى ذلك إلى استنزاف بعض مصادر الثروة الطبيعية التي تسببت في الاستثمار غير الرشيد للموارد في جميع مجالات الحياة (معروف، 2010: 2)، مما يستدعي تعزيز ممارسات التنمية المستدامة التي وصفها تقرير (برونتلاند 1987) بأنها "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الاجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم الخاصة" (Mc keown, 2002: 8) ووفقاً لليونسكو فإن التحول نحو ممارسات التنمية المستدامة تكون عن طريق التعليم لتحقيق مجتمع مستدام يتيح لكل طالب في المجتمع اكتساب المعارف والمهارات والقيم اللازمة لتشكيل مستقبل مستدام ، فالتعليم يعزز قدرة الوصول للفرص ويحسن الصحة ويزيد النمو الاقتصادي ويعزز متانة المجتمعات ، وأشارت اليونسكو بهذا الشأن إلى حدّ أن التعليم من أجل التنمية المستدامة ينبغي أن يشمل " دمج قضايا التنمية المستدامة في التعليم والتعلم " (اليونسكو، 2019)، فضلاً عن ذلك ينبغي "إعادة توجيه مؤسسات التعليم الحالي على جميع المستويات لتناول قضايا التنمية المستدامة مع رفع مستوى الوعي العام بمفاهيمها ( Yuniarti, & al, 2019: 226) لذلك ينبغي إعادة النظر في دور الجامعات في العراق ودورها في أهمية دعم متطلبات التنمية المستدامة والتحديث والتطوير، وأن عملية تعزيز مركزها الاجتماعي يكون بقدر مواكبتها للمستجدات والمتغيرات التي يشهدها المجتمع ، وهذا يعني على مؤسسات التعليم العالي أن تهتم بالإعداد الأكاديمي للطلاب الجامعي وإكسابه المعرفة والمهارات والقيم اللازمة من أجل تحقيق مستقبل مستدام . وبذلك استحوذ موضوع التنمية المستدامة على اهتمام العالم وأصبح مطلباً أساسياً لتحقيق العدالة والإنصاف بين الأجيال المختلفة للشعوب ، فعقدت من أجله القمم والمنتديات

- في التعليم نحو ممارسات التنمية المستدامة وتشجيع السلوك المستدام في المؤسسات التعليمية .
2. يقدم تصورا عن أن التنمية المستدامة عملية مجتمعية محددة الأهداف ينبغي أن تسهم بها جميع قطاعات المجتمع بشكل عام والمؤسسات التعليمية بشكل خاص.
3. ذات فائدة تطبيقية تدرس إحدى أهم مدخلات النظام التعليمي المتمثل بإعداد المدرس قبل الخدمة وتدعو الى إجراء مزيد من البحوث والاستفادة منها في تطوير أنظمة إعداد المدرس قبل الخدمة في كليات التربية في جمهورية العراق .
4. يوجه أنظار أعضاء هيئة التدريس في قسم الكيمياء بضرورة تبني التنمية المستدامة وقضاياها وتطوير فهمها عند طلبة الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة كأسلوب من أساليب التنمية التي يفرضها العصر الحالي
5. يفيد مجتمع هذا البحث وعينته المتمثلة بالطالب - المدرس بكونها من أحد أهم الفئات المستهدفة في الجامعة كونهم مسؤولين في المستقبل عن تنشئة الاجيال التي ستأثر بشكل اكبر بالتغيرات المستقبلية في قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء بأبعادها البيئية والاجتماعية والاقتصادية وغيرها من الأبعاد .
6. يؤمل أن تفيد نتائجه جهاز الإشراف والتقويم في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي للتوجه بتقويم محتوى المقررات الدراسية وتضمين قضايا التنمية المستدامة في تخصص الكيمياء في كليات التربية للعلوم الصرفة.
7. يوافر اختبار فهم قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء يفيد للكشف عنه عند الطالب- المدرس في كلية التربية للعلوم الصرفة.
- وفي ظل الاتجاهات المعاصرة في تدريس مادة الكيمياء بشكل عام وبرامج إعداد المدرس قبل الخدمة بشكل خاص التي تدعو الى الاهتمام بمسايرة التطورات والمستحدثات العلمية في جميع المراحل الدراسية ، ومواكبة كل ما يستجد من مفاهيم علمية حديثة، مع ضرورة العمل على ربط المؤسسات التعليمية بهذه التطورات العلمية الحاصلة في العالم ، تبرز مشكلة قلة الاهتمام بالقضايا المرتبطة بعلوم الكيمياء لإعداد الطالب- المدرس على وفق ما تتطلبه الاتجاهات المعاصرة للتربية العلمية ، منها قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء، خاصة أن كلية التربية تقوم بإعداد ملاكات تعليمية للتدريس في المدارس الثانوية ، وعليها إعداد المدرس إعداداً أكاديمياً عالياً ما يتطلب أن يلم بالمفاهيم التي تستجد في

العالمية والدراسات والبحوث ذات العلاقة [(عويان،2008: 45) فقد اورد المعهد الدولي للتنمية المستدامة (2011) المؤتمرات المنعقدة ، فأوصى مؤتمر الامم المتحدة المعني بالبيئة البشرية الذي انعقد للمدة 5-16 يونيو 1972 في ستوكهولم بالسويد بـ (109) توصية مقدمة الى الحكومات والمنظمات الدولية حول التدابير الدولية ضد التدهور البيئي وقرارات تدعو الى فرض حظر على اختبار الاسلحة النووية. أما مؤتمر الامم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية والمعروف باسم "قمة الأرض" والذي انعقد في المدة 3-4 يونيو 1992 في ريودي جانيرو بالبرازيل تضمن اعلان ريو بشأن البيئة والتنمية وجدول اعمال القرن الحادي والعشرين وبيان مبادئ الغابات وهدف مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة الذي انعقد للفترة من 26 اغسطس الى 4 سبتمبر 2002 في جوهانسبرج بجنوب افريقيا الى اجراء مراجعة على مدار (10 اعوام) لمؤتمر الامم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية على مستوى مؤتمر القمة من اجل تعزيز الالتزام العالمي بالتنمية المستدامة . وجدد الاجتماع التحضيري العربي الاقليمي لمؤتمر الامم المتحدة (ريو+20) في المدة 16-17 اكتوبر 2011 المنعقد بمقر جامعة الدول العربية بالقاهرة توصياته بضرورة ضمان الالتزام السياسي المتجدد بالتنمية المستدامة وتقييم مدى التقدم وفجوات التنفيذ خلال الوفاء بالالتزامات المتفق عليها مسبقاً. وجاء في توصيات (مؤتمر ريو 20 +، 2012) "التأكيد على مشاركة الجامعات سواء طلبتها أو مدرسيها ودمج موضوعات التنمية المستدامة في المواد التعليمية ودعت لدعم مؤسسات التعليم أجراء البحوث والدراسات التي تحقق التنمية المستدامة" (المعهد الدولي للتنمية المستدامة، 2011: 1-2)، لذلك اوصت دراسة (شيخو، 2015) الى ادراج مفهوم التربية لتحقيق التنمية المستدامة في جميع المنظمات الحكومية وغير الحكومية. (شيخو، 2015: 89) ، اما دراسة (Eilks, 2015) توصلت "أن الجمع بين إطار التعليم من أجل التنمية المستدامة وتدريب العلوم الذي يتبع نهجاً اجتماعياً علمياً قائماً على القضايا التعليمية له تأثير كبير في إمكانية مساعدة الطلبة على تطوير العديد من المهارات التعليمية (Eilks, 2015: 156) وفي السياق ذاته اوصت دراسة (Laurie, Robert & et al, 2016) بدمج التعليم من أجل التنمية المستدامة في جميع المواد الدراسية (Laurie & et al, 2016: 266).

#### ويكتسب البحث أهمية بوصفه :

1. يسلط الضوء على موضوع قضايا التنمية المستدامة وأهمية التوجه المعاصر في تدريس الكيمياء والتحول

تدعى لجنة برونتلاند (كلاوي، 2012: 12) ووصفت لجنة برونتلاند التنمية المستدامة بأنها "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الاجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم الخاصة". (Mc Keown, 2002: 8)، وتهدف الى تحسين ظروف المعيشة لجميع البشر في اطار من المساواة والعدالة الاجتماعية دون افراط في استثمار الموارد الطبيعية، وذلك عن طريق التشجيع على انماط متوازنة للإنتاج والاستهلاك (قفصي، 2018: 84) فضلا من انها تهدف الى ارتقاء الانسان وسد الاحتياجات من صحة وتعليم وسكن وبنية تحتية وحرية رأي ونوعية الحياة مع المحافظة على حقوق وموارد الاجيال القادمة في التنمية (شيخو، 2015: 26)، لذلك اتفقت الدول الاعضاء في منظمة الامم المتحدة على اهداف واضحة المعالم للتنمية المستدامة وتعهدت بتحقيقها بحلول عام 2015 وعلى النحو الآتي:

- 1- القضاء على الفقر المدقع والجوع ومكافحة امراض الايدز والملاريا والامراض الأخرى ، وتعميم التعليم الابتدائي على كل مستحقيه ، مع كفالة الاستدامة البيئية ، وتحسين الصحة النفسية. (الكبيسي، 2015: 26)
- 2- تحسين المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة والفتاة ، واتاحة خدمات المياه والصرف الصحي والطاقة النظيفة والمحافظة على الانهار والبحار والمحيطات والمساحات المائية والكائنات الحية ، وتعزيز النمو الاقتصادي والتوظيف وتحقيق تصنيع واستهلاك وانتاج مستدام ، وتبني الابداع والابتكار ، مع تعزيز السلام الدولي والعدالة للجميع ، وبناء مدن امنة وانساذية مستدامة، واتخاذ اجراءات عاجلة لتحسين المناخ ، وحماية وتعزيز الاستخدام المستدام للنسق الايكولوجي والغابات ومحاربة التصحر والمحافظة على التنوع البيولوجي. (ابو النصر وياسمين، 2017: 89)

### أبعاد التنمية المستدامة: Dimensions of sustainable development

تشير الأدبيات التربوية أن التنمية المستدامة عملية مركبة ذات صلة بجميع جوانب الحياة بأبعادها الاجتماعية والبيئية والاقتصادية وعلى الطلبة في أثناء عملية تعلم تطبيق مبادئ التنمية المستدامة ان يدركوا الآثار المتعددة الناجمة عن افعالهم وسلوكياتهم على هذه الأبعاد ويمكن توضيحها على النحو الآتي :

- 1- البعد الاجتماعي والثقافي: ويهدف الى تحسين المستوى الاجتماعي والثقافي عن طريق استدامة مفاهيم الموارد البشرية ومنها حقوق الانسان، والامن البشري، والسلام، والمساواة بين

مجال تخصصه باستمرار لانعكاس اثره على أداء التدريسي ذلك أنه تقع على عاتقه مسؤولية تدريس مادة الكيمياء ومايتعلق بها من المفاهيم المعاصرة المرتبطة بالاستدامة في الكيمياء ، لذلك جاء هذا البحث ليتيح تعميق النظر إلى واقع إعداد المدرس قبل الخدمة في العراق من منظور التنمية المستدامة عن طريق الاجابة عن السؤال الآتي: "ما درجة فهم قضایا التنمية المستدامة في الكيمياء عند الطالب- المدرس في كلية التربية للعلوم الصرفة؟"

### هدف البحث :

يهدف البحث التعرف على درجة فهم قضایا التنمية المستدامة في الكيمياء عند طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم .

### حدود البحث :

يتحدد البحث بـ:

- 1- كلية التربية للعلوم الصرفة /ابن الهيثم في جامعة بغداد.
- 2- طلبة قسم الكيمياء - المرحلة الرابعة (الدراسة الحكومية الصباحية).
- 3- العام الدراسي (2020-2021) .

### تحديد المصطلحات:

التنمية المستدامة: Sustainable Development

عرفها كل من :

- (جامعة الملك عبد العزيز ، 2006) "الترشيد والقصد في توظيف الموارد المتجددة بصورة لا تؤدي الى تلاشيها او تدهورها او تنقص من فائدة تجنيها اجيال المستقبل" (جامعة الملك عبد العزيز 2006: 3).

التعريف الإجرائي لفهم قضایا التنمية المستدامة : إدراك الطلبة – المدرسين في المرحلة الرابعة في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم معنى الأفكار المتعلقة بقضایا الكيمياء ذات العلاقة بالبيئة والمجتمع والاقتصاد والتي تعنى باستثمار الموارد في الطبيعة بطريقة عقلانية وبشكل يضمن الاستمرارية لمستقبل الاجيال القادمة ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة بأختبار فهم قضایا التنمية المستدامة المعد لهذا الغرض .

### خلفية نظرية:

التنمية المستدامة Sustainable Development : ظهر مصطلح التنمية المستدامة في سياق تقرير بعنوان مستقبلنا المشترك الذي اصدرته لجنة عالمية معنية بالبيئة والتنمية في العام (1987)

والجيو-سياسية والتكنولوجية والبيئية المتسارعة وفرص المخاطر المرتبطة بها، وهناك اجماع متزايد اليوم للحاجة الى اعادة توجيه الطلبة لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين (UNESCO,2017: 15)، إن التعليم من أجل التنمية المستدامة (ESD) يوافر التوجيه للبحث التربوي والتدريس في الفصول الدراسية على جميع المستويات وتحسين تعليم الطلبة فيما يتعلق بالتعليم بشكل عام وتعليم العلوم بشكل خاص (Eilks,2015: 153)، إن محاولة ادراج الاستدامة في التعليم فتحت عالماً جديداً من التعليم والبحث، اذ تتطلب الاستدامة تحولات وانعكاسات مهمة في عملية التدريس والتحول المطلوب في التوجه التربوي يكون من التعلم الاستهلاكي الى التعلم الاكتشافي، ومن عملية تعليمية محورها المعلم الى عملية تعليمية محورها المتعلم، ومن التعلم المؤسسي القائم على الموظفين الى التعلم عن طريق المحيط الخارجي، فضلاً من التركيز على الاهداف الادراكية فقط الى التركيز على الاهداف الوجدانية والمتعلقة بالمهارة ايضاً (الجوسسي،2013: 191)، ومن هنا يتضح ان التعليم من اجل التنمية المستدامة هو رؤية تعليمية تسعى الى ايجاد التوازن بين الرفاه الانساني والاقتصادي، والتقاليد الثقافية من ناحية، واستدامة الموارد الطبيعية والبيئية من ناحية اخرى، لكي تضمن حياة افضل للأفراد والمجتمع في الحاضر والاجيال القادمة (البراهيم،2014: 4). فضلاً من دمج المبادئ والقيم وممارسات التنمية المستدامة في جميع جوانب التعليم والتعلم فهي تسمح لكل طالب من اكتساب المعرفة والمهارات والمواقف والقيم اللازمة لتشكيل مستقبل مستدام (Barman,2014: 349) مما يسهم في التعليم الجيد فيما يتعلق بالقيم التي تغرس في الطلبة القدرة والرغبة في إدماج ممارسات العيش المستدام لأنفسهم وللآخرين وفي حياتهم اليومية (وايد وجينيث،2010: 26)، وتأسيساً على ذلك فإن التنمية المستدامة عملية مجتمعية، وفي فلسفتها مفهوم أخلاقي وهي محددة الأهداف ذات ابعاد متعددة ومجالات متنوعة، فضلاً من انها تحتاج الى متطلبات ينبغي أخذها بالحسبان من أحدها استثمار الطاقات البشرية في المجتمع وهذا يعني أن الفرد هو الأساس في بناء هذه التنمية ومحورها، وهذا لا يتحقق الا بالتعليم الذي يعد محورا رئيسا ويؤدي دورا في تحقيق التنمية المستدامة ويمثل القاعدة الحقيقية للنطلاق نحوها فهو يسهم بالأرتقاء بمعارف ومعلومات الطالب ومهاراته ومن ثم تكوين اتجاهاته وقيمه .

الجنسين، والتنوع الثقافي، والتفاهم بين الثقافات، الصحة وفيروس نقص المناعة البشرية. ان التحدي الرئيس في هذا البعد هو ايجاد سبل للعيش بطريقة مستدامة، وهذا يتطلب تغيير سلوكيات الطلبة والأنشطة المجتمعية (السيد،2017: 124)

2- البعد البيئي: ويقصد به "النشاط الإنساني الذي يقوم بتوعية الطلبة بالبيئة وبالعلاقات القائمة بين مكوناتها، وبكوين القيم والمهارات البيئية وتنميتها على أساس من المبادئ التي جاءت بها جميع الأديان السماوية وتصوراتها عن الغاية التي خُلِق من أجلها الإنسان، ومطالب التقدم الإنساني" (الشمرى وطلال،2019: 391) ومنشأ هذا المفهوم يتعلق بالحفاظ على قاعدة الموارد المادية والبيولوجية وعلى النظم الايكولوجية وتعزيز حمايتها او ترشيدها (مسعودي،2009: 11) أي أن البعد البيئي هو الاهتمام بإدارة المصادر الطبيعية وهو العمود الفقري للتنمية المستدامة. (عبد الغني،2013: 37) ويضم العناصر التالية: "أثلاف التربة، واستعمال المبيدات، وتدمير الغطاء النباتي والمصايد، وحماية الموارد الطبيعية وصيانة المياه، وتقليص ملاجئ الأنواع البيولوجية، والابعاد التكنولوجية واستعمال تكنولوجيات أنظف في المنشآت الصناعية، والخذ بالتكنولوجيات المحسنة وبالنصوص القانونية الزاجرة، والمحروقات والحد من انبعاث الغازات، وحماية المناخ من الاحتباس الحراري، والحيلولة دون تدهور طبقة الأوزن." (عبد المالك،2012: 245)

3- البعد الاقتصادي: يهدف هذا البعد الى زيادة رفاهية المجتمع الى اقصى حد والقضاء على الفقر عن طريق استثمار امثل للموارد الطبيعية المتاحة، ويندرج تحت هذا البعد عناصر تتمثل "بايقاف تبيد الموارد الطبيعية، وتقليص تبعية الدول النامية للدول المتقدمة، وتقليص الانفاق العسكري وتوجيهه نحو تحقيق التنمية ومسؤولية الدول المتقدمة عن التلوث وكيفية علاجه، والحد من التفاوت في توزيع الدخل والموارد". (ابو عليان،2017: 46)

التعليم من اجل تحقيق التنمية المستدامة: Education for sustainable development : يعني التعليم من اجل التنمية المستدامة (ESD) "هو العملية التي تمكن الطلبة من فهم الاعتماد المتبادل لكل نواحي الحياة وفهم صدى قراراتهم واعمالهم في الوقت الحالي وفي المستقبل وتزويد من وعيهم وفهمهم للقوى الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والثقافية والبيئية التي تدعم او تعوق التنمية المستدامة، كما تنمي قيمهم ومواقفهم من المشاركة بفاعلية والعمل نحو مستقبل اكثر استدامة" (احمد،2011: 23)، ونظراً للتغيرات الديمغرافية

المستدامة (18: Mc Keown, 2002) ومما لاشك فيه ان كل مجتمع لديه نوع من قضايا الاستدامة، وأن إعادة توجيه التعليم يتضمن اختيار القضايا التي تتعلق بالمجتمع المحلي ، فقد أوردت (يونسكو، 2013) بعض القضايا الرئيسية والمهمة شكل (1) :

اعتبارات ينبغي مراعاتها للتعليم من اجل تحقيق التنمية المستدامة :  
ترتكز التنمية المستدامة الى حد كبير على القضايا الاجتماعية والاقتصادية والبيئية التي تهدد استدامة الكوكب وتم تحديد العديد من القضايا الرئيسية في قمة ريو دي جانيرو التي تعد جوهر التنمية



شكل (1) : قضايا التنمية المستدامة بحسب ماورد في اليونسكو

( من إعداد الباحثة ) (يونسكو، 2013)

- 1- الوقاية، وتعني استخدام وتوليد المواد التي لا تحتوي او بدرجة قليلة من السمية على صحة الانسان. (Sharma & et al, 2010:2)
- 2- استخدام المذيبات والمواد المساعدة غير الضارة.
- 4- الكواشف التحفيزية (انتقائية قدر الامكان) بدلاً من الكواشف المتكافئة. (Anastas, 2009:2)
- 5- المنتجات الكيميائية ينبغي ان تصمم بعد انتهاء وظيفتها الى منتجات تفكك او تتحلل الى مكونات غير ضارة ولا تستمر في البيئة.
- 6- ان تكون المادة الاولية (الخام) المستخدمة من المواد القابلة للتجديد بدلاً من المواد الناضبة كلما كان ذلك ممكناً تقنياً واقتصادياً.
- 7- تحتاج المنهجيات التحليلية الى مزيد من التطوير للسماح بالمراقبة والتحكم بذلك في الوقت الفعلي اثناء العملية في تشكيل المواد الخطرة.

الكيمياء الخضراء لتحقيق التنمية المستدامة: Green chemistry for sustainable development : يستمر ان رؤية الكيميائيين التقليديين لم تضع البيئة في اولوياتها لكن مع زيادة الوعي بحماية البيئة والحد من التلوث والوصول الى بيئة صناعية اكثر اماناً والى تقنيات الانتاج الانظف في جميع انحاء العالم، دعت المصلحة العامة الى تحدي كبير للكيميائيين لتطوير منتجات جديدة بالعمليات والخدمات التي تحقق الاهداف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، لذلك بدأت المواد الكيميائية تتنوع بتنوع العصف الذهني بشكل كبير في عالم البحث للصناعات الكيميائية فظهرت حلول الكيمياء الخضراء التي تم اقتراحها وهي (كيمياء حميدة بيئياً) تنطوي على استخدام مجموعة من المبادئ التي تقلل او تزيل استخدام بعض المواقف في تصميم الصناعة واستخدام مواد ومنتجات كيميائية افضل مع قدر اقل من النفايات وتقليل التأثيرات البيئية المصاحبة بما في ذلك تقليل كمية الطاقة المستخدمة في العمليات الكيميائية فقد طور (Anastas and Warner) المبادئ الأثني عشر للكيمياء الخضراء وعلى النحو الآتي :

**اداة البحث Research Tools :**

تم إعداد اختبار قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء ، على النحو الآتي :

1- تحديد هدف الاختبار:- ان هدف الاختبار هو قياس درجة فهم قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء للطلبة عينة البحث من قسم الكيمياء المرحلة الرابعة الدراسة الصباحية من كلية التربية للعلوم الصرفة / أبن الهيثم.

2- تحديد قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء:- بعد الاطلاع على الادبيات العلمية ذات العلاقة بموضوع البحث تم تحديد عشرين قضية تمثلت ب الوقود الحيوي- المذيبات في الكيمياء الخضراء- اقتصاد الذرات- مواد بادئة خضراء- المحفز الاخضر- الطاقة البديلة الخضراء - السلامة الكيميائية والأمن الكيميائي - الاحتباس الحراري -التلوث الحراري- التلوث البيولوجي- التلوث الاشعاعي-التلوث الكيميائي - تلوث الماء- تلوث الهواء - تلوث التربة - صيد غير قانوني - طب.....قوة الازون - اع.....إعادة التدوير- استثمار الموارد المتجددة - استثمار الموارد غير المتجددة .

3- صوغ فقرات الاختبار وتعليماته :- تم صوغ فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد (Multiple Choice) ذي الاربعة بدائل، وبلغت (20) فقرة ، وتضمنت كل فقرة قضية من قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء. مع صوغ التعليمات لاختبار للطلبة مع تعليمات تصحيح الاختبار بأعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة ودرجة صفر للإجابة الخاطئة وتحددت الدرجة الكلية بالمدى من (صفر - 20).

4- صدق الاختبار : للتأكد من صدق الاختبار تم عرض فقراته على مجموعة من المحكمين المتخصصين في علوم الكيمياء وطرائق تدريس الكيمياء .

5- التجربة الاستطلاعية لاختبار قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء : الغرض من هذا الأجراء التثبت من وضوح التعليمات والفقرات للطلبة ، وتحديد الوقت اللازم للإجابة وكان متوسط الوقت للإجابة عن الاختبار ( 45 ) دقيقة .

6- التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار :- تم تطبيق الاختبار على عينة التحليل الاحصائي تألفت من ( 100 ) طالب وطالبة تم اختيارهم عشوائياً من طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم -المرحلة الرابعة وصَحَحَت الإجابات وتم استخراج معامل الصعوبة الخاصة بالاسئلة الموضوعية ووجد انها تتراوح بين ( 0,26-0,65) ويعد معامل صعوبة مقبولاً (بلوم وآخرون،1983: 107) أما معامل تمييز الفقرات فقد اعتمدت

8- ان لاتكون المادة المستخدمة او المتخلفة في العمليات الكيميائية خطرة لتقليل احتمالية وقوع الحوادث الكيميائية كالانفجارات والحرائق. ( Anastas, 2010:4 )

9- اقتصاد الذرات، فمن الافضل تصميم طرائق التحضير بصورة تجعل جميع المواد المتفاعلة تدخل في تركيب الناتج المراد تحضيره.

10- ان يكون المركب الكيميائي الناتج ذا كفاءة عالية وسمية منخفضة.

11- التقليل من عمليات الاشتقاق على الجزيئات والتغيرات في الطرق الفيزيائية والكيميائية لان ذلك ينتج مخلفات ضارة.

12- استخدام الطاقة ينبغي ان يراعى فيه الجانب البيئي والاقتصادي وان يقلل منه أو إجراء التفاعلات في درجات الحرارة الاعتيادية. (احمد،2014: 18)

ومن هذا المنطلق ينبغي أن تقوم المؤسسات التعليمية بتوجيه أنظار الطالب وتعزيز فهمه فيما يتعلق بقضايا التنمية المستدامة في الكيمياء ، منها التحول الى الكيمياء الخضراء لما لها من دور في تحقيق التنمية المستدامة فهي تعد مجال متخصص يدافع عن عمليات إنتاج أكثر اماناً للإنسان والبيئة في مختلف الصناعات التي تستخدم المواد الكيميائية ، ويتم في هذا البحث الأخذ بالحسبان المبادئ الأثني عشر للكيمياء الخضراء عند إعداد اختبار فهم قضايا التنمية المستدامة .

**منهج البحث:**

اعتمدَ منهج البحث الوصفي الارتباطي لملائمة هدف البحث ومشكلته .

**مجتمع البحث:**

تألف مجتمع البحث من جميع طلبة قسم الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم-المرحلة الرابعة في الدراسة الصباحية البالغ عددهم بلغ (216) بواقع ( 104 ) طالب و ( 112 ) طالبة موزعين على (4) شعب للعام الدراسي ( 2020-2021 ).

**عينة البحث :**

تمثلت باختيار عينة من طلبة قسم الكيمياء المرحلة الرابعة / الدراسة الصباحية من كلية التربية للعلوم الصرفة /ابن الهيثم - جامعة بغداد ، من (116) طالباً وطالبة عشوائياً ، اي بنسبة (54%) من مجتمع البحث.

الاجراء أن معامل الثبات (0.781)، اذ يعد الثبات مقبولا في الدراسات الوصفية الارتباطية ، وبذلك اصبح اختبار قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء بصيغته النهائية مكون من (19) فقرة، والدرجة الكلية للأختبار في حدها الاعلى (19) درجة، وفي حدها الادنى (0) درجة وبمتوسط افتراضي (9.50) درجة وبذلك اصبح المقياس جاهزا للتطبيق على عينة البحث الأساسية

#### عرض النتائج وتفسيرها :

التعرف على مستوى فهم قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء عند الطالب- المدرس في كلية التربية للعلوم الصرفة. أشارت النتائج أن طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة لديهم ضعف بفهم قضايا التنمية المستدامة، الجدول (1).

معادلة معامل التمييز الخاصة بالأسئلة الموضوعية ووجد انها تتراوح بين (0,22 - 0,59) عدا فقرة واحدة بلغ معامل تمييزها (0,15) فتم حذفها لأن كان معامل تمييزها أقل من 20% (مخائيل، 2001: 100). وتم حساب فعالية كل بديل خاطئ لكل فقرة اختبارية باستعمال معادلة فعالية البدائل ووجد ان البدائل الخاطئة جميعها سالبة أي انها موهات جاذبة للطلبة الضعفاء. (الكيلاني، 2009: 447-450) أما ثبات الاختبار اعتمد على طريقتين لحسابه اذ بلغ (0.746) بتطبيق معادلة كودر-ريتشاردسون 20 ويعد معامل ثبات جيدا [46]. أما الطريقة الأخرى لحساب الثبات فكانت باعتماد اسلوب التجزئة النصفية ومن أجل استخراج الثبات بهذه الطريقة، فقد قسمت فقرات المقياس البالغة (19) فقرة إلى نصفين، وبما ان عدد فقرات الاختبار فردي فتستعمل طريقة رولون، وتبين من هذا

جدول ( 1 ) : المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لدرجات اختبار قضايا التنمية المستدامة للطلاب - المدرس

المتغير	العدد	القيمة التائية		المتوسط الفرضي للاختبار	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي للعينة	المتوسط الحسابي للعينة	المتغير
		الجدولية	المحسوبة					
قضايا التنمية المستدامة	116	1.96	3.984	9.5	2.726	8.491	0.05	دالة

#### مناقشة النتائج:

الحفاظ على المياه من التلوث، فضلا عن أن 67,4% من الطلبة لم يدركوا ان اعادة التدوير يسهم في توفير الوظائف للشباب العاطلين عن العمل وربما يعود ذلك الى الابتعاد من دمج المبادئ والقيم وممارسات التنمية المستدامة في المقررات الدراسية التي تحقق جودة التعليم والثقافة العلمية وتسهم في اكتساب المعرفة والمهارات والموافق والقيم اللازمة لفهم قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء ، وأشار (Robert and Pau, 2015) بهذا الشأن إلى " أن جودة التعليم من أجل التنمية المستدامة يعزز شعور الطلبة بالمسؤولية كمواطنين عالميين، ويعزز التعلم القائم على المهارات والقيم ويجهزهم بشكل أفضل للعالم الذي يعالج التعليم من أجل التنمية المستدامة (Robert and Pau, 2015: 100) فضلا عن قلة الاهتمام بتفعيل النشاطات الجامعية المرتبطة بالبيئة الاجتماعية أو مشاركة الطالب بالبحوث والندوات ذات الصلة بالمجتمع وسوق العمل أذ وضع (حسين وزهرية, 2007) " لكي يستطيع الطالب التعامل مع التطور في ثورة المعارف والمعلومات ، وأن يتوافر

اظهرت النتائج ان الطلبة - المدرسين من قسم الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة ( ابن الهيثم) لديهم ضعف في فهم قضايا التنمية المستدامة في الكيمياء، وتفسر هذه النتائج على النحو الآتي : عند الرجوع الى الاختبار وجد أن 66,4% من الطلبة لا يمتلكون فهماً لقضية الوقود الحيوي واستخداماته كبديل عن الوقود الاحفوري، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة (السامرائي، 2011) التي أظهرت نتائجها من ان هناك انخفاضاً في اكتساب مفاهيم الطاقة المتجددة عند طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم) / جامعة بغداد، منها مفهوم طاقة الكتلة الحيوية (السامرائي، 2011: 71). وان 68,9% من الطلبة لم يدركوا أن قضية المواد البادئة الخضراء والصدقية للبيئة كبديل عن مواد ذات تأثير سلبي على البيئة، كما اظهر 66,4% من الطلبة عدم ادراكهم لخطورة التلوث الكيميائي وظهوره في اماكن حيوية وضرورية للكائنات الحية، بينما اظهر 67,2% من الطلبة عدم معرفتهم بالإجراءات المستدامة

المعلمين في ضوء الدور المتغير للمعلم، ط1، دار الثقافة، الدوحة.

• ابو النصر، مدحت وياسمين مدحت محمد (2017): التنمية المستدامة مفهومها - ابعادها- مؤشراتاتها، ط1، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة.

• ابو عليان، حسام محمد (2017): الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في فلسطين استراتيجيات مقترحة، (رسالة ماجستير)، جامعة الازهر - غزة.

• احمد، ايمان (2014): الكيمياء الخضراء، حتمية القرن الواحد والعشرين، مجلة حراء، السنة التاسعة، العدد 43 ، ص 2-68.

• احمد، محمود جابر حسن (2011): فاعلية وحدة مقترحة في التنمية المستدامة للموارد الجغرافية الطبيعية في تنمية مفاهيم التنمية المستدامة وقيمها لدى طلاب الصف الاول الثانوي، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، العدد36، ص1-50.

• الانصاري، سامر محمد (2019): إعداد المعلم وتطوره مهنيًا في ضوء بعض الخبرات العالمية، المجلة العربية للنشر العلمي، العدد الرابع عشر، (ص233-255).

• البراهيم، هيا بنت عبد العزيز (2014): تطوير التعليم من اجل تحقيق التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية، جامعة الملك سعود، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، العدد44، ص1-32.

• بلوم، بنيامين وجورج مادوس وتوماس هاستنجنس (1983) : "تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني"، ترجمة محمد أمين المقتي وآخرون، الطبعة العربية، دار ماكجوهيل للنشر، القاهرة.

• جامعة الملك عبد العزيز(2006): التنمية المستدامة في الوطن العربي بين الواقع والمأمول، نحو مجتمع المعرفة، سلسلة دراسات يصدرها مركز الانتاج الاعلامي، جامعة الملك عبد العزيز، الاصدار الحادي عشر.

• الجبوسي، عودة راشد (2013): الاسلام والتنمية المستدامة رؤية كونية جديدة، مؤسسة فريدريش ايبرت، عمان.

• حسين ، أبو رياش، وزهرية عبد الحق (2007) : علم النفس التربوي للطالب الجامعي والمعلم الممارس ، ط1، دار المسيرة ، عمان.

• رضوان ، بواب (2014) : الكفايات المهنية اللازمة لأعضاء هيئة التدريس الجامعي من وجهة نظر الطلبة (طلبة جامعة

لديه السلوكيات التي تسعى نحو تحقيق نمو افضل وراقي احسن للمجتمع ينبغي تفعيل النشاطات الجامعية المرتبطة بالبيئة الاجتماعية ومشاركة الطالب بالبحوث العلمية والندوات ذات الصلة بالمجتمع وسوق العمل" (حسين وزهرية، 2007: 50).

#### الاستنتاجات :

بحسب النتائج تم التوصل الى أن درجة فهم قضایا التنمية المستدامة في الكيمياء عند الطالب- المدرس في كلية التربية للعلوم الصرفة كان ضعيفاً.

#### التوصيات والمقترحات:-

في ضوء النتائج توصي الباحثة بالآتي:

- ادراج قضایا التنمية المستدامة في الكيمياء ضمن محتوى مقررات الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة.
- اطلاق برنامج تعليم التنمية المستدامة في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم
- اتاحة الفرص امام الطلبة للاحتكاك بالبيئة المحلية والاهتمام بنشاط الطالب البيئي وتفعيل دوره في العملية التعليمية ولا سيما في ايجاد الحل الانسب لحماية البيئة من التلوث و استنزاف الموارد الطبيعية.
- الاستفادة من اختبار فهم قضایا التنمية المستدامة في الكيمياء كأداة للكشف عن مقدار اكتساب الطلبة من ذوي الأختصاص لهذه القضايا.
- تكليف طلبة كلية التربية للعلوم الصرفة بإعداد بحوث في مجالات الكيمياء الخضراء.

#### واستكمالاً للبحث تقترح الباحثة ما يأتي:-

- اجراء دراسة اخرى مماثلة على مراحل دراسية ومواد دراسية اخرى.
- اجراء دراسة للتعرف على فهم قضایا التنمية المستدامة في الكيمياء لدى الطلبة وربطها بمتغيرات اخرى مثل (الاتجاه نحو البيئة ، اتخاذ القرار).
- اجراء دراسات مماثلة تتناول فهم قضایا التنمية المستدامة بحسب متغير الجنس.

#### المصادر العربية

- الابراهيم، عبد الرحمن حسن وشيخة عبد الله المسند ومحمود مصطفى قنبر(2000): الاتجاهات العالمية في إعداد وتدريب

- جيجل أنموذجا)، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الأنسانية والاجتماعية، جامعة سطيف.
- السامرائي، افراح ياسين محمد، (2015): بناء برنامج تعليمي - تعليمي وفقا لمفاهيم الطاقة المتجددة والنانوتكنولوجي وأثره في التنور التكنولوجي والوعي العلمي الأخلاقي عند طلبة قسم الكيمياء، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم، جامعة بغداد، بغداد.
  - السامرائي، افراح ياسين محمد (2011): مفاهيم الطاقة المتجددة لدى طلبة كليتي التربية والعلوم وعلاقتها بالوعي البيئي لديهم، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم، جامعة بغداد، بغداد.
  - السيد، علياء علي عيسى علي (2017): استخدام مدخل التعليم من اجل التنمية المستدامة ESD في تدريس مقرر علوم بيئية لتنمية مفاهيم الاستدامة واتخاذ القرار الاخلاقي لدى الطالبة المعلمة، المجلة المصرية للتربية العلمية، مجلد20، العدد8، ص 109-142.
  - الشمري، زبيدة سداح وطلال بن محمد المعجل (2019): تضمين مجالات التنمية المستدامة في كتب الحديث للمرحلة المتوسطة، مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس، مجلد 13، عدد2، ص388-407.
  - شيخو، اشرف انور (2015): دور المنظمات غير الحكومية في دعم التعليم لتحقيق التنمية المستدامة في محافظات غزة وسبل تطويرها، (رسالة ماجستير)، الجامعة الاسلامية، كلية التربية، غزة.
  - عبد الغني، حسونة (2013): الحماية القانونية للبيئة في اطار التنمية المستدامة، (اطروحة دكتوراه)، جامعة محمد خيضر- بسكرة.
  - عبد المالك، بضياف وعتتر بوتيارا (2012) دور البعد الاخلاقي في تعزيز مقومات التنمية المستدامة من منظور اسلامي، الملتقى الدولي حول: مقومات تحقيق التنمية المستدامة في الاقتصاد الاسلامي، جامعة قالمة يومي 3-4 ديسمبر، ص240-25.
  - عزي، الأخضر و نادية ابراهيمي (2016): دور الجامعة في تحقيق التنمية المستدامة ( دراسة لواقع الجامعة الجزائرية)، مؤتمر العرب السادس لضمان جودة التعليم.
  - العميرة، تسنيم علي فلاح (2019): درجة تضمين متطلبات الاقتصاد الاخضر في مناهج كلية الهندسة وعلاقته بدرجة
- الوعي البيئي لدى طلبتها، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الاوسط، كلية العلوم التربوية.
- عوينان، عبد القادر (2008): تحليل الاثار الاقتصادية للمشكلات البيئية في ظل التنمية المستدامة-دراسة حالة الجزائر، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سعد دحلب البليدة.
  - قفصي، محمد وعبد العالي فاتح (2018): الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة: أي دور الشباب الجامعي المغربي، مجلة التدريس، مجلة علمية محكمة تصدرها كلية علوم التربية، العدد 9-10، ص 81-97.
  - الكبيسي، عامر خضير وآخرون (2015): دراسات حول التنمية المستدامة، دار جامعة نايف للنشر، الرياض.
  - كلاوي، رامي لطيف (2012): حوار حول هدى الاسلام في التنمية المستدامة، ط1، دار الشؤون الاسلامية والعمل الخيري، دبي.
  - الكيلاني، عبد الله زيد واحمد تقي وعبد الرحمن عدس (2009): "القياس والتقويم في التعلم والتعليم" الشركة العربية المتحدة، القاهرة.
  - مختايل، امطانيوس (2001): "القياس والتقويم في التربية الحديثة"، منشورات جامعة دمشق قمحة اخوان، دمشق.
  - مسعودي، يحي (2009): اشكاليات التنمية المستدامة في ظل العولمة في العالم الثالث-حالة الجزائر، (رسالة ماجستير)، جامعة الجزائر.
  - معروف، موفق عرفة (2010): مستوى الوعي المائي لدى الطلبة معلمي العلوم بكليات التربية في الجامعات الفلسطينية بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.
  - المعهد الدولي للتنمية المستدامة (2011): خدمة اخبارية عن المفاوضات المعنية بالبيئة والتنمية، نشرة مفاوضات من اجل الارض، مجلد27، العدد الثامن، ص1-22، الموقع على النت <http://www.iisd.ca/uncsd/prepa/>
  - النبهان، موسى (2004): "أساسيات القياس في العلوم السلوكية"، ط1، دار الشروق، عمان.
  - وايد، روس وجينيث باركر (2010): الحوار من اجل عالم مستدام التعليم للجميع والتعليم من اجل التنمية المستدامة، منظمة الامم المتحدة للتربية والعلم والثقافة.
  - اليونسكو، 2019: التعليم من أجل التنمية المستدامة، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة.

- Eilks, Ingo (2015): science Education and Education for sustainable Development – justifications , Models – practices – Eurasia journal of mathematics , Science & Technology Education , 2015 , 11 (1) , P 149-158.
- Laurie,Robert and Yuko Nonoy Amatarumi, Rosalyn Mckewn and Charles Hopkins (2016):Contributions of Education for sustainable Development (ESD) TO Quality Education: Asynthesis of Research , Journal of Education for Sustainable Development VOL 10 (2) p 226-242.
- Mc keown, R.(2002):Education for sustainable development toolkit: waste management research and education institute , university of Tennessee retrieved 2011 , from : [http :// w.w.w.esd toolkit org](http://w.w.w.esd toolkit org).
- Sharma ,Sanjay Kumar& Ackmez Mudhoo(2010): Green Chemistry for Environmental Sustainability, Printed in the United States of America, CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business.
- UNESCO (2017): Text box for sustainable development, AGUIDE TO EMBEDDING.
- Yuniarti, Y.S., Hasan, R., &Ali, M.(2019,July). Competencies of Education for Sustainable Development Related to Mathematics Education in Senior High School. In Journal of Physics: Conference Series (Vol.1179, No. 1, p. 012075).

- يونسكو (2013): التربية من اجل التنمية المستدامة كتاب مرجعي، منظمة الامم المتحدة للتربية والعلم والثقافة.

#### المصادر الاجنبية

- Anastas, Paul T. (2010): Green Solvents, Copyright WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
- Anastas, Paul T. (2009): Green Catalysis, Printed in the Federal Republic of Germany. Robert J. Didham and Paul Ofei-.
- Manu(2015):The Role of Education in the Sustainable Development Agenda: Empowering a learning society for sustainability through quality education ,Chapter 5 The Role of Education in the Sustainable Development Agend156 verty documents/WB-PREM financing-for-development-pub-10-11-13web.pdf
- Robert J. Didham and Paul Ofei-Manu(2015):The Role of Education in the Sustainable Development Agenda: Empowering a learning society for sustainability through quality education ,Chapter 5 The Role of Education in the Sustainable Development Agend156 verty documents/WB-PREM financing – for - development-pub-10-11-13web.pdf
- Barman, Pranab (2014): inculcation of Environmental Values in school Sustainable Development, Asian journal of Research in Social Sciences and Humanities VOL 4, NO 4, April 2014, p 347-357.