

## دور البيئة والتنوع البيولوجي في التنمية المستدامة

وفاء غازي القيسي

كلية العلوم، جامعة النهدين

تاريخ استلام البحث: 2017/07/16

تاريخ القبول: 2017/11/15

تاريخ النشر: 2018/10/25

**الخلاصة:** ان تحقيق التنمية المستدامة لا يتطلب توجيه الاهتمام بالنمو الاقتصادي والاجتماعي فحسب بل يتعداه الى مجالات البيئة وتنوعها البيولوجي مما يستلزم ضرورة العمل للحفاظ على الموارد الطبيعية في البيئة والتنوع البيولوجي للكائنات الحية وإدارتها لخدمة التنمية، أن أي محاولة لتعزيز التنمية المستدامة والتقليل من الفقر يجب أن يراعي فيها توفير البيئة الطبيعية الملائمة حيث أن الفقراء هم الأكثر اعتماداً على البيئة الطبيعية من أجل تلبية احتياجاتهم اليومية من الغذاء والصحة والمأوى وعليه تعد التنمية المستدامة في البيئة والتنوع البيولوجي مرفقاً عاماً عالمياً وحلقة وصل بين البيئة من جهة ومقوماً مركزياً من مقومات عملية العولمة من جهة أخرى. كما أن البيئة المستدامة هي المقياس الحقيقي لحضارة الشعوب، وهي من أهم الأهداف التي تسعى إليها المجتمعات المتحضرة في هذا العصر، وأن حفظ وصيانة البيئة والتنوع البيولوجي يأتي من خلال دور المعشبات والحدائق النباتية والمحميات الطبيعية فهذه تساهم بشكل كبير في حماية البيئة والتنوع البيولوجي من أجل تحقيق التنمية المستدامة، كما ولا بد من تشجيع الأبحاث والدراسات المتعلقة بإقامة الأحزمة الخضراء حول المدن الحضرية بهدف إيجاد بيئة نظيفة خالية من الكربون، ووضع الحلول لتحديات تغير المناخ ودعم الجهود من أجل مستقبل مستدام، والاهتمام ببحث الجامعات ومراكزها البحثية والجهات ذات العلاقة للقيام بدراسات تتعلق بصون التنوع البيولوجي في علوم النبات، والميكروبيولوجي، والحيوان، والحشرات، وتبادل الخبرات بالإضافة إلى مناقشة إيجابيات وسلبيات التطبيقات المستحدثة في التخصصات العلمية الجديدة لدراسة البيئة والتنوع البيولوجي وصون الطبيعة، والتوصل الى سبل علمية بناءة من أجل الارتقاء بدراسات حماية البيئة والتنوع البيولوجي وطرق صيانتها واستخدامها من أجل تحقيق التنمية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: التنوع البيولوجي، الاستدامة، التنمية، المحميات

## The Role of Environment and Biodiversity in Sustainable Development

**Abstract:** The achievement of sustainable development does not require attention only to the economic and social growth, but also to environmental and biodiversity fields necessitating the need to work to preserve the natural resources in the environment and biodiversity of organisms and management of the service of development, that any attempt to promote sustainable development and poverty reduction must take into account the provision of appropriate natural environment where the poor are the most dependent on the natural environment in order to meet their daily needs of food, health, shelter and the sustainable development of the environment and biodiversity longer a global facility-year-old link between the environment on the one hand centrally component of the process of globalization on the other. The sustainable environment is the true measure of the civilization of peoples, one of the most important goals of the civilized societies in this day and age, and that the preservation and maintenance of the environment and biodiversity comes through the role of herbarium, botanical gardens, nature reserves These contribute significantly to the protection of environment and biodiversity in order to achieve sustainable development, and it should be encouraged research and studies on the establishment of green belts around urban cities in order to find free of carbon clean environment, and develop solutions to the challenges of climate change and to support the efforts for a sustainable future, and attention to search universities and research centers and the relevant authorities to carry out studies related to the maintenance of diversity biological in plant Sciences, and microbiology, animal, insect, and the exchange of experiences as well as discuss the pros and cons of novel applications in the new scientific disciplines to study the environment and biodiversity, nature conservation, and to reach a scientific constructive ways to improve studies of protecting the environment and biodiversity, ways to maintain and use for development sustainable.

**Keywords:** Biodiversity, Sustainability, Development, Protected area

كيف تستشهد بهذه المقالة: القيسي، وفاء غازي، "دور البيئة والتنوع البيولوجي في التنمية المستدامة"، مجلة الهندسة والتكنولوجيا، المجلد 36، العدد الخاص 3، 2018، 199-213.

## 1. المقدمة

ان التنمية المستدامة تعني الحفاظ على البيئة وتنوعها البيولوجي وكل ما تحويها من موارد وامكانات للمستقبل وهذا لا يمنع من استغلال هذه الموارد ولكن بشكل عقلائي وغير مفرط، ويجب التفكير ملياً في مستقبل هذه الموارد للأجيال القادمة مع ضمان استخدامها بالشكل الاعتيادي في الوقت الحاضر. ويشكل الإنسان محوراً أساساً في مسألة التنمية المستدامة، فأن تحسين مستوى الرعاية الصحية والتعليم والرفاه الاجتماعي والاهتمام بالمرأة والممارسات الديمقراطية كلها تقود الى تنمية بشرية وبالتالي تضمن جزءاً مهماً من التنمية المستدامة. اذ ان الانسان له دور كبير في التنمية المستدامة فهو الاساس في التخطيط والاستهلاك والتنفيذ وله علاقة كبيرة بعناصر البيئة الطبيعية ومواردها والتي يقوم باستغلالها على وفق منهج معين، فضلاً عن ان الزيادة السكانية في العالم هي بحد ذاتها لها دور كبير في تحديد التنمية المستدامة. والتنمية المستدامة في هذا المجال تعني أن يتم صيانة ثراء الأرض في التنوع البيولوجي للأجيال المقبلة، وذلك بإبطاء عمليات الانقراض وتدمير الملاجئ والنظم الإيكولوجية بدرجة كبيرة وإن أمكن وقفها. كما وأن ما تتعرض له البيئة من ملوثات وتغيرات تؤثر على حياة سكان الارض أدى إلى التفكير بشكل كبير وفاعل من قبل الانسان والدول والمنظمات الدولية إلى ايجاد نوع من التنمية التي تسعى إلى الحفاظ على موارد البيئة وتجدها وهو ما يعرف بالتنمية المستدامة. وهو ما اكدت عليه المؤتمرات الدولية لمنظمات الامم المتحدة التي سعت إلى التركيز على مفهوم التنمية المستدامة في مجال البيئة والتنوع البيولوجي وضرورة الحفاظ عليهما من خلال نشر الوعي البيئي والتربية البيئية وتعجيل دور الاعلام والمؤسسات المجتمعية والمناهج الدراسية في ترسيخ مفهوم التنمية المستدامة بيئياً واقتصادياً واجتماعياً وتكنولوجياً. لذا فإن هذا البحث يهدف الى بيان دور البيئة والتنوع البيولوجي في تحقيق التنمية المستدامة والتي من شأنها أن تحافظ على موارد وامكانات البيئة الطبيعية.

## 2. منهجية البحث

**مشكلة البحث:** واجهت البيئة العراقية العديد من المشاكل المتفاقمة والتي أدت الى ظهور التلوث البيئي الذي شمل معظم الجوانب البيئية والذي انعكس سلباً على التنمية المستدامة في مجال البيئة والتنوع البيولوجي.

**هدف البحث:** يهدف هذا البحث الى تسليط الضوء على مفهوم التنمية المستدامة في المجال البيئي والتنوع البيولوجي إضافة الى تعزيز الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية من خلال اعتماد الممارسات التي من شأنها إحداث التكامل بين احتياجات الحفاظ على التنوع الحيوي وأولويات تنميته.

**فرضية البحث:** تعرضت البيئة والتنوع البيولوجي في العراق الى التدهور والذي سبب ضياع وانحسار العديد من الانواع النباتية والحيوانية المهمة مما نتج عنه حدوث خلل في التوازن البيئي.

**أسلوب البحث:** الاعتماد على الاسلوب التحليلي وذلك من خلال استعراض المصادر والابحاث التي لها علاقة بموضوع الدراسة أما اساليب جمع المعلومات فقد تضمنت الكتب والدوريات العربية والاجنبية وكذلك البحوث والدوريات المنشورة على شبكة الانترنت والتقارير والنشرات الدولية والاحصائيات المعتمدة ذات العلاقة بموضوع الدراسة ومن ثم تقديم الاقتراحات والتوصيات.

## 3. مفهوم البيئة

أن مفهوم البيئة Environment يعني كل ما يحيط بالإنسان من عناصر حيوية وتشمل: المياه ، والأرض ،وعناصر البيئة النباتية Flora، والهواء، وعناصر البيئة الحيوانية Fauna، وتخضع هذه العناصر الحيوية Biological Elements لتوازنات وفقاً لدورة حياة محددة تعمل على ضمان استمرارية تواجد هذه العناصر مع استمرار الكون الطبيعي والإنساني الذي خلقه الله سبحانه وتعالى وفقاً لدورة فطرية يؤدي حدوث أي خلل في أحد عناصرها إلى التأثير على جودة أدائها الفطري والطبيعي هذا علاوة على ما يحدث من اندثار للرصيد المتاح من هذه العناصر [1]، والبيئة كنظام حيوي Ecosystem تتفاعل مع بعضها البعض لتكون مصدراً للاحتياجات البشرية فالمياه توفر للإنسان الموارد المائية الطبيعية اللازمة للحياة، ولتزويد الجسم البشري باحتياجاته من مياه الشرب كذلك فإنه يتم الاعتماد على المياه في ري الأراضي الزراعية والتي تستنفذ حوالي 65% من الموارد المائية المتاحة. هذا بالإضافة إلى استخدام المياه للأغراض الصناعية المختلفة في البناء والتشييد ولما كانت المياه من الموارد الطبيعية التي يتم الاعتماد عليها في تحقيق استمرارية الأداء البشري والنباتي والحيواني، لذلك كان لا بد من الاعتماد على هذا المورد الطبيعي بمكوناته وجودته الفنية المتعارف عليها دون المساس بنوعية هذه المكونات أو بكمياتها. وتتأثر البيئة بالأنشطة الصناعية والزراعية والخدمية فالمياه تفقد جزءاً من خواصها الطبيعية وتصبح مياه ملوثة نتيجة الصرف

الصناعي على الانهر، وكذلك فإن الهواء الجوي تتزايد معدلات تركيز بعض عناصره مثل غاز أول أكسيد الكربون CO وغاز ثاني أكسيد الكربون CO<sub>2</sub> وغاز ثان أكسيد الكبريت SO<sub>2</sub>، التي تصبح بمعدلات ضارة غير مسموح بها. وينتج عن التغيرات التي تحدث في العناصر البيئية السابقة مجموعة من التأثيرات البيئية الخطيرة والتي تؤدي إلى انخفاض كفاءة وإنتاجية عناصر التنوع البيولوجي وتتزايد خسائر هذه العناصر مع تزايد معدلات تركيز العناصر الضارة في الهواء والماء بمعدلات تزيد عن المعدلات المسموح بها، وصارت هذه الخسائر من العوامل المؤثرة بشكل واضح على الناتج والدخل القومي [2]، كما وتؤثر هذه العناصر الضارة بالبيئة على الموارد البشرية وذلك نتيجة لما تسببه من أضرار صحية تلحق بالأفراد نتيجة لانتشار معدلات التلوث البيئي والتي ينشأ عنها العديد من الأمراض، ولأجل تحقيق بيئة مستدامة لابد من المحافظة على حالة من التوازن ما بين المجتمع والبيئة والاقتصاد وفي جميع الاوقات. واخذ الانسان يؤثر ويتأثر بما حوله من موارد طبيعية وبيئات مختلفة رغم أن الحفاظ على البيئة يشترك فيها الجميع دون حدود أو قيود وذلك لأن الحفاظ على البيئة ومواردها الطبيعية تقوم على أساس منع الافساد وحمايتها والمحافظة على مكتسباتها لكي تكون الحياة في حالة مستمرة من البناء والتنمية المستدامة، وفي الوقت الحاضر أصبحت البيئة وقضاياها وإدارتها وحمايتها تستقطب اهتمام العالم أجمع إذ أضحت الكثير من دول العالم تواجه مشكلات تراجع وتناقص مدخراتها من الموارد الطبيعية وظهرت الكثير من مشاكل التلوث البيئي وخطر انقراض العديد من أنواع الكائنات الحية، لذلك أولت العديد من الدول اهتماماً كبيراً بحماية البيئة وإنماء مواردها وعملت على إيجاد توازن بين المتطلبات والاعتبارات البيئية وترشيد استخدام الموارد المتاحة والتنمية والتطوير في مختلف المجالات [3].

#### 4. التنوع البيولوجي الركيزة الأساسية للتنمية المستدامة

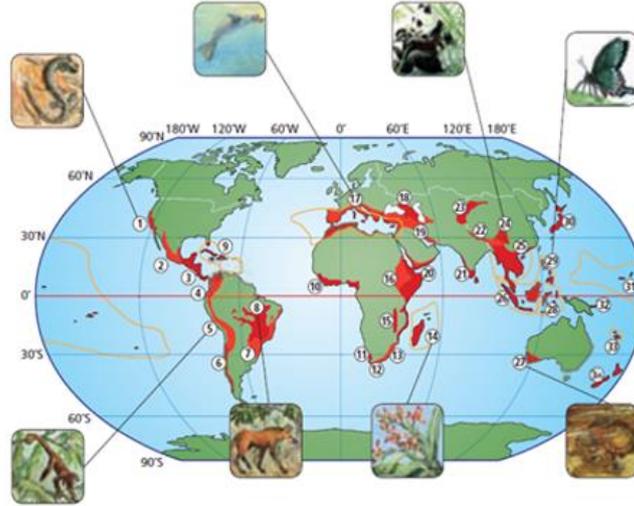
التعريف الأشمل للتنوع البيولوجي هو ذلك الذي وضعتة الأمم المتحدة والذي ورد في اتفاقية التنوع البيولوجي والذي يعني: التباين فيما بين الكائنات الحية من جميع المصادر والتي تشمل النظم الإيكولوجية البرية والبحرية والنظم المائية الأخرى، والتنوع ضمن الأنواع أيضاً [4]، فالتنوع البيولوجي يضم تنوع وراثي وجيني وتباين مختلف أنواع الكائنات الحية (شكل 1).

فهو يعني المجموع الكلي لجميع النباتات والحيوانات والفطريات والكائنات الدقيقة على الأرض، وكذلك تنوعاتها الجينية ومجموعاتها ونظمها الإيكولوجية من الصحاري القاحلة الى الغابات الوارفة والى أعماق المحيطات. وهذا التنوع مهدد بالضياع بمعدل متسارع نتيجة النشاطات البشرية ونحن مدعوون الى المحافظة عليه وذلك لكون: -

- يختفي نحو 130 نوعاً حيوانياً ونباتياً كل يوم
- يعد تغير الموائل الطبيعية والاستغلال المفرط للموارد الطبيعية، والتلوث، والأنواع الدخيلة، وتغير المناخ من الأسباب الرئيسية لفقدان التنوع البيولوجي.
- يعتمد أكثر من 3 بلايين شخص على التنوع البيولوجي البحري والساحلي لكسب رزقهم، كما ويعتمد أكثر من 1.6 بليون شخص على الغابات ومنتجاتها.
- أكثر من 80% من سكان العالم يعتمد على الأدوية التقليدية التي مصدرها النباتات.
- 40% من الأنواع الحية في العالم معرضة للانقراض بسبب ارتفاع معدل الحرارة درجتين مئوية فقط.
- 1084 نوعاً من النباتات والحيوانات في المنطقة العربية مهددة بالانقراض (شكل 2).



شكل رقم 1: مكونات التنوع البيولوجي



شكل رقم 2: مناطق التنوع البيولوجي الساخنة والملونة باللون الأحمر، وهي أنظمة بيئية يكون النوع المستوطن فيها مهدد بالانقراض

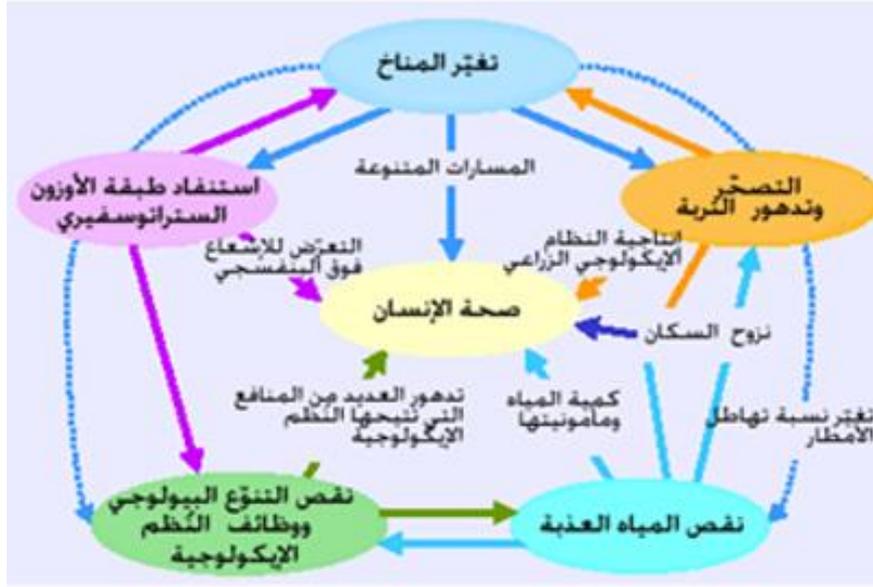
- التغيرات المناخية ستؤدي الى تدهور المزيد من الموائل الطبيعية.
- هناك أكثر من 100000 موقع محمي في أنحاء العالم (www.afedonline.org)
- وقد شهد كوكب الأرض تغيرات، على جانب كبير من الأهمية، في حياة الإنسان والنبات والحيوان، وكافة الكائنات الحية الأخرى المتواجدة عليه، التي يعبر عنها بالمفهوم العلمي " التنوع الحيوي [5]. ويعد التنوع البيولوجي أساس الانتاجية الاقتصادية والازدهار والتنمية المستدامة وينبغي دعمه بأنظمة وحوكمة اقتصادية جديدة باعتباره ذات أهمية كبيرة لصيانة النظم البيئية التي توفر الخدمات الضرورية لتحقيق التنمية المستدامة ورفاه المجتمع، كما ويشكل التنوع البيولوجي الركيزة للعديد من المنافع الروحية والترفيهية والثقافية. وأصبح من الضروري أن تكون صحة الإنسان ورفاهيته الركيزة الأساسية في عمليات جهود صيانة التنوع البيولوجي [6]، (شكل 3).
- كما أن اتفاقية التنوع البيولوجي هي معاهدة متعددة الأطراف. والاتفاقية تضم ثلاثة أهداف رئيسية هي: -

#### 1- حفظ التنوع البيولوجي

#### 2- الاستخدام المستدام لمكوناته.

#### 3- التقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدام الموارد الجينية.

وبعبارة أخرى الهدف هو وضع استراتيجيات وطنية للحفاظ والاستعمال المستدام للتنوع البيولوجي. وفي ديسمبر العام 2000، أعلنت الأمم المتحدة أن تاريخ 22 مايو/أيار سيكون اليوم الدولي للتنوع البيولوجي وذلك لزيادة الفهم والتوعية حول المسائل المتعلقة بالتنوع البيولوجي. ويعد التنوع البيولوجي من المفاهيم البيئية التي لها دور مهم في التنمية المستدامة من خلال عملها على وضع العناصر البيئية والطبيعية في شكل مجموعات نوعية ووظيفية وكمية. وأن كل عنصر منها يؤدي وظيفة حيوية محددة، فالتنوع البيولوجي يتكون من: النباتات، والطيور، والحيوانات، وعناصر المحميات الطبيعية المختلفة، وعناصر الثروة البحرية من أسماك ومن شعب مرجانية، هذا بالإضافة إلى الجبال والأنهار والبحار والشواطئ والأشجار والغابات، وغيرها من العناصر البيئية [7]، وارتبطت عناصر التنوع البيولوجي من حيث الاستفادة منها بالبيئة السكانية المحيطة بها، فالنباتات التي تنمو في الصحراء والتي تعتمد على مياه الأمطار في نموها، وعلى خزانات المياه الجوفية في توفير المياه اللازمة لها أيضا قد تكون مصدرا لغذاء القبائل التي تعيش بجوار هذه النباتات، ويؤدي استهلاكها بطريقة عشوائية إلى انخفاض قيمتها الاقتصادية الحقيقية، وعلى ذلك فإن حصر وتقييم عناصر التنوع البيولوجي ذات القيمة الاقتصادية أصبح ضرورة ملحة؛ وذلك لغرض تحقيق الأهداف الاقتصادية والحيوية البيئية لها وهذا ينعكس على التنمية المستدامة للبيئة، ومما يؤدي إلى الحفاظ عليها من الهلاك والاندثار. لذا لابد من اعطاء الأولوية للاهتمام بالبيئة والتنوع البيولوجي على مستوى الحكومات والمنظمات الدولية ذات الصلة وحتى على المستوى الشعبي وخاصة بعد الكوارث والازمات البيئية التي برزت في العقود الأخيرة، كما هو الحال بالنسبة لظاهرة الاحتباس الحراري، وإتلاف مساحات واسعة من الغابات، ندرة وتلوث المياه العذبة في العديد من المناطق. كما وأصبح من الضروري دمج استراتيجيات التنوع البيولوجي مع القطاعات ذات الصلة، ويستلزم ذلك الكثير من الجهود لاسيما أن هذا المفهوم مازال قاصراً على الفكر الأكاديمي ولم يتقبله بعد بدرجة كافية متخذ القرار.



شكل رقم 3: صحة الانسان ركيزة التنوع البيولوجي

## 5. مفهوم التنمية المستدامة

لقد وضعت عدة تعاريف للتنمية المستدامة منها: -

- 1- هي التنمية التي تلبي الاحتياجات الحالية دون الاضرار بتلبية الاحتياجات المستقبلية للأجيال القادمة.
- 2- هي تنمية اقتصادية واجتماعية متوازنة ومتناغمة تعنى بتحسين نوعية الحياة مع حماية النظام الحيوي.
- 3- هي تنمية اقتصادية واجتماعية مستمرة دون الاضرار بنوعية الموارد الطبيعية التي تستخدم في الأنشطة البشرية وتعتمد عليها عملية التنمية.
- 4- هي التنمية التي تحمل مبادئ البيئة والخدمات الاجتماعية والاقتصادية للمقيمين في المجتمع دون تهديد حيوية البناء الطبيعي والنظام الاجتماعي.
- 5- هي التنمية التي تفي باحتياجات الحاضر دون الإضرار بقدرة أجيال المستقبل على الوفاء باحتياجاتها الخاصة وهي تفرض حفظ الاصول الطبيعية لأغراض النمو والتنمية في المستقبل.
- 6- وقد أعطت منظمة الزراعة والاعذية العالمية (FAO) تعريف أوسع للتنمية المستدامة بأنها " إدارة قاعدة الموارد وصونها وتوجيه عملية التغير البيولوجي والمؤسسي على نحو يضمن إشباع الحاجات الإنسانية للأجيال الحاضرة والمقبلة بصفة مستمرة في كل القطاعات الاقتصادية، ولا تؤدي إلى تدهور البيئة وتنسم بالفنية والقبول [8]. وهي تنمية تراعي حق الأجيال القادمة في الثروات الطبيعية للمجال الحيوي لكوكب الأرض، كما أنها تضع الاحتياجات الأساسية للإنسان في المقام الأول، فأولوياتها هي تلبية احتياجات المرء من الغذاء والسكن والملبس وحق العمل والتعليم والحصول على الخدمات الصحية وكل ما يتصل بتحسين نوعية حياته المادية والاجتماعية. وهي تنمية تشترط ألا نأخذ من الأرض أكثر مما نعطي [9]. وتسعى دول العالم خلال الآونة الحالية إلى تطبيق مفهوم التنمية المستدامة ويقصد بالتنمية المتواصلة على المستوى القومي - استهلاك الموارد الطبيعية غير المتجددة بالكمية التي تحقق أهداف التنمية دون الإخلال باحتياجات الأجيال القادمة من هذه الموارد أن التنمية بوجه عام هي التفاعل بين البشر والموارد المتاحة لهم ، أي استغلال البشر لمواردهم [10]، والتنمية المستدامة تهدف الى نقل المجتمع من الأوضاع القائمة إلى أوضاع أكثر تقدماً لتحقيق أهداف محددة تسعى أساساً لرفع مستوى معيشة المجتمع ككل من جوانبه كافة اقتصاديا واجتماعيا وعمريا وذلك في إطار الموارد المتاحة ، ويمكن تعريف التنمية المستدامة أيضاً بأنها القدرة على النمو والتغير والتطور، وهذه الصور الثلاث للتنمية متلازمة في كل جهد يبذل من أجل فهم ظاهرة التنمية والتعامل معها. وتعرف التنمية المستدامة على أنها: عملية التنمية التي تلبى آماني وحاجات الحاضر دون تعريض قدرة أجيال المستقبل على تلبية حاجاتهم للخطر. وتعد التنمية المستدامة من الناحية العملية مصطلحاً متعدد الأوجه، يمكن النظر اليه من زوايا متعددة ولكنه يتحدد غالباً بالنسبة للفترة الزمنية المعنية (أي بالسنين أو العقود أو القرون أو الاف السنين) ونسبة ووظيفة ومحتوى بنية النظام البيئي التي ينبغي الحفاظ عليها [11].

## 6. تحقيق التنمية المستدامة للتنوع البيولوجي

أخذ المجتمع الدولي عدد من الإجراءات لتشجيع الحفاظ على التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار منها :- التدابير الرامية إلى حماية البيئة الخاصة مثل الحدائق الوطنية أو المحميات الطبيعية ، التدابير الرامية الى حماية أنواع خاصة أو مجموعات خاصة من الأنواع من الاستغلال المفرط ، التدابير الرامية إلى الحفاظ خارج البيئة الطبيعية للأنواع الموجودة في الحدائق النباتية أو في بنوك الجينات ، التدابير الرامية إلى كبح تلوث المحيط الحيوي بالملوثات ، وتشجيع وتطوير خطط عمل إقليمية ووطنية وموضوعية لصون التنوع إيكولوجي وتشجيع تنفيذها [12]. ومن أهم الوسائل المعتمدة في حماية التنوع البيولوجي هي :-

## أ- المحميات الطبيعية

حماية التنوع البيولوجي يأتي من خلال إنشاء المحميات الطبيعية، فالمحمية عبارة عن نظام إيكولوجي (بيئي) ومجموعة نظم بيئية مختلفة تمتاز كلها أو جزء منها بخصائص أو تنوع إيكولوجي وجيولوجي معين وتمثل جزءاً من الأساس المادي للطبيعة والحياة ومستودعاً دائماً لموارد اقتصاديه مختلفة تسيطر عليها إدارات خاصه تأخذ على عاتقها الارتقاء بالعلاقات المتوازنة بين الانسان ومكونات هذا النظام. وتعدّ المحمية ثروة وطنية يقتضي المحافظة عليها والاهتمام بها وتطويرها على غرار ما تقوم به العديد من دول العالم التي قطعت في هذا المضمار أشواطاً بعيدة ويتبين ذلك من خلال المعرفة بأن أول محمية نشئت في العالم هي محمية (يلو ستون) في وسط الغرب الأمريكي حيث أنشئت في سنة 1872 وبمساحة (8) مليون دونم [13]. ويعد مفهوم المناطق المحمية مفهوماً قديماً يعود الى أكثر من قرن مضى. فقد قام علماء الجغرافيا والجيولوجيا والمستكشفون القدامى بتحديد بعض المناطق ذات الطبيعة الخلابة أو الغنية بأحيائها البرية كمنترهات وطنية في أمريكا الشمالية وبعض الدول الأوروبية والأفريقية، ووضعوا قواعد لأرتيادها والتنزه فيها (مثل الألتزام بالسير في طرق معينة، عدم صيد الطيور والحيوانات فيها، وعدم إلقاء المخلفات فيها. الخ) [14]. والتنمية المستدامة تحتاج إلى حماية الموارد الطبيعية اللازمة لإنتاج المواد الغذائية والوقود ابتداء من حماية التربة إلى حماية الأراضي المخصصة للأشجار وإلى حماية مصايد الأسماك مع التوسع في الإنتاج لتلبية احتياجات السكان الآخذين في التزايد، وهذه الأهداف يحتمل تضاربها، ومع ذلك فإن الفشل في صيانة الموارد الطبيعية التي تعتمد عليها الزراعة كفيول حدوث نقص في الأغذية في المستقبل. وتعني التنمية المستدامة هنا استخدام الأراضي القابلة للزراعة وإمدادات المياه استخداماً أكثر كفاءة، وكذلك استحداث وتبني ممارسات وتكنولوجيا زراعية محسنة تزيد الغلة. وهذا يحتاج إلى اجتناب الإسراف في استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات حتى لا تؤدي إلى تدهور الأنهر والبحيرات، وتهدد الحياة البرية، وتلوث الأغذية البشرية والإمدادات المائية. وهذا يعني استخدام الري استخداماً حذراً، واجتناب تمليح أراضي المحاصيل وتشبعها بالماء.

فالتنمية المستدامة بالنسبة للبلدان الغنية تتلخص في إجراء تخفيضات متواصلة من مستويات الاستهلاك المبددة للطاقة والموارد الطبيعية وذلك عبر تحسين مستوى الكفاءة وإحداث تغيير جذري في أسلوب الحياة. ولا بد في هذه العملية من التأكد من عدم تصدير الضغوط البيئية إلى البلدان النامية. وتعني التنمية المستدامة أيضاً تغيير أنماط الاستهلاك التي تهدد التنوع البيولوجي في البلدان الأخرى دون ضرورة، كاستهلاك الدول المتقدمة للمنتجات الحيوانية المهدة بالانقراض. فالمحميات الطبيعية تحاول قدر جهدها تطبيق نهج النظام البيئي من أجل صحة الإنسان ورفاهيته في هذا العالم المتغير السريع وفي ضوء الضغوط الشديدة على الموارد الطبيعية نتيجة الزيادة المطردة في عدد السكان والتوسع في الأنشطة الصناعية والزراعية والسياحية. ولغرض تحقيق التنمية البيئية المستدامة نحتاج إلى منهجية جديدة لحماية التنوع البيولوجي وتوضيح دوره في التنمية المستدامة، وتتطلب هذه المنهجية تكاتف الجهود بين أنظمة صيانة التنوع البيولوجي ونظم دعم الحياة على الأرض والتنمية المستدامة. ونحن نرى أن المحميات الطبيعية هي وسيلة أساسية في تحقيق هذه الجهود بفعالية لأنها تقدم الكثير من المنافع والمكاسب فيما وراء حدودها الجغرافية.

وهناك بعض الوسائل التي يمكن اتباعها من أجل تطوير التنوع الحيوي وتنميته منها :-

1. إجراء مسوحات للموارد الطبيعية ومنها الحياة البرية لمعرفة مصادر غذائها، وتوزيعها، وهجرتها، وتكاثرها، وغير ذلك من المعلومات.
2. دراسة الجوانب الاجتماعية لسكان المناطق المحمية وما حولها.
3. بناء قواعد بيانات محوسبة للاستفادة منها في برامج تنمية التنوع البيولوجي على أسس صحيحة.
4. الاستفادة من التقنيات الحديثة في تنمية التنوع الحيوي مثل زراعة الأنسجة، وتقنيات نقل الأجنة، وغيرها.

5. التعاون مع الهيئات والمنظمات الإقليمية والدولية عن طريق الاستفادة من التمويل الذي تقدمه هذه الهيئات لدعم مشاريع التنمية المستدامة للتنوع البيولوجي والاستفادة من المعلومات والخبرات التي يمكن الحصول عليها لدعم التنوع الحيوي والاستفادة الاقتصادية منه لتحقيق التنمية المستدامة.

وفي بلدنا العراق نرى ان الواقع المؤلم الذي تعيشه بيئة التنوع البيولوجي على اختلاف انواعها مما يستلزم العمل الجدي من أجل إيجاد ملاذ آمن لها والمحافظة على المتبقي منها. وهذا يعني البدء بإيجاد استراتيجيات تخطيطية بأهداف قريبة وبعيدة المدى تكون مستدامة تهدف الى المحافظة على موائل التنوع البيولوجي الطبيعية للأجيال القادمة كون الاستنزاف الحاصل في تلك الموائل يهدد وبشكل جدي حصة الاجيال الحالية من تلك الموارد ناهيك عما يمكن ان يتبقى للأجيال القادمة. وستعرض أهم المحميات الطبيعية في العراق: -

### المحميات الطبيعية في العراق

يتميز العراق بطبيعة متنوعة تشمل الجبال المرتفعة في الشمال والصحراء في الشمال الغربي والمنطقة المقفرة شبه الصحراوية في الجنوب الغربي، فضلاً عن منطقة السهول الخصبة والمستنقعات بين نهري دجلة والفرات وصولاً إلى شط العرب. وهذه المنطقة الاخيرة-منطقة المستنقعات والاهوار-هي الاكبر من نوعها في العالم اذ تمتد على مساحة 20 ألف كيلومتر جنوباً [15]، أما الغابات الطبيعية فلا تغطي سوى 4% من مساحة البلاد، وهي تنتشر بنوع خاص على طول جبلي طوروس وزاغروس مع الحدود التركية. وقد أُقيمت في الثمانينات من القرن الماضي سبع محميات للحيوانات البرية حيث تكاثرت الولادة فيها، ومساحة هذه المحطات تصل إلى 490 هكتاراً، اما أكبر محمية طبيعية من غير صنع الإنسان فهي منطقة الأهوار الواقعة في الجنوب، وهي منطقة غنية بالأسمك والطيور وكانت الأهوار قد طمر قسم كبير منها أثناء حرب العراق مع إيران لأسباب عسكرية وأمنية. واليوم يستعيد العراق القسم الأكبر من هذه المنطقة، التي تعود إلى ما قبل التاريخ وفيها نشأت أول حضارة إنسانية، طبيعته الأصلية بعد أن رفعت أعمال الطمر وبدأت تظهر فيه الطيور والأسمك والحيوانات [15]. ان التوسع في المساحات الحضرية وتطور وسائل النقل والصيد الجائر فضلاً عن الحروب التي مر بها العراق وما نتج عنها من دمار طال مساحات واسعة خاصة المناطق النائية في الصحراء الغربية والشرقية والمناطق الشمالية التي كانت يوماً بيئة عذراء لم تمس منذ آلاف السنين علاوة على تأخر انضمام العراق للعديد من الاتفاقيات الدولية المعنية بشؤون البيئة والاحياء والتنوع الايكولوجي أدى لتراجع مساحات المحميات الطبيعية سواءً أكانت تلك التي حددتها الحكومة ضمن مساحات مسيجة أم تلك الواقعة في مناطق نائية لاتصلها المدينة إلا من خلال البدو الرحل وفي مواعيد متباعدة. أما القوانين التي صدرت في العراق لحماية التنوع النباتي والحيواني (الايكولوجي) والتي تدل على مدى الوعي العلمي لدى الملاكات التي تبنت تنمية البلاد تبعاً منذ خمسينيات القرن الماضي [15] فهي تشمل على: -

1- قانون الغابات رقم 75 لسنة 1955.

2- قانون المراعي رقم 3 لسنة 1983.

3- قانون حماية الحيوانات والطيور البرية رقم 21 لسنة 1979 والذي هو في طور التغيير الشامل في الوقت الحالي. وقد اصدرت وزارة الزراعة قبل عامين قراراً بمنع صيد الحيوانات والطيور البرية لمدة ثلاث سنوات بغية حماية الحيوانات البرية من عمليات الصيد التي اصبحت اعتباطية ولا تتم وفق اجازات او ضوابط او تعليمات. اما محميات العراق فهي سبع محميات تعرضت ست منها الى اعمال السلب والنهب والتجاوز بشكل كامل [15] وهي:

1- محمية (كصيبة) في قضاء المدائن ببغداد حيث سرقت غزلاتها التي يقدر عددها بالآلاف.

2- محمية (روضة المها) على نهر دجلة في البويعثة والتي أنشأ عليها المتجاوزون بعد نهبها مساكن عشوائية لم يجر البت بها حتى الآن.

3- محمية (الدبس) بمحافظة كركوك والواقعة في ناحية الدبس على نهر دجلة وتم تأهيلها بالكامل.

4- محمية (مندلي) في ديالى جار تأهيلها ولكن توقف العمل فيها بسبب الوضع الامني.

5- محمية (الضبعة) بمحافظة الانبار وهي حالياً في طور التأهيل الذي تأخر بسبب الوضع الامني ايضاً.

6- محمية (سنجار) بمحافظة الموصل وهي المحمية النباتية الوحيدة في العراق بمساحة تتجاوز 2000 دونم وكانت تضم نباتات طبيعية وطبية واعشاباً وشجيرات نادرة انقرض بعضها بالفعل الا في ذلك المكان حيث لم يحصل التجاوز عليها من قبل اهالي المنطقة حتى الآن.

7- محمية (المسار) بقضاء الرطبة في محافظة الانبار هي الوحيدة التي سلمت بغزلاتها البالغة اعدادها 2000 غزالة من عمليات السلب والنهب بفضل حماية اهالي المنطقة ومنسبها وهي في مرحلة التطوير حالياً.

8- ويتم حالياً تشييد اربع محميات طبيعية بواقع واحدة في كل من محافظات المثنى وميسان والبصرة وذي قار ،وتقع اثنان من هذه المحميات في مناطق الاهوار ضمن (محمية الجبايش) ويهدف انشاء هذه المحمية(محمية الجبايش) الى المحافظة على التنوع البيولوجي الموجود فيها حالياً ومحاولة استعادة وتنشيط التنوع الايكولوجي الموجود اصلاً وكذلك المساعدة على تحسين الظروف البيئية والمناخية وتحسين الوضع الاقتصادي والاجتماعي كونها ذات موقع متميز لأجراء الابحاث العلمية كما انها توفر أماكن استعادة النشاط الأحيائي للكائنات الحية والمحافظة على النظام البيئي للموقع حيث تتواجد كميات كبيرة من القصب والبردي والتي تعد مناطق حماية للكائنات الحية . والمحمية غير مسجلة عالمياً وإذا ما تم انشاؤها فستكون الثانية في العراق المسجلة عالمياً بعد محمية الصافية في البصرة. ولايزال هناك الكثير من التقاطعات التي تعترض عملية الانشاء لعل اهمها الدعم الحكومي وكذلك تفعيل التعاون بين بعض الوزارات منها وزارة الموارد المائية ووزارة البيئة ووزارة الزراعة وذلك لتفعيل ربط اهوار ميسان بأهوار ذي قار عن طريق بعض الانهر من اجل ايجاد منسوب مائي ثابت وتحسين نوعية المياه وتحسين التنوع الاحيائي النباتي والحيواني للمحمية [13].

ويمكن جني ثمار عملية التنمية البيئية المستدامة للتنوع البيولوجي في صورة مردود اقتصادي على النحو التالي:

- أ- تشجيع السياحة المرتبطة بالتنوع الحيوي والحياة البرية عن طريق السياحة البيئية غير الاستهلاكية (الزيارات والمشاهدات الميدانية وتصوير الأفلام ... إلخ) وسياحة الصيد (نمط استهلاكي للحياة البرية) في مناطق محددة لهذا الغرض.
- ب- مراقبة التنمية المستدامة للتنوع الحيوي عن طريق توفير الاستثمارات المناسبة لمشاريع حماية البيئة، وإجراء تقييم دوري للمشاريع المرتبطة بصيانة التنوع الحيوي، وربط البنك الوراثي Gene Bank المحلي بالبنوك الوراثية العالمية، والتأكيد على إجراء دراسات الأثر البيئي على مشروعات التنمية الصناعية، والاهتمام بتحسين الوضع الاجتماعي للمجتمعات المحلية ذات العلاقة بالتنوع البيولوجي والحياة البرية وبخاصة في أثناء فترات الجفاف.

#### ب. الحدائق النباتية

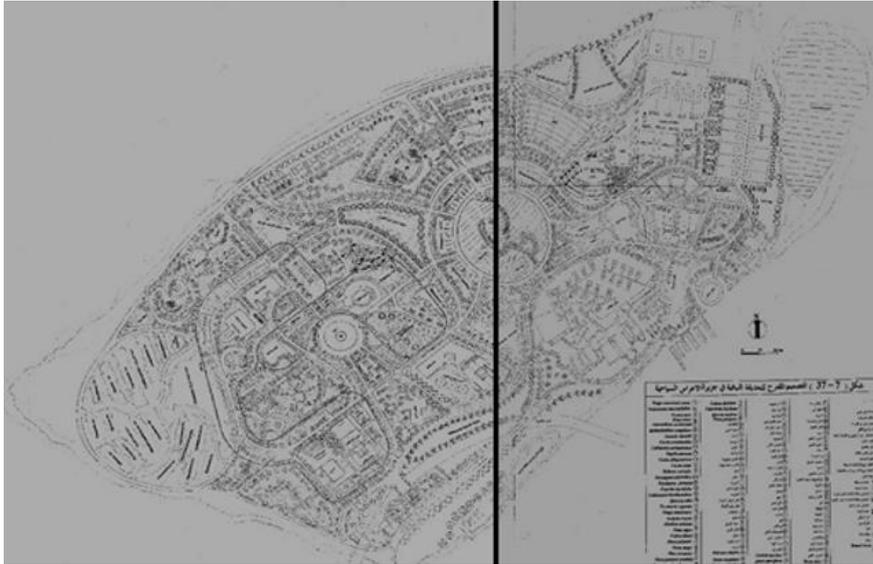
ان الحدائق النباتية هي حدائق علمية، الغرض منها جمع أكبر عدد ممكن من النباتات من مختلف أنحاء العالم، وتربيتها وتصنيفها وذلك بزراعتها في مجاميع او نماذج مفردة حسب ترتيب وتقارب العائلات النباتية وذلك بقصد البحث العلمي وتنقيف الشعب نباتياً [16]. أن النباتات التي تجمع من مختلف انحاء العالم سوف تودع في الحدائق النباتية بزراعتها جنباً الى جنب على شكل مجاميع نباتية مصنفة وبذلك تصبح هذه الحدائق متحفاً حياً او محمية طبيعية لتلك المجاميع والتي تتألف من النباتات البرية والمحلية وغيرها حيث تؤثر عليها اسماؤها العلمية وتصنف حسب الجنس، النوع، العائلة، وبعض المعلومات التصنيفية الأخرى المتعلقة بكل نوع نباتي وبهذا تكون الحدائق النباتية بمثابة محطة لتنوع بيولوجي نباتي لتسهيل مهمة مراقبة الانواع النباتية المختلفة ولإجراء الدراسات البيئية المتعلقة بالنبات ، والحدائق النباتية تعمل على حماية ثلاث مصادر رئيسة هي:

1- الحفاظ على الانظمة البيئية.

2- حماية المصادر الوراثية والتنوع الاحيائي.

3- التأكيد على أهمية الانواع النباتية في حفظ وحماية النظام البيئي.

تعد الحدائق النباتية أفضل مؤسسة تستخدم بنك البذور لحفظ النباتات البرية وحماية النباتات النادرة والانواع النباتية المهددة بالانحسار، مما يساعد ويقدر الامكان تجنب انحسار الانواع النباتية الحساسة في المستقبل القريب. لذا تعد الحدائق النباتية بمثابة المحمية الطبيعية التي توفر الظروف البيئية المناسبة لزراعة الانواع النباتية النادرة والمهددة بالانحسار وتأمين حمايتها، الحفاظ على التنوع الوراثي، والمساعدة في تأمين المنفعة من الأنواع النباتية والنظم البيئية المتاحة بالمنطقة [17]. كما وتوصلت الدراسة التي قامت بها [17] الى وضع مقترح تصميمي لحديقة نباتية في جزيرة الاعراس السياحية عبارة عن اصطناعية ناتجة عن تدخل الانسان في جميع المصادر الوراثية في مكان واحد تعرض فيها مختلف الانواع النباتية ومن بيئات متنوعة مصنفة حسب عوائلها النباتية الحدائق النباتية، ولهذه الحديقة أهداف تعليمية وتنقيفية أضافة الى وظائفها السياحية والترفيهية، كما ان هذه الحديقة يعتمد عليها في توزيع النباتات المحلية العراقية التي كانت مغيبة عن بيئتنا شكل4.



شكل رقم 4: المقترح التصميمي للحديقة النباتية في جزيرة الاعراس السياحية

وتتبنى الحدائق عموماً سياسة لحفظ التنوع الحيوي تعتمد على تقديم إسهامات مهمة في هذا المجال؛ وذلك عن طريق توظيف نتائج الأبحاث العلمية في مشاريع عملية وتنفيذ برامج تعليمية. وترتكز أهداف الحدائق في حفظ التنوع النباتي على الخبرات المتاحة لديها في مجال علوم النبات، ويمكن تلخيص هذه الأهداف فيما يلي:

- أ. إجراء الأبحاث النباتية التي تهدف إلى توثيق المعلومات المتعلقة بالنباتات وخصائصها. ويساعدها في ذلك احتفاظها بمجموعات من النباتات المجففة معشبة (Herbarium) تشتمل على ملايين العينات التي تشكل مرجعية عالمية دائمة للتنوع الحيوي النباتي.
- ب. إجراء الأبحاث التصنيفية حول النباتات المهددة بالانقراض، وإجراء الدراسات والمسوح عليها وعلى مواطنها البيئية، ونشر النتائج بحيث تصبح في متناول العاملين في حقل حفظ التنوع الحيوي للإفادة منها.
- ت. إجراء الأبحاث المتعلقة باستخدام النباتات في الطب الشعبي، وإجراء دراسات حول النباتات المهددة من النواحي الإيكولوجية والوراثية ودراسة مواطنها الطبيعية.

ث. العمل على رفع مستوى الوعي البيئي بين أفراد المجتمع؛ وذلك عن طريق البرامج التعليمية التي تقدمها.

ج. تنفيذ برامج تدريب حول طرق إكثار النباتات؛ الأمر الذي يمكن أن يساعد في بقاء النباتات المهددة.

ح. المساهمة في صيانة الغطاء النباتي عن طريق الاحتفاظ بمحميات طبيعية وصيانتها، والعمل مع المعنيين لدراسة النباتات في مواطنها الطبيعية، ورصدها والمحافظة عليها ودراسة إيكولوجيتها وتوظف الحدائق مجموعة كبيرة من الأساليب والمشاريع التعليمية من أجل أن تخلق لدى الأطفال والبالغين الإدراك بمدى أهمية اعتماد الإنسان على النباتات، والعلاقة بين النباتات والبيئة، وآثار فقدان المواطن البيئية والأنواع على المستويين الوطني والعالمي، وأهمية غنى التنوع الحيوي النباتي محلياً وعالمياً. ومن أجل ضمان قيام الحدائق بدورها في حفظ التنوع الحيوي النباتي، فإنها تعمل على إعداد خطة عمل تشتمل على بنود سياسة الحفظ وأهدافه وأولوياته. ويمكن للحدائق النباتية أن تساعد في حفظ التنوع الحيوي النباتي، عن طريق التركيز على النباتات التي تحتاج إلى الحماية وأهمها: النباتات المهددة بالانقراض، وبخاصة تلك التي على وشك الانقراض، والنباتات المهمة اقتصادياً مثل النباتات الطبية، ونباتات الزيوت، والنباتات التي يستخدم خشبها وقوداً، ونباتات الرعي والأصول البرية للمحاصيل الحقلية والنباتات المزروعة والأنواع النباتية التي لا غنى عنها لاستعادة النظم البيئية والأنواع الهامة التي لا غنى عنها لصون واستقرار النظم البيئية، والأنواع المعزولة من الناحية التصنيفية ذات الأهمية العلمية. لذا فإن الاهتمام بوسائل حماية وحفظ المصادر الطبيعية للتنوع البيولوجي هو العمود الفقري للتنمية المستدامة. حيث أن كل تحركاتنا وبصورة رئيسية تركز على كمية ونوعية المصادر الطبيعية على الكرة الأرضية. وعامل الاستنزاف البيئي هو أحد العوامل التي تتعارض مع التنمية المستدامة لذلك نحن بحاجة إلى معرفة علمية لإدارة المصادر الطبيعية لسنوات قادمة عديدة من أجل الحصول على طرق منهجية تشجيعه ومتراطة مع إدارة نظام البيئة. مثل اتباع سبل علمية وخطط مبرمجة لتحسين الطرق الزراعية وبالتالي الحصول على منتج صحي وغني بالقيم الغذائية، بالإضافة إلى مراعاة استهلاك مصادر المياه المختلفة حسب فترات زمنية محددة. الحفاظ على الغابات من الرعي الجائر وقطع الأشجار لما للغابات من تأثير مهم في تلطيف الجو وتخفيف الآثار السلبية الناتجة من غاز أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون

من حيث التلوث وارتفاع درجات الحرارة وتدمير طبقة الأوزون. كما يجب تبني برامج للاستخدام الأمثل لكمية المياه، الطاقة، المعادن الطبيعية، الفوسفات والبوتاس، الطيور والزواحف النادرة بالإضافة الإنتاج الحيواني والنباتي [18]. كما وأن التنمية المستدامة للموارد الطبيعية والتراثية لها أهمية كبيرة في الحفاظ على مكونات التنوع الحيوي من التدهور والضياح، وتهدد في الوقت ذاته الدخل الوطني، لأن الهدف من حماية هذه الموارد هو حفظها للأجيال المستقبلية، وتنمية إمكاناتها السياحية والترفيهية ما أمكن، وتوسيع قاعدة التأهيل والتدريب في مجال حماية البيئة، مع التركيز على أهمية الوعي البيئي والثقافة البيئية في المدن والبلدان كافة، فضلاً عن تفعيل التشريعات القانونية وتطويرها لحماية البيئة والتنوع البيولوجي ودعوة كل من الباحثين ومنتخذي القرار إلى تعميق الدراسات في هذا المجال وكيفية الموازنة بين نظم الإدارة البيئية والتنمية المستدامة لأنها ستشكل اللبنة الأساس لأي برنامج يعول عليه وتكون وعداً ضماناً للأجيال في المستقبل [19].

## 7. التوازن البيئي والتنمية المستدامة

يعد التوازن البيئي شرطاً مهماً من شروط تحقيق التنمية المستدامة، على الرغم من أن التوازن البيئي غير موجود تماماً في النظم الطبيعية، ومن ثم فإن الكثير من العمليات التي تساعد على وجود الحياة لا تبقى على حالها، وبالتالي فإن النظم البيئية تكون في وضع غير مستقر، وفي حالة قابلة للتغير. إن عملية التوازن في الدورات الطبيعية والنظم البيئية تساعد على ثبات الغلاف الحيوي برمته واستقراره، والتي تشكل أساس الوجود المستمر، وتطور الحياة على سطح الأرض [20]. أن مفهوم التوازن يشكل واحدة من الركائز التي بني عليها علم البيئة الحديث. والتوازن لا يجب أن يدرك على أنه وضع سكوني مستقر يسود داخل النظم البيئية. فحينما يتم الحديث عن التوازن البيئي، فالأمر يتعلق بوضع حركي مستمر ناتج عما يقوم من علاقات وتفاعلات بين مكونات النظام البيئي. فلا سبيل إذن للحديث عن النظام البيئي بدون توازن. فالنظام البيئي المتوازن هو ذلك الجزء من البيئة الذي تسود بين مكوناته علاقات متبادلة متناسقة ومتكافئة تتجدد باستمرار وتؤدي في نهاية المطاف إلى استمرار الحياة وبقيتها. وهكذا، فحينما يكون النظام البيئي متوازناً، فهذا يعني أن لديه قدرة ذاتية على التنظيم تكون ناتجة عن الحركة الذاتية التي تشترك فيها كل مكوناته من تربة وهواء وماء وحيوانات ونباتات بمختلف أشكالها وأنواعها. وبعبارة أخرى، فإن كل كائن حيّ أم غير حيّ يقوم بعمل لصالحه ولكنه في الوقت نفسه يكون عنصراً أو حلقة في سلسلة الأعمال التي تقوم بها الكائنات الأخرى. ولهذا فالتوازن البيئي الشامل هو الذي أدخل عليه الإنسان من جراء فصل نفسه عن البيئة وطموحه للسيطرة عليها، تغييرات كبرى أدت إلى ظهور مشكلات بيئية واسعة النطاق طالبت تأثيراتها جميع المحيطات والقارات. أن الإنسان من جراء نظريته الأنانية للبيئة أساء لخصائص التوازن والتناسق والتناغم التي أسس عليها الله سبحانه وتعالى خلق هذا الكون [21]. ويركز الأيكولوجيون من خبراء البيئة على الحفاظ على تكامل النظم الأيكولوجية اللازمة للاستقرار الكلي لنظامنا العالمي والاهتمام بقياس وحدات الكائنات الطبيعية والكيميائية والبيولوجية. ويسعى الاقتصاديون إلى زيادة الرفاهية البشرية إلى أقصى درجة في ظل الموجودات الرأسمالية والتكنولوجيا الراهنة واستخدام الوحدات الاقتصادية (مثل المال أو القيمة المتحققة) بوصفه معياراً للقياس. ويركز علماء الاجتماع على أن العوامل الأساسية الفعالة في التنمية المستدامة هم الناس ومدى احتياجاتهم و رغبتهم واستخدام الوحدات غير الملموسة أحياناً مثل الرفاهية والتمكين الاجتماعي. والحلول الدائمة اللازمة لتنمية النظم الأرضية تقع في مفترق الطرق بين المجالات التي تمثل العناصر الثلاثة الرئيسة للتنمية المستدامة والتي تحدد بدورها وتؤثر في التوازن البيئي. ولا تتحقق التنمية المستدامة إلا حينما تكون أهداف الإدارة وإجراءاتها قابلة للتطبيق من الناحية الأيكولوجية وأن تكون عملية من الناحية الاقتصادية ومرغوبة اجتماعياً. مما يشير إلى التوازن البيئي والاعتدال. وإن عدم التوازن بين العناصر الثلاثة أو إعادة صياغة التوازن ليعكس تفوق إحدى وجهات النظر على ما عداها قد يسفر عن فشل تحقيق صيانة وتوازن عناصر البيئة بسبب تعرض واحد أو أكثر من المجالات للإخفاق. فإذا أخذت على سبيل المثال إحدى وجهات النظر الأساسية في الحساب بحيث تبرز الأهداف الاقتصادية فقط، وترجع في الوقت نفسه الأهداف البيئية إلى إدارة الموارد الطبيعية وحدها، فإنه لا يمكن تحقيق توازن دائم في الأمد البعيد [22].

## 8. التنمية البيئية المستدامة

ترتبط جميع القضايا البيئية ارتباطاً وثيقاً بسياسات وممارسات التنمية، فلم يعد الإدراك البيئي مسألة رفاهية وشروطاً لحياة مثلى، بل مسألة حياتية هامة في حياة الإنسان لها بعدها الاقتصادي والاجتماعي والتربوي للسكان. إن الحفاظ على البيئة كان الشغل الشاغل للإنسان منذ بداية الخليقة ولكن الظاهرة الجديدة هي اكتساب البيئة مسميات أخرى مثل الإدارة المستدامة للبيئة، التنوع البيولوجي، التصحر، التخلص من النفايات الكيماوية، إعادة تدوير النفايات الصلبة، ارتفاع درجة حرارة الأرض، والطاقة المتجددة والمحميات، لذا فإن التنمية البيئية

المستدامة تعني ضرورة استخدام الموارد الطبيعية المتجددة بطريقة لا تؤدي إلى فئائها أو تدهورها، أو تناقص جودها بالنسبة للأجيال القادمة مع المحافظة على رصيد ثابت بطريقة فعالة أو غير متناقص من الموارد الطبيعية مثل البيئة والمياه الجوفية والكتلة البيولوجية. ومن الناحية الاقتصادية تعني الإدارة المثلى لتلك الموارد الطبيعية وذلك بالتركيز على الحصول على الحد الأقصى من منافع التنمية الاقتصادية، بشرط المحافظة على خدمات الموارد الطبيعية ونوعيتها. واستخدام الموارد اليوم ينبغي ألا يقلل من الدخل الحقيقي في المستقبل. حيث يتم النظر إلى النمو الاقتصادي على أنه ضروري للقضاء على الفقر وتوليد الموارد اللازمة للتنمية وبالتالي الحيلولة دون حصول المزيد من التدهور في البيئة والقضية هي قضية نوعية النمو وكيفية توزيع منافعه وليس مجرد عملية توسع اقتصادي، فالتنمية المستدامة يجب أن تتضمن تنمية بشرية وبيئية شاملة والعمل على محاربة الفقر عبر إعادة توزيع الثروة [23].

## 9. أهداف التنمية البيئية المستدامة وأبعادها

أن أهم الاهداف التي تسعى اليها التنمية البيئية المستدامة هي: -

1-الارتقاء بإنتاجية الموارد الطبيعية المستغلة في مجال الصناعة.

2-توفير التكاليف نتيجة لكفاءة استخدام الطاقة والمواد.

3-تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة غير المستقرة.

4-تحقيق استقرار أسواق وأسعار الموارد الطبيعية.

5-توفير فرص عمل للأوفر صحة والأفضل تعليماً.

6-زيادة الثقة في مستقبل مستقر وهو أمر حيوي لازدهار الاقتصاد العالمي.

وتسعى التنمية المستدامة إلى تحقيق ثلاثة أهداف أو أبعاد أساسية هي البعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي، والبعد البيئي مع إعطاء قيمة للتنوع البيولوجي في الحفاظ على التنوع الاجتماعي، والشمولية والمشاركة في المجال الاقتصادي. والبيئة بعد أساسي للتنمية المستدامة وترتكز فلسفة التنمية المستدامة في المجال البيئي على حقيقة تقول بأن استنزاف الموارد الطبيعية التي تعتبر ضرورة لأي نشاط زراعي أو صناعي سيكون له آثار ضارة على التنمية والاقتصاد بشكل عام لهذا فإن أول بند في مفهوم التنمية المستدامة هو محاولة الموازنة بين النظام الاقتصادي والنظام البيئي بدون استنزاف المورد الطبيعية. لهذا يتعين مراعاة الحدود البيئية بحيث يكون لكل نظام بيئي حدود معينة لا يمكن تجاوزها من قبل المستهلك، أما في حالة تجاوز تلك الحدود فإنه يؤدي إلى حصول تدهور في النظام البيئي، ونظراً لأهمية عنصر البيئة في أدبيات التنمية المستدامة باعتبار ضمان حمايتها والحفاظ عليها يشكل الأساس الذي تقوم عليه، لذا أصبح من الضروري القيام بالتنوع المجتمعية حول مفهوم التنمية المستدامة، والذي بمقتضاه يتعين على الأجيال الحاضرة عدم تجاهل حقوق الأجيال المقبلة في الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية وعدم إساءة استخدامها لأن هذا يهدد بعدم استمرارية التنمية في المستقبل، فالحفاظ على قاعدة الموارد الطبيعية يؤدي إلى تحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي المنشود.

## 10. إمكانية تحقيق التنمية المستدامة

لتحقيق التنمية المستدامة بمفهومها ومنهجها الشمولي لا بد من وجود إرادة سياسية للدول وكذلك استعداد لدى المجتمعات والأفراد لتحقيقها، فالتنمية المستدامة عملية مجتمعية يجب أن تساهم فيها كل الفئات والقطاعات والجماعات بشكل متناسق، ولا يجوز اعتمادها على فئة قليلة، ومورد واحد. فبدون المشاركة والحريات الأساسية لا يمكن تصوّر قبول المجتمع بالالتزام الوافي بأهداف التنمية وبأعبائها والتضحيات المطلوبة في سبيلها، أو تصوّر تمتعه بمكاسب التنمية ومنجزاتها إلى المدى المقبول، كما لا يمكن تصوّر قيام حالة من تكافؤ الفرص الحقيقي وتوفّر إمكانية الحراك الاجتماعي والتوزيع العادل للثروة والدخل. فلا بد أن تقوم كل فئة من فئات المجتمع بدورها لتحقيق التنمية المستدامة، وهي: الفرد، الأسرة، المجتمع، القطاع الخاص، القطاع الحكومي لذا فإن تحقيق التنمية المستدامة يأتي من خلال: -

10-1 وضع استراتيجية وطنية للتنمية المستدامة يضعها ويطبقها كافة أجهزة الدولة ومؤسساتها وتكون المرجع للنهوض بالتنمية المستدامة وتطبيقاتها على كافة مفاصل العمل الحكومي ابتداءً من الموظف وانتهاءً بالمؤسسة التي يعمل بها.

10-2 دور القانون في تحقيق وحماية التنمية المستدامة وتدعيمها

على الرغم من أن هذا الدور هو أيضاً حكومي ولكن المقصود هنا وجود آليات قانونية مفعلة كجزء من الجهاز الرقابي فقوانين الاستثمار والتنمية الاجتماعية وقوانين العمل والعمال وما بين البيئة وأنظمتها يجب أن تتكامل في رؤية قانونية تمكن رجل القانون على كافة المستويات

من ضبط العملية التنموية ودفعها للأمام بقوانين عصرية تؤكد النهج الشمولي للتنمية. هذا الدور يتطلب وجود مؤسسات قانونية مدركة لأهمية هذه التنمية ومؤهلة بكوادرها لتطبيق القوانين وتفعيلها لضمان الوصول إلى الهدف المنشود. كذلك يمثل تطبيق حملة القوانين المتعلقة بالتنمية المستدامة ركيزة المحافظة على تحقيق هذه التنمية التي تتصف بالمدى البعيد والمحتاجة لنفس طويل من قبل الجميع.

**10-3** تعد الطاقة عنصراً أساسياً في تحقيق التنمية البيئية المستدامة، ويؤثر أسلوب إنتاج هذه الطاقة وتوزيعها واستخدامها على الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لأي تنمية يراد تحقيقها. ويرتبط انعدام خدمات الطاقة الحديثة ارتباطاً وثيقاً بالكثير من مؤشرات الفقر، مثل سوء التعليم ونقص الرعاية الصحية. وتشكل إمدادات الطاقة التي يمكن الاعتماد عليها على الصعيدين المحلي والوطني عنصراً أساسياً من عناصر الاستقرار والنمو في الميدان الاقتصادي، وفرص العمل، وتحسين مستويات المعيشة ومن الواضح أن الأنماط الحالية لإمداد الطاقة واستهلاكها هي أنماط غير مستدامة إذ إن الكهرباء لم تصل إلى ثلث العالم تقريباً، وما وصل منها إلى الثلث الآخر يتسم بالضعف كما أن الاعتماد على مصادر الوقود التقليدية للطهي والتدفئة يمكن أن تكون له آثار خطيرة على البيئة وعلى الصحة. لذلك لا بد من وضع الخطط والسياسات المدروسة بغية تشجيع الاعتماد على الطاقة المستدامة. ويمكن أن تكون خدمات الطاقة الحديثة مدخلاً حيوياً لتحسين وضع المرأة في البيت والمجتمع.

**10-4** أن استخدام الطاقة المتجددة يعد إحدى الوسائل لتحقيق التنمية البيئية المستدامة لأنها تتسم بانعدام تأثيراتها الملوثة للبيئة إذا ما استخدمت بكفاءة ووفق تكنولوجيات متقدمة مما يعكس إيجابياً على تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية وحماية البيئة حيث إن استخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة له دور بتوفير طاقات تستخدم لتلبية الاحتياجات الأساسية والتخفيف حدة الفقر وتحقيق التنمية المستدامة. ومن هذه الطاقات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية، وطاقة المساقط المائية، وهناك طرق وتقنيات حديثة تستخدم طاقة الكتلة الحيوية لتوفير الوقود والكهرباء لتلبية احتياجات المرأة الريفية من الطاقة، لذا فإن اعتماد التقنيات الحديثة والمناسبة للطاقة المتجددة سوف يسهم إلى حد كبير في تحقيق التنمية المستدامة في المجال البيئي.

#### **10-5** دور المرأة والأسرة في تحقيق التنمية المستدامة

تعتبر التنمية الشاملة والمستدامة مطلباً أساسياً لكل المجتمعات المعاصرة لما تمثله من مقياس لمدى تقدم هذه المجتمعات، لذلك نالت حظاً من الاهتمام في حشد الطاقات البشرية الموجودة في المجتمع دون تمييز بين النساء والرجال، وأصبح الاهتمام بالمرأة وبدورها في تحقيق التنمية الشاملة والمستدامة جزءاً أساسياً في عملية التنمية ذاتها، ذلك أن المرأة وفقاً للمقولة التقليدية تشكل نصف المجتمع وبالتالي نصف طاقته الإنتاجية، ومن الضروري أن تساهم في العملية التنموية على قدم المساواة مع الرجل وأكثر من ذلك فقد أصبح تقدم أي مجتمع مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً بمدى تقدم المرأة فيه وقدرتها على المشاركة في التنمية بجميع جوانبها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وفي إطار الاهتمام بقضية التنمية الشاملة، وانطلاقاً من أن التنمية تركز في منطلقاتها على حشد الطاقات البشرية الموجودة في المجتمع دون تمييز بين النساء والرجال، والقضاء على كافة أشكال التمييز ضدهن. ولكن قدرة المرأة على القيام بهذا الدور تتوقف على نوعية نظرة المجتمع إليها والاعتراف بقيمتها ودورها في المجتمع، وتمتعها بحقوقها وخاصة ما نالته من تثقيف وتأهيل وعلم ومعرفة لتنمية شخصيتها وتوسيع مداركها، ومن ثم يمكنها القيام بمسؤولياتها تجاه أسرتها، وعلى دخول ميدان العمل والمشاركة في مجال خدمة المجتمع، وتفعيل دور المرأة في عملية التنمية المستدامة من خلال مشاركتها في تنمية المجتمع في المجالات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والبيئية وكذلك من خلال تسليط الضوء على تطور أوضاع المرأة ومكانتها في المجتمع، وتفعيل المشاركة الاقتصادية والسياسية للمرأة الريفية والحضرية وهذا يأتي من خلال دور الأسرة في تشجيع المرأة على التعليم لغرض العمل، ودور وسائل الإعلام في دعم المرأة العاملة، ودور الدولة في رفع مكانة المرأة وإبراز دورها في تحقيق التنمية المستدامة [24]، ومن خلال دور المرأة يصبح للأسرة دور كبير في خلق جيل واعي ومنتمي إلى مجتمعه وبلده يحرص على أن يتمتع الجميع بمستوى عيش مقبول ومريح. ولعل الأسرة هي القدوة في السلوك الذي يكتسبه الفرد منذ الصغر فإذا كانت الأسرة حريصة على محيطها وبيئته فإن أفرادها سيكونون كذلك. فالأسرة هي المعلم الأول لمبادئ التنمية المستدامة من حيث صقل وزيادة الوعي والإدراك للحرص على آخرين كما نحرص على أنفسنا [25].

#### **11. القوانين والتشريعات البيئية في العراق**

ان اهتمام العراق بالبيئة وبالأحكام القانونية التي تنظمها سبق المؤتمر العالمي للبيئة عام 1972 في ستوكهولم. ويعد العراق من الدول التي أولت اهتماماً مبكراً بالبيئة. ويمكن اجمال التشريعات البيئية في العراق بثلاثة أشكال، هي القوانين، والأنظمة والتعليمات، والمحددات البيئية: -

(أ) القوانين وتتضمن: -

- 1- قانون منع الضوضاء رقم 31 لسنة 1966.
- 2- قوانين حماية وتحسين البيئة، الاول رقم 76 لسنة 1986 والثاني الذي تماشى مع المستجدات البيئية برقم 3 لسنة 1997. وقد تضمن القانون الصادر في سنة 1997 لأول مرة احكاماً محددة وواضحة لحماية وتحسين البيئة وهي ما يأتي:
  - (a) توفير متطلبات قياس الملوثات وتزويد دائرة حماية وتحسين البيئة بنتائجها
  - (b) توفير وسائل ومنظومات معالجة التلوث وتشغيلها.
  - (c) بناء قواعد معلومات وادامتها خاصة بحماية البيئة وتركيزات ومستويات الملوثات الناتجة عن المصدر حسب طبيعتها.
  - (d) خضوع النشاطات المؤثرة في البيئة كافة للرقابة البيئية ووضع آلية محددة لذلك.
  - (e) تضمين دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية لأي مشروع تقريراً للأثر البيئي.
  - (f) منع تصريف أية مخلفات الى الانهار او المسطحات المائية او المياه الجوفية او الهواء او الارض الا بعد اجراء المعالجات اللازمة لها وبما يضمن مطابقتها للأنظمة والتعليمات والمحددات البيئية.
  - (g) قانون الصحة العامة رقم 89 لسنة 1981.
  - (h) قانون تنظيم استثمار المقالع رقم 139 لسنة 1981.
  - (i) قانون منع تلويث مصادر المياه لسنة 1982 وتم تعديله بقانون رقم 188 لسنة 1984.

(ب) الأنظمة وتتضمن: -

- (a) نظام صيانة الانهار والمياه العمومية من التلوث رقم 25 لسنة 1967.
- (b) نظام الرقابة الصحية على المعامل رقم 74 لسنة 1968.
- (c) نظام تنظيف الطرق والتخلص من الفضلات رقم 44 لسنة 1968.
- (ج) التعليمات والمحددات البيئية وهي تشمل: -
  1. محددات الدفن الصحي للنفايات لعام 1980.
  2. محددات تلوث الهواء لعام 1984.
  3. محددات مواقع مشاريع الدواجن بالنسبة للمصادر المائية لعام 1981.
  4. المواصفة العراقية القياسية لمياه الشرب برقم 417 لعام 1986.
  5. التعليمات البيئية للمشاريع الصناعية والزراعية والخدمية لعام 1990.

لقد كان رسم السياسة والتشريعات البيئية في العراق اعتباراً من نهاية عام 1975، من اختصاص مجلس حماية وتحسين البيئة الذي كان يسمى خلال الفترة 1975-1986 بالمجلس الاعلى لحماية وتحسين البيئة وقد ركزت تشكيلة المجلس على الوزارات ذات الانشطة الملوثة للبيئة قبل صدور قانون رقم 3 لسنة 1997، وان التشكيلة الجديدة للمجلس بموجبه قد حققت نوعاً من الموازنة بين الجهات ذات الانشطة الملوثة للبيئة والاجهزة التخطيطية والرقابية والاعلامية والتعليمية والتربوية. وتصيح توصيات وقرارات المجلس ملزمة للتنفيذ بعد مصادقة مجلس الوزراء عليها.

ومع تفاقم المشاكل البيئية في العراق وضعف وعدم تطبيق التشريعات البيئية وعجزها عن حل المشاكل البيئية التي تعاني منها البيئة العراقية خاصة مع بدايات القرن الحادي والعشرين أصبح من الضرورة ايجاد مؤسسات لها دور أكبر في صياغة التشريعات البيئية. فقد تم ولأول مرة في العراق في ايلول عام 2003 استحداث وزارة للبيئة وبدأت تنسق عملها تدريجياً لتحل محل الجهات المعنية بالبيئة في وزارة الصحة على وفق تعاون منسق بين الوزارتين. ويبقى القول هنا أننا في هذه المرحلة التي يمر بها العراق نحتاج بالدرجة الاساس الى الاهتمام بالتوعية البيئية أكثر مما هو في سن القوانين ، فالقوانين اصبحت في هذه المرحلة في رأي البعض مقيدة نوعاً ما وتكون دون جدوى في حالة عدم فهم الناس لأهميتها ، وان سن القوانين البيئية يأتي في المرحلة الثانية ، أي بعد نشر التوعية البيئية من خلال وسائل الاعلام المختلفة والمؤسسات الدينية ومن خلال ادخال المناهج الخاصة بالتربية البيئية في التعليم بمراحله كافة، وهذا يتم طبعاً من خلال التعاون والتنسيق بين وزارات التربية والتعليم العالي والبيئة والصحة والثقافة ، وصولاً الى اعداد لجان متخصصة في التوعية والاعلام البيئي توجه الناس لهذه المرحلة وما تشهدها من تدهور بيئي في بلدنا العزيز العراق [26].

**12. الاستنتاجات والتوصيات**

1. تحقيق التنمية المستدامة للمحميات الطبيعية ودعمها للتنمية الاقتصادية والاجتماعية.
2. تكامل العمل الوطني لصون التنوع البيولوجي من أجل المحافظة على الكائنات الحية النباتية والحيوانية.
3. تعزيز القدرات المؤسسية والتقنية والتشريعية والتنفيذية لحماية الطبيعة.
4. زيادة الصادرات وجذب الاستثمارات في مجال حماية الطبيعة والمحميات الطبيعية.
5. تقديم حلول مبتكرة وغير تقليدية للإنفاق الحكومي والموازنة وأساليب اقتصادية للتمويل الذاتي.
6. رفع كفاءة الجهاز الإداري والخدمات عن طريق تطوير الهيكل المؤسسي والتنمية البشرية وفعالية المحميات الطبيعية ومؤشرات للتنوع والمتابعة والتخطيط.
7. الحد من البطالة ومراعاة البعد الاجتماعي وقيم المجتمع بتقديم المحميات كنموذج للتنمية المستدامة ومكافحة الفقر، وحماية تراث السكان المحليين.
8. الانفتاح على العالم الخارجي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة عن طريق التعاون مع الدول والمنظمات المانحة وتفعيل الاتفاقيات الدولية والاستفادة من منظماتها.
9. الاستعانة بالتكنولوجيا المتقدمة والإمكانات الحديثة بتحسين شبكة الاتصالات.
10. تطوير نظم المعلومات للمحميات الطبيعية والتنوع البيولوجي والأساليب الحديثة في الرصد.
11. تعميق المشاركة الشعبية في العمل الوطني عن طريق الشراكة مع المجتمعات المحلية، المجتمع المدني، وتعزيز دور المرأة في التنمية المستدامة.
12. القيام بالتوعية والإعلام البيئي لتحقيق متطلبات التنمية البيئية المستدامة.
13. حماية التنوع البيولوجي وتنمية المحميات الطبيعية في إطار الاستراتيجيات الوطنية وتضامن قطاعات الدولة المختلفة لأجل الوفاء بالالتزامات القومية والدولية نحو تقليل فقد التنوع البيولوجي. وتحقيق التمويل المستدام وتعزيز الشراكة والتعاون بين جميع القطاعات المعنية بصون التنوع البيولوجي والمحميات.
14. يجب أن يساهم الجميع في التنمية المستدامة في كافة ميادينها. بدأ من الزراعة وحتى التخلص من النفايات. كما يقع على عاتق المجتمع من خلال المرأة المعلمة أو المدرسة مهمة التعليم الذي يعد العنصر الأساس لتحقيق مستقبل أكثر استدامة. ومن دون التعليم سيكون من المستحيل التقدم نحو مستقبل مستدام.
15. يجب تحقيق زيادة إنتاج الأغذية بطريقة مستدامة وسليمة بيئياً.
16. الحفاظ على قاعدة الموارد الطبيعية يؤدي إلى تحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي المنشود.
17. وضع السياسات والبرامج التي من شأنها مساعدة صانعي القرار في تبني سياسات تضمن تحقيق التنمية المستدامة.
18. نوصي بضرورة تحقيق التنمية المستدامة في المجال البيئي والتنوع البيولوجي وتكوين قاعدة بيانات لأهم مؤشراتها.
19. أن تحقيق التنمية المستدامة يتطلب وجود إرادة سياسية للدول وكذلك استعداد لدى المجتمعات والأفراد لتحقيقها، فالتنمية المستدامة عملية مجتمعية يجب أن تساهم فيها كل الفئات والقطاعات والجماعات بشكل متناسق، ولا يجوز اعتمادها على فئة قليلة ومورد واحد. أي أن التنمية المستدامة مسؤولية جماعية لا تتجزأ وأن متطلبات تحقيقها يقوم على بناء مؤسسي يرتكز على روح التكافل والشراكة بين مختلف الجهات ذات الصلة بذلك.
20. ضعف قاعدة البيانات والمعلومات البيئية، وان مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة تعكس مدى نجاح الدول في تحقيق التنمية المستدامة وهي تقيم بشكل رئيسي حالة الدول من خلال معايير رقمية يمكن حسابها ومقارنتها مع دول أخرى كما ويمكن متابعة التغيرات والتوجهات في مدى التقدم والتراجع في قيمة هذه المؤشرات مما يدل على سياسات الدول في مجال التنمية المستدامة فيما اذا كانت تسير في الطريق الصحيح نحو تحقيق التنمية المستدامة أم انها لازالت متباطئة ومتردة كما هي في معظم دول العالم.

**المصادر**

- [1] مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة ذات الاولوية في العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، قسم إحصاءات البيئة، كانون الأول 2015.

- [2] علي، عصام الدين محمد، منهج مقترح لتفعيل موارد البيئة الطبيعية في عملية التنمية المستدامة، المؤتمر المعماري الاردني الثاني، العمارة البيئية - نحو عمارة مستدامة، ص 144، 1999.
- [3] الزهراني، سناء محمد، المملكة العربية السعودية، وزارة التعليم العالي، جامعة أم القرى، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس 2012.
- [4] تقرير عن العلم في العالم، تعريف "التنوع البيولوجي، بوابة التقدم العلمي، 1996 (<http://www.ksag.com>).
- [5] الأشرم، محمود، 2010، التنوع الحيوي والتنمية المستدامة والغذاء (عالمياً وعربياً)، مركز دراسات الوحدة العربية، ص:416
- [6] التنوع البيولوجي من أجل التنمية المستدامة، الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي استعدوا لعام 2015، العدد الأول/ مارس/ آذار/ 2013.
- [7] حسن، أحمد فرغلي، البيئة والتنمية المستدامة الإطار المعرفي والتقييم المحاسبي مشروع الطرق المؤدية إلى التعليم العالي مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث كلية الهندسة / جامعة القاهرة، الطبعة الأولى مارس الناشر مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث في العلوم الهندسية كلية الهندسة - جامعة القاهرة 2007.
- [8] وليم، راکز هاويت، نحو عالم مستديم- مترجم -مجلة العلوم العدد 1 الكويت 1990.
- [9] العوضي، سعاد عبد الله، البيئة والتنمية المستدامة، الجمعية الكويتية لحماية البيئة، الكويت 2003.
- [10] اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، مستقبلنا المشترك، ترجمة محمد كامل عارف، 1989، سلسلة عالم المعرفة، عدد 142 نوفمبر، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت.
- [11] محمد علي، عصام الدين، منهج مقترح لتفعيل موارد البيئة الطبيعية في عملية التنمية المستدامة، المؤتمر المعماري الاردني الثاني، العمارة البيئية - نحو عمارة مستدامة، 1999.
- [12] برنامج الامم المتحدة للمستوطنات البشرية (un-habitat) الدورة العشرون-نيروبي، 2005، ص8-10).
- [13] مديرية الزراعة، قسم تنمية الاهوار، محافظة ذي قار، ص 8، 2007.
- [14] جمعية الحياة البرية في فلسطين، التقرير السنوي، 29 نوفمبر 2007، ص12-20.
- [15] وزارة الزراعة- البرنامج الوطني لأعداد خرائط التقسيم البيئي الزراعية، ص8، 2006.
- [16] اشبنية، محمد سليم ورنا ماجد جاموس، التنوع الحيوي: أهميته وطرق المحافظة عليه سلسلة دراسات التنوع الحيوي والبيئة، وحدة أبحاث التنوع الحيوي والتقنية الحيوية، مركز أبحاث التنوع الحيوي والبيئة، نابلس، فلسطين، النشرة رقم 1 نيسان 2002.
- [17] القيسي، وفاء غازي، دراسة بعض العوامل البيئية في جزيرة الأعراس السياحية مع تصميم متنزه وحديقة نباتية فيها، رسالة دكتوراه فلسفة في علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة بغداد، 2004.
- [18] أبو الهجاء، ليلي، مركز المعلومات الوطني، <http://www.sdnj.gov.jo>.
- [19] مخول، مطانيوس وعدنان غانم، 2009، نظم الإدارة ودورها في التنمية المستدامة، قسم الأخصاء التطبيقي، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة دمشق، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 25، العدد الثاني.
- [20] موسى، علي حسن، التلوث البيئي، دمشق، دار الفكر، ص49، 2000.
- [21] المنظمة الاسلامية للتربية والعلوم والثقافة، العالم الاسلامي والتنمية المستدامة، وثائق المؤتمر الاسلامي الاول لوزراء البيئة، جدة 2002.
- [22] سيت، دوجلاس موس، مبادئ التنمية المستدامة، ترجمة بهاء شاهين، مصر، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، ص63، 2000.
- [23] التربية من أجل التنمية المستدامة، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة كتاب مرجعي، مواد للتعليم والتدريب رقم 4 لسنة 2012 صدر عن منظمة الامم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة - اليونسكو 2013.
- [24] العرادي، علي عبدالله ورقة عمل دور المرأة في التنمية "تجربة مملكة البحرين" 21-26 أبريل 2012، الاجتماع الثالث عشر لمؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية "UNCTAD XIII" تحت عنوان "العولمة المتمركزة على التنمية: نحو نمو التنمية الشاملة والمستدامة" الدوحة قطر) 2012.
- [25] ریحان، ریمان محمد، تنمية المجتمعات الجديدة - التمكين كأداة فاعلة في عمليات التنمية الحضرية المستدامة، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة، جامعة القاهرة 2002.
- [26] جعفر، زينب عبد الزهرة، 2005، أثر الوعي البيئي في تحقيق التنمية المستدامة (منطقة الدراسة قضاء المدائن) ، رسالة ماجستير علوم في التخطيط الحضري والإقليمي/ جامعة بغداد