

دراسة تحليلية لقوانين كومونر البيئية في التنمية المستدامة

Analytical Study about Commoner's Laws of Ecology in Sustainable Development

لمطوش لطيفة¹ ، بلعابد فايزة^{2*} ، صالح حميداتو³

¹ كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة أحمد دراية – أدرار – الجزائر .

² كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة طاهري محمد – بشار – الجزائر .

³ كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة الشهيد حمة لخضر – الوادي – الجزائر .

ملخص: بسبب المشاكل البيئية التي يعيشها العالم نتيجة الاستخدام المفرط للموارد الطبيعية، وطرح أنواع كثيرة وضخمة من المخلفات الصناعية في الأوساط الإيكولوجية المختلفة؛ تولد مفهوم التنمية المستدامة الذي جاء نتيجة للأوضاع السائدة، وكرس مفهوم الحفاظ على البيئة كواجب مشترك. وانطلاقاً من هذه الأفكار؛ تهدف هذه الورقة إلى عرض وتحليل قوانين كومونر البيئية وعلاقتها بالاستدامة، وذلك باستخدام المنهج الوصفي والاستنباطي للخروج بتوصيات حول هذا الموضوع. وتوصلت هذه الورقة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن الحفاظ على البيئة سيحجب الإنسان الكثير من التكاليف الحالية والمستقبلية، كما أن مشاركة الدول المتقدمة التكنولوجيات الحديثة الصديقة للبيئة مع الدول المتخلفة التي تسعى لرفع مستويات النمو الاقتصادي، هو تحمل لجزء من المسؤولية اتجاه التجاوزات البيئية الكبيرة التي حدثت من جانبهم.

الكلمات المفتاحية : بيئة، تنمية مستدامة، قوانين كومونر البيئية.

تصنيف JEL : Q2 ؛ Q5

Abstract: Due to the environmental problems experienced by the world as a result of the excessive use of natural resources and the discharge of many types of industrial waste in different ecological systems. This paper aims to present Commoner's environmental laws and their relationship to sustainability using a descriptive and deductive approach to make recommendations about the subject of this study. This paper has reached a set of results, the most important of which is that the preservation of the environment will avoid the human being a lot of current and future costs. In addition to that, sharing the clean technology between the developed and developing countries may reduce the environmental burden of the earth

Keywords: Environnement ; Sustainable Development ; Communer's Environnemental

Jel Classification Codes : Q2 ; Q5

I- تمهيد :

تسعى الدول النامية منذ عقود من الزمن لتحقيق التنمية الاقتصادية ورفع المستوى المعيشي لسكانها، في حين وصلت الدول المتقدمة إلى مراحل جد متطورة، ولكن هذا التقدم كان على حساب الدول النامية التي تعطلت فيها الحركة التنموية والانتاجية لسنين طويلة بسبب الاستعمار والحروب الدامية، إلى جانب البيئة التي أثقلت هي الأخرى بالانبعاثات السامة وقطع الغابات وانقراض بعض الفصائل الحية... الخ. فالدول النامية تسعى جاهدة لتحقيق النمو الاقتصادي، ولكن هذا التوجه هو الآخر يزيد من أعباء التلوث خاصة باستخدام الطرق التقليدية غير الصديقة للبيئة في الإنتاج وإتلاف النفايات. وبسبب العبء البيئي المتصاعد ظهر مفهوم التنمية المستدامة الذي يهدف إلى زيادة النمو الاقتصادي في ظل الحماية الاجتماعية والبيئية. فالبيئة هي موطن الجميع، والإضرار بها لا بد أن يعطي دورته الطبيعية ثم يعود ليضر الإنسان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، وهذا ما أشار له عالم الإحياء الأمريكي Barry Commoner في ماسماه بقوانين كومنور البيئية.

فإنطلاقاً مما سبق يطرح السؤال التالي: ما علاقة قوانين كومنور البيئية بالاستدامة؟

خلق الله -عز وجل- كل شيء بقدر، فكان للإنسان أن يتمتع بهذه الخيرات على أن يحافظ عليها. غير أن الجشع في كسب الأموال وزيادة الأرباح، رفع مستويات الاستغلال البيئي وعطل الكثير من آليات التوازن الطبيعية، فظهرت الكوارث البيئية التي يواجهها العالم في زمننا هذا. وللإجابة على إشكالية هذا البحث؛ سيتم اتباع المنهج الوصفي والاستنباطي للخروج بتوصيات حول الاستدامة البيئية والتنمية ليكون النمو متوازن على جميع الأصعدة. ولهذا الغرض، تم تقسيم هذه الورقة إلى محورين أساسيين؛ أين سيتناول المحور الأول مفاهيم أساسية حول التنمية المستدامة، ثم المحور الثاني سيتطرق إلى تحليل قوانين كومنور البيئية بشكل أوسع.

المحور الأول: مفاهيم أساسية حول التنمية المستدامة

ظهر مفهوم التنمية المستدامة مع أواخر الثمانينات، حيث كان يستخدم قبله مصطلح التنمية بمفهومه التقليدي والذي برز بشكل أساسي بعد الحرب العالمية الثانية واستقلال الكثير من بلدان الجنوب، أين حاولت الدول الاستعمارية تكريس مفهوم التخلف وما يقابله من تنمية لدى هذه الدول المستقلة حديثاً، وأن ما تعاني منه هذه الأخيرة من فقر وجهل؛ ما هو إلا نتيجة لتخلفها وليس للسنوات الاستعمارية الطويلة التي عانت منها¹. يتناول هذا المحور المفاهيم الأساسية لمصطلح التنمية المستدامة من تعريف، أهداف، ومبادئ.

1. تعريف وأبعاد التنمية المستدامة:

فيما يلي سيتم التطرق إلى مفهوم التنمية المستدامة وأبعادها.

1.1. تعريف التنمية المستدامة: للتنمية المستدامة عدة تعاريف تختلف باختلاف الجهة المصدرة لها والزاوية المنظور إليها منها.

التعريف الأول: عرفت هيئة ترونانلد سنة 1987 التنمية المستدامة على أنها التنمية التي تغطي احتياجات الأجيال الحاضرة دون الإخلال بقدرة الأجيال القادمة على تغطية احتياجاتها²، فهذا التعريف يركز على مفهومين أساسيين؛ وهما: مفهوم الحاجات ومفهوم محدودية الموارد الواجب التزامها.

التعريف الثاني: كما تعرفها منظمة الأغذية والزراعة العالمية (الفاو) على أنها "إدارة وحماية الموارد الطبيعية وتوجيه التغيير التقني والمؤسسي بطريقة تضمن تحقيق واستمرار إشباع الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية، فهذه التنمية المستدامة في الزراعة والغابات والمصادر السمكية تحمي الأرض والمياه والمصادر الوراثية النباتية والحيوانية، ولا تضر بالبيئة، وتتسم بأنها ملائمة من الناحية الفنية، الاقتصادية والاجتماعية"³. فهذا التعريف يتطرق بشكل أوسع لارتباطات التنمية الوطيدة مع جميع القطاعات والبيئة.

التعريف الثالث: عُرِفَت التنمية المستدامة في مؤتمر الأمم المتحدة بريو دي جينيرو سنة 1992 على أنها "ضرورة إنجاز الحق في التنمية، بحيث تتحقق على نحو متساو الحاجات التنموية والبيئية لأجيال الحاضر والمستقبل"⁴. هذا التعريف ينطوي على دلالات معمقة حول إدارة الموارد الطبيعية واستخدامها مع الحفاظ على البيئة.

نلاحظ من خلال التعاريف السابقة أنها تشترك في تحقيق الإشباع للأجيال الحالية مع حماية البيئة وحقوق الأجيال القادمة في الاستمتاع منها، فانطلاقاً من التعاريف السابقة يمكن تعريف التنمية المستدامة على أنها تنمية متوازنة على جميع الأصعدة محورها الإنسان، تبنى على تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة مع تحقيق العدالة في توزيع الدخل للوصول إلى رخاء المجتمع بطريقة عقلانية لا تضر بالبيئة ولا بحقوق الأجيال المستقبلية.

2.1. أبعاد التنمية المستدامة: للتنمية المستدامة ثلاثة أبعاد أساسية ومتداخلة فيما بينها.

2.2. أ. البعد البيئي: والذي يأخذ بعين الاعتبار محدودية الموارد ونهائيتها وبهذا يكرس هذا المبدأ ترشيد استغلال الموارد المتاحة، كما

يرشد إلى التعامل بوعي مع النفايات الكثيرة والمتنوعة التي تُخلف؛ لأن طاقة الأرض محدودة في استيعاب وتطهير ذاتها من التلوث الذي يخلفه التوجه الإنتاجي والاستهلاكي للبشر، وكذا المحافظة على التنوع البيولوجي وعدم الإضرار به.

ب. البعد الاقتصادي: يطرح هذا البعد الانعكاسات الحالية والمستقبلية للاقتصاد على البيئة، فهو بذلك يعرض إشكالية اختيار وتطوير التقنيات الصناعية في مجال استغلال الموارد الطبيعية وعقلنة استخدامها، مع ضرورة تقليص التلوث البيئي الناتج؛ وهذا يكون من خلال مشاركة الدول المتقدمة نظيرتها المتخلفة تكنولوجيات حديثة في الإنتاج وصديقة للبيئة، وهذا على اعتبار أنهم يتشاركون نفس الكوكب؛ ومن أجل الحد من التلوث المتصاعد وما يطرحه من إشكالات على الصعيد الإيكولوجي.

ج. البعد الاجتماعي والسياسي: يتجلى هذا البعد في العدالة في التوزيع والحصول على الخدمات كالتعليم والصحة، والمشاركة الشعبية في صنع القرار والحرية السياسية، واستدامة المؤسسات، والإنصاف والعدالة بمعناها الواسع في شتى مناحي الحياة.

الشكل الموالي يوضح تقاطع الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة مع بعضها البعض كما يلي:

الشكل رقم 01: تحقيق التنمية المستدامة من خلال التقاء أبعادها الثلاثة:

	قابلة للتحقيق ايكولوجيا	
مرغوبة اجتماعيا	حلول مستدامة	معقولة اقتصاديا

المصدر: س. لي كامبل و ولتر وهيكل، رؤية بيئية حول التنمية المستدامة، الدار الدولية، القاهرة، 2000، ص 73.

2. مبادئ وأهداف التنمية المستدامة:

وهنا سيتم تناول مبادئ وأهداف التنمية المستدامة

1.2. مبادئ التنمية المستدامة

ترتكز التنمية المستدامة على مجموعة من المبادئ التي تؤسس لها وهي كما يلي⁵:

أولاً. مبدأ الوقاية من المصدر: هذا المبدأ يعتمد على التوقع والتسبب حتى وإن لم تتوفر المعلومات الكاملة، فالخطة في التعامل مع الأضرار التي قد تلحق بالبيئة يجعل التحرك يكون على مستوى المصدر المنتج لها، وبهذا فهو يشجع على اتخاذ التدابير الوقائية لمنع حدوث التلوث والاستنزاف، وليس فقط معالجة الإشكالات البيئية القائمة. كما يمكن إعمال دراسة لتقييم الأثر البيئي قبل الترخيص لبداية المشاريع بشتى أنواعها. نص على هذا المبدأ في إعلان ريو دي جينيرو حول البيئة والتنمية تحت المبدأ رقم 15.

ثانياً. مبدأ الملوث الدافع: يهدف هذا المبدأ المهم إلى تحميل الملوث تكاليف إضراره بالبيئة، فهذا يردع الأشخاص، المؤسسات، وحتى الحكومات المتسببين في التلوث، كما يساعد على حصر حجم التلوث إلى حد ما من خلال رخص التلوث وهذا من أجل أن يتحمل كل مسؤوليته في مواجهة الضرر اللاحق بالأرض بسبب سلوكه.

ثالثاً. مبدأ المشاركة : يُعنى هذا المبدأ بالمشاركة الحقيقية والفعالة للمواطنين في صنع القرار والذي يعرف كذلك بالتنمية من الداخل ما يسمح لجميع الجهات على المستوى المحلي ذات العلاقة في اتخاذ قرارات إجماعية من خلال الحوار والتشارك.

رابعاً. مبدأ العقلانية: يعتبر هذا المبدأ أن الإنسان هو محور وغاية التنمية فالتوزيع العادل للمزايا والمساوئ يجب أن لا يكون بمنأى عن الآثار الاجتماعية المترتبة.

خامساً. مبدأ الإدماج: وذلك من خلال دمج الاعتبارات البيئية والاجتماعية مع السياسات الاقتصادية الإنمائية وهذا للحد من التلوث وتخفيض الأضرار البيئية والاجتماعية المحتملة.

سادساً. مبدأ التكامل: من خلال هذا المبدأ ينظر إلى التنمية المستدامة من خلال أبعادها الثلاثة، وكيف يجب أن يكمل كل بعد الآخر للوصول إلى أهداف وغايات الاستدامة التنموية.

سابعاً. مبدأ التضامن: يشدد هذا المبدأ على تكافؤ الفرص وأحقية الأجيال القادمة في موارد الكرة الأرضية، شأنها شأن الأجيال الحالية والسابقة بحيث يجب المحافظة على الموارد وتحسين استغلالها وعدم تحميل الأرض فوق طاقتها من التلوث، وهذا للحفاظ على استمرارية الإنسان وباقي الكائنات.

2.1. أهداف التنمية المستدامة

تهدف التنمية المستدامة إلى تحقيق تنمية اقتصادية في ظل حماية البيئة مع تحقيق مساواة وعدالة اجتماعية، وفي هذا السياق سطرت الأمم المتحدة مجموعة من الأهداف التفصيلية إلى حد ما من خلال برنامجها الإنمائي والمعروفة بأجندة التنمية المستدامة لعام 2030 وهي كالتالي⁶:

- 1 - القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان.
- 2 - القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسنة وتعزيز الزراعة المستدامة.
- 3 - ضمان تمتع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الأعمار.
- 4 - ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع.
- 5 - تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين كل النساء والفتيات.
- 6 - ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع.
- 7 - ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة.
- 8 - تعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل للجميع والمستدام، وتدريب العمالة ، وتوفير العمل اللائق للجميع.
- 9 - إقامة بنا تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل للجميع والمستدام، وتشجيع الابتكار.
- 10 - الحد من انعدام المساواة داخل البلدان وفيما بينها.
- 11 - جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة.
- 12 - ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة.
- 13 - اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره.
- 14 - حفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام لتحقيق التنمية المستدامة.
- 15 - حماية النظم الإيكولوجية البرية وترميمها وتعزيز استخدامها على نحو مستدام، وإدارة الغابات على نحو مستدام، ومكافحة التصحر، ووقف تدهور الأراضي وعكس مساره، ووقف فقدان التنوع البيولوجي.
- الهدف 16: نشر السلام والعدل.
- الهدف 17 - تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة.

تناول المحور الأول المفاهيم الأساسية للتنمية المستدامة، والتي تركز على التنمية في الصعيد الاقتصادي والاجتماعي في ظل حماية البيئة، وهي الركن الأساسي الذي يأوي جميع الأبعاد الأخرى، ومن هنا جاءت هذه الورقة لتحليل فكر كومنور البيئي والذي يركز على الربط

المباشر بين سلوك الإنسان وما يخلفه من أضرار بيئية تؤثر على الاستمرارية، مما يجعل الرؤية واضحة حول كل ما يفعله الإنسان وما هي عواقبه الحتمية على الاستدامة البيئية.

المحور الثاني: قوانين كومونر البيئية

في أوائل سبعينيات القرن العشرين، كتب عالم البيئة (Barry Commoner) باري كومونر ما يعرف بالحلقة المغلقة The Closed Circle ، حيث درس النمو السريع للصناعة والتكنولوجيا وتأثيرها المستمر على جميع أشكال الحياة. وأشار إلى أنه يمكننا تقليل الآثار السلبية عن طريق توعية وإبلاغ وتنقيف أنفسنا حول علاقتنا بالعالم الطبيعي. لخص كومونر أساسيات ومبادئ علم البيئة في ما أطلق عليه "قوانين البيئة". استخدم علماء آخرون هذه الفكرة أيضًا لتطوير عبارات بسيطة تساعدنا على تذكر وفهم روابطنا بالطبيعة. وهنا سيتم تناول قوانين كومونر للبيئة الخمسة وهي كما يلي⁷:

القانون 1. كل شيء مرتبط بكل شيء آخر

إن الرسالة الأساسية وراء هذا القانون هي أن كل الأشياء مرتبطة ببعضها البعض، أحيانًا بطرق واضحة وسهلة للغاية، وأحيانًا بطرق معقدة وغير مباشرة. ولتوضيح هذا القانون ، سيتم مناقشة مفهوم سلاسل الغذاء التي ابتكرها الجاحظ في القرن الثامن ، ومفهوم شبكات الغذاء التي طورها تشارلز إلتون في وقت لاحق ، كما يلي.

➤ السلاسل الغذائية

يبدأ جوهر الحياة بالنور الآتي من الشمس والذي يستمر بنقل هذه الطاقة إلى كل الكائنات. وتسمى هذه السلسلة من الكائنات الحية بسلسلة الغذاء. فسلاسل الأغذية هي نماذج بسيطة توضح العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية المختلفة؛ إذ أن جميع سلاسل الغذاء لها بداية مشتركة تشير إلى طاقة الشمس. إذ يتلقى المنتجون فيها هذه الطاقة ويحولونها إلى غذاء كل الأنواع والكائنات الحية ، بما في ذلك البشر. هذه السلاسل المتشابكة تمثل شبكة الغذاء. يطلق على تبادل العناصر بين الكائنات الحية وبيئاتها الفيزيائية دورة الكيمياء الحيوية أو دورة المغذيات. قد تبدو شبكة السلاسل هذه مربكة وغير منظمة، ولكن في واقع الأمر، إن هذه الشبكة منظمة للغاية ومستقرة. فعندما يتم تغيير أو تقطيع أي حبل من الشبكة ، تتأثر العديد من الكائنات الأخرى وتتضرر.

القانون 02. كل شيء يجب أن يذهب إلى مكان ما أو لا يوجد مكان مثل خارجا

في أي نظام بيئي يوجد حد لكمية المعادن والمواد الغذائية، الهواء والماء والتربة المتوفرة داخل النظام، وكذا المعدل الذي يمكن به تعويضها من خارجه. فأي اضطراب في هذه الدورات يمكن أن يعرض النظام بأكمله للخطر. يمكن أن تعمل المبيدات الحشرية و العشبية والمعادن الثقيلة والمواد المشعة التي تنتقل عبر النظم الإيكولوجية كسموم تؤثر على النظام بأكمله، وبالتالي لا يوجد ما يسمى بمكان ما؛ فأي شيء يتم تخليفه كنفائات أو غيرها لا بد أن يبقى يدور في النظام الإيكولوجي، والنسبة التي يتعامل معها النظام و يستوعبها تتحدد بمقدرته على احتواء هذه السموم، وبهذا يجب أن تتوضح فكرة التخلص من النفائات في أي مكان أو في خارج مكان ما. ففكرة أن النظام الإيكولوجي مغلق ينذر بأشكالية بقاء هذه النفائات تتحول إلى جانب العناصر الأخرى في الطبيعة ما؛ يخلق تأثيرات جانبية

وحقيقية خلال فترة من الزمن. فليسوء الحظ؛ فكل ما يصنعه البشر ويتخلصون منه يجب أن يذهب إلى مكان ما. فغالبًا ما تخترق هذه السموم الأنسجة الحية للنباتات والحيوانات، بما في ذلك البشر. وهذا ينذر بخطر حقيقي يجب أن نكون واعين به⁸.

القانون 03. كل شيء في تغير أو تطور دائم

➤ التعاقب البيئي والتكيف

لا تبقى الكائنات الحية الموجودة في أي نظام حيوي بذات الخصائص إلى الأبد، فبدلاً من ذلك؛ و على مدى فترات طويلة من الزمن فإنها تتغير وتكتسب خصائص تؤهلها للبقاء والتعامل مع محيطها المتغير بشكل مستمر، فهذا التغير يسمى بالتعاقب البيئي، والذي يشهده كل مكان حولنا، كما يحدث عندما تتغير الأراضي الزراعية المهجورة إلى غابات ومواطن جديدة لكائنات حية؛ وبهذا، فإن الجيل الجديد يحل محل الجيل القديم. مع حدوث تغييرات في المشهد، فسواء كانت هذه التغيرات طبيعية أو غير طبيعية فإن حياة الكائنات تتغير أيضاً.

فغالبًا ما تعيش الأنواع المهيمنة في أفضل الأحوال، بينما تضطر الأنواع الأضعف إلى أن تعيش في ظروف أصعب، وهذا ينطبق على جميع الكائنات بما فيها البشر. فالمنافسة، سواء بين الأنواع أو بين الأفراد من نفس النوع، تؤدي إلى عملية الانتقاء الطبيعي وتدفع بعض الكائنات إلى الانقراض، بينما بعضها الآخر يطور آلية جديدة للتكيف؛ تماماً، كما يختبر الأفراد النجاح في التكيف، فإنهم ينقلون هذه الصفات الجديدة إلى ذريتهم في النهاية، فتصبح التكيفات أدوات مدججة تزيد من فرص بقاء الكائنات الحية.

القانون 04. لا يوجد شيء مثل وجبة غداء مجانية

يستغل البشر الأرض بطريقة تعسفية، فتراهم يقطعون الغابات للحصول على الأخشاب و تهيئة مزارع لزيادة الإنتاج... الخ؛ متغافلين عن حق الكائنات الأخرى في العيش في مواطنها التي خلق الله - عز وجل -. وهكذا هو الحال مع المحيطات والبحار والشواطئ السمكية. وفقاً لعالم البيئة الأمريكي Aldo Leopold، الذي قدم مقولته المعبرة بشكل متميز في تعامل الإنسان مع الأرض والتي قال فيها: "نحن نسيء استخدام الأرض لأننا نعتبرها سلعة مملوكة لنا. فعندما نرى الأرض كمجتمع ننتمي إليه، فقد نبدأ في استخدامه بحب واحترام"⁹. ففي واقع الأمر، يتحجج بعض الناس بذريعة أن هذه الأرض يجب أن تكون في خدمتهم، ولكن تجدر الإشارة إلى أن كل شيء له حدود، فقدرة الأرض على تجديد الغابات؛ بطيئة ما يترك الكثير من الكائنات تواجه خطر الانقراض. وعلى الناس أن يفهموا أنهم جزء من هذه الأرض، ويجب عليهم الاعتناء بها والحفاظ على الأنواع الأخرى التي تقتسم معهم العيش عليها، لأن المواصله بهذا النهج سيفقد البشر قدرتهم على العيش في التلوث الذي يخلفونه في الأجل الطويل.

وفي وقتنا المعاصر؛ لوحظت تغييرات كبيرة في الصناعة التحويلية، وأساليب الزراعة، واستغلال الطاقة وغيرها من التقنيات المتطورة. فالكثير من هذه التطورات جعلت حياتنا أسهل وأفضل، ولكن بأي ثمن؟ لم تتحقق هذه المكاسب ولا هذا التقدم مجاناً، لا من حيث المال ولا الإجهاد البيئي. لفهم بعض هذه التكاليف، دعونا نفكر في جزء واحد فقط من الغذاء ألا وهو الخبز.

فلبدء انتاج القمح الذي يعد المادة الأساسية لإنتاج الخبز، يجب تحضير الأرض (والتي غالبًا ما تضاف لها الأسمدة الكيماوية والعضوية)، إذ، يقوم المزارعون بشراء بذور القمح، وزرعها والعناية بالمحصول حتى يصبح جاهزاً للحصاد. ولحماية المحاصيل من الحشرات

والأعشاب الضارة والأمراض، يقوم المزارع عادةً برش المبيدات الحشرية الكيميائية ومبيدات الأعشاب. وعندما يجهز المحصول؛ يتم حصاده ثم يشحن القمح إلى المصنع حيث يتم تكريره وتبييضه - من خلال عمليات تزييل الجراثيم ونخالة القمح، والتي تخفض القيمة الغذائية للدقيق - وطحنه. فيباع الدقيق إلى المخازن وغيرها حيث تضاف المواد الكيميائية إلى الدقيق لتعزيز النكهة وإبطاء تلف المنتجات. وبهذا يتم تحضير الخبز ليقدم في أي مطعم أو على مائدة بيتك. فبناءً على ذلك يتبلور التساؤل التالي: ما هي تكاليف هذه العملية على أنفسنا وعلى الكائنات الأخرى والبيئة؟ وهنا نذكر عدداً قليلاً من هذه التكاليف¹⁰:

- ✓ تصبح الحشرات والأعشاب مقاومة للمواد الكيميائية عندما تتعرض لها باستمرار.
 - ✓ قد يحاول المزارع السيطرة على الحشرات باستخدام المزيد من المواد الكيميائية.
 - ✓ قد يؤدي الإفراط في استخدام هذه المواد الكيميائية الإضافية إلى غسلها في الجداول والأنهار.
 - ✓ المواد الكيميائية الزائدة تكلف الكثير من المال كما تؤدي الجرعات الكبيرة منها الطيور والثدييات والحشرات الأخرى التي لا يرغب المزارع بالضرورة في قتلها.
 - ✓ يتعرض المزارعون لخطر المواد الكيميائية التي قد تسبب مرضاً مؤقتاً أو في الحالات القصوى إعاقات أو أمراض خطيرة.
- تكلفة الطاقة هائلة. وهنا نذكر التكاليف التالية:

- ✓ تكلفة تشغيل الآلات الزراعية للبذر والغرس والحصاد.
- ✓ تكاليف نقل المنتجات الخام، والمعالجة، و المنتجات النهائية في جميع أنحاء العالم.
- ✓ الطاقة وتكاليف تشغيل الأفران والمواقد والحامص لإعداد الخبز.

يتضح من خلال هذا المثال؛ أن كل شيء نفعله على الأرض له تكاليف، بعضها أقل وضوحاً من غيره. ومنه يمكن تتبع جميع وسائل الراحة والمنتجات الحديثة مرة أخرى إلى أصلها البيئي والتنبؤ بتكاليفها المستقبلية. فبعض أنشطتنا؛ مثل التخلص من القمامة وتلويث المياه الجوفية، عطلت القدرة الطبيعية للأنظمة البيئية في الحفاظ على نفسها ومعالجة ذاتها آلياً¹¹.

قانون 05. كل شيء له حدود

لسنوات عديدة، كان يُعتقد أنه لا يوجد حد لما يمكن أن نأخذه من الأرض، إذ كان البشر يتوقعون أن هناك دائماً المزيد من الأسماك في البحار، وهناك المزيد من الأشجار التي يمكن قطعها، والمزيد من المعادن التي سيتم استخراجها، والمزيد من الأراضي التي يجب حرثها، والمزيد من الأماكن لإلقاء القمامة والمخلفات الصناعية. ولكن الآن، نحن ندرك جيداً أن هذا ليس صحيحاً. إذ يمكن استبدال بعض الموارد في الأرض فقط، والمسماة بالموارد المتجددة، إذا كانت الظروف مناسبة، و كان هناك ما يكفي من الوقت والطاقة والمواد الغذائية المتاحة. وتشمل الموارد المتجددة الأشجار والحياة البرية والمحاصيل الزراعية وغيرها. فهذه الموارد وغيرها يمكن أن تظل متوفرة فقط إذا تم استبدالها بشكل أسرع من استخدامها. فالعديد من المنتجات التي نستخدمها بشكل يومي، بما في ذلك الطاقة، مصنوعة من موارد غير متجددة، وخاصة النفط والفحم والمعادن. على الرغم من وجود كميات كبيرة جداً من هذه الموارد في جميع أنحاء العالم، إلا أنه يوجد حد لمقدارها، وسنستخدمها ونستهلكها في النهاية. وبالتالي التعامل الرشيد والحفاظ على هذه الموارد يمكن أن يجعلها تدوم لفترة أطول للأجيال اللاحقة.

قديمًا، كان ينظر للمحيطات على أنها مساحات شاسعة لدرجة أنها سوف تكون قادرة على استيعاب كل المواد السامة التي ترمى بها ؛ إلى حد أننا لن نكون قادرين على اكتشافها، ولن تسبب أي ضرر. ولكن في الوقت الحاضر، تم إدراك أن هذه ليست هي الحقيقة، وأن مقدرة هذه الأنظمة الإيكولوجية في استيعاب هذه السموم لها حدود، فبعد أن ظهرت أعباء هذا التلوث المتنامي على الحياة البحرية تم تقييد إغراق المحيطات بالمواد السامة،¹² وتم فرض عقوبات على ذلك. وبالمثل على الأرض، فالممارسات الشائعة في رمي النفايات ودفنها وتصديرها حتى؛ له آثار كبيرة على نوعية المياه الجوفية وسلامة التربة للزراعة. من المعروف أن بعض النظم الإيكولوجية، مثل الأراضي الرطبة وأنواع معينة من التربة، قادرة على امتصاص كميات كبيرة من المواد السامة وتنقية المياه¹³. ولكن مع التلوث المتصاعد الذي تعرفه الأرض، وحتى مع هذه القدرة العجيبة للأراضي الرطبة في امتصاص السموم وتنقية المياه، فهناك حدود لما يمكن لهذه الأنظمة معالجته؛ إذ أصبحت غير كافية أمام هذا القدر الهائل من التلوث المستمر.

الخاتمة:

يعد مصطلح التنمية المستدامة مصطلحاً شاملاً للابعد الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية، فمن الواضح أن البيئة هي البعد الأساسي الذي يأوي باقي الأبعاد الأخرى فبدونه لا استمرار للحياة، ومن هنا جاءت رؤية كومونر من خلال قوانينه البيئية لتكشف العلاقة المعقدة بين الإنسان وبيئته، وكيف أنه يستغلها ويتجاهلها إلى أبعد الحدود، دون مراعاة لحقوق الكائنات الأخرى التي تقاسمه العيش عليها. ولكن هذه البيئة الصامتة لأزمة طويلة بدأت ترسل رسائل صارخة كذوبان الثلوج في القطب المتجمد الشمالي، وزيادة منسوب مياه البحار والفيضانات والجفاف وارتفاع درجة حرارة الأرض وغيرها من الرسائل التحذيرية عن سوء معاملة الإنسان لهذه البيئة حتى أضعف آليات التوازن بها، فمن هنا ولحماية الأرض؛ وهي موطن الإنسان وغيره من الكائنات، يجب التعامل برحمة مع الكائنات الأخرى، والإبقاء على مواطن عيشها وتجنّبها التلوث الناتج عن سلوك الإنسان، فبحماية البيئة فإن الإنسان يحمي نفسه والأجيال القادمة من الأضرار الناتجة عن عدم التوازن البيئي الذي يعرفه العالم، فكل فعل له رد فعل يقابله؛ فرمي النفايات وقطع الغابات وإغراق المحيطات بالمخلفات لها آثار على أغذية الإنسان والهواء الذي يستنشقها وغيرها، فيكون التأثير حتمياً لاحتالة، ومن هنا لابد من تثقيف أنفسنا حول بيئتنا التي نحن جزء منها، ونسعى للحد من التعسف في التعامل معها والعناية بها، لأن كل هذا سيأخذ دورته الطبيعية ليعود للإنسان في شكل أمطار وغيرها، فإما أن يكون سليماً أو ساماً، وهذا يتحدد بسلوك الإنسان من البداية. فالتكافل بين الجنس البشري من شأنه أن يخفف العبء البيئي كثيراً، وهنا يجب أن تتحمل دول الشمال مسؤوليتها اتجاه الاستنزاف البيئي الذي اتبعته خلال عقود من الزمن، حتى بلوغ مستويات التقدم التي تعيشها ويأتي دور الدول النامية في شق طريقها للتنمية، ولكن معرفتها التنموية لازالت غير ناضجة ما يستوجب على الدول المتقدمة مشاركة التكنولوجيات الإنتاجية الصديقة للبيئة مع نظيرتها النامية، وهذا بهدف تخفيف الضرر البيئي المتولد لطلب الوفرة الإنتاجية وتحقيق طموح التنمية المستدامة.

- ¹ . ماجد عطوي، مفهوم التنمية المستدامة -تنمية الموارد البشرية-، معهد سيو بالعربي المتخصص في تحسين محركات البحث والتطوير، متوفر على: <https://www.seo-ar.net/>
- ² . عبد الزهرة فيصل يونس(2002)، مرجعيات الفكر التنموي وامتداداتها المعاصرة، دار الوفاء للنشر والتوزيع، الاسكندرية، ص 59.
- ³ دوناتو رومانو (2003)، الاقتصاد البيئي والتنمية المستدامة، المركز الوطني للسياسات الزراعية، سوريا، ص 36 .
- ⁴ دوجلاس موسشيت(2000)، مبادئ التنمية المستدامة، ترجمة بماء شاهين، الطبعة 01، الدار الدولية للإستثمارات الثقافية، مصر، ، ص 17.
- ⁵ Françoise Rouxel (2002), **Development Durable**, Paris, P 18- 20.
- ⁶ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، التنمية المستدامة لعام 2030، تاريخ الاطلاع: 20 أوت 2019 ، متوفر على: <http://ye.one.un.org/content/unct/yemen/ar/home/sdgs.html>
- ⁷ Reef F. Noss, Allen Y. Rodger Schlickeisen (1994), **Saving Nature's Legacy: Protecting and Restoring Biodiversity**, Island Press, Washington D.C, 267-268.
- ⁸ Ibid., P. 269.
- ⁹ Alan R. Malachowski (2001), **Business Ethics: Critical Perspectives on Business and Management**, Taylor & Francis Group, London, p258.
- ¹⁰ Ibid., P 270.
- ¹¹ Michael Egan (2007), **Barry Commoner and the science of survival**, the MTP press, Cambridge, Massachusetts, England, P 122.
- ¹² Michael Egan, **Barry Commoner and the science of survival**, p 124.
- ¹³ Eco MENA, Echoing Sustainability in MENA, visited in 20/08/2019, available at: <https://www.ecomena.org/wetlands-ar/>