

كلية الهندسة وتكنولوجيا المعلومات ومعهد الدراسات البيئية والمائية، جامعة بيرزيت

## مساق: "الإدارة البيئية لتنمية مستدامة"

Environmental Management for Sustainable Development

(GENG2210)

الساعات المعتمدة: 2 ساعة



شباط 2025



## مساق: "الإدارة البيئية لتنمية مستدامة"

### Environmental Management for Sustainable Development (GENG2210)

#### وصف المساق

"حماية البيئة ومصادرها المختلفة كجزء هام من عناصر التنمية المستدامة للمجتمعات، مصادر البيئة الطبيعية، مصادر بيئية بديلة نظيفة. القوانين والسياسات والتشريعات والاتفاقيات المحلية والإقليمية والدولية، سبل الإدارة الآمنة والممارسات الصديقة للبيئة، نظم الإدارة البيئية المتكاملة، وسبل الحفاظ عليها وحمايتها من التدهور. التنظيم المؤسسي للبيئة الفلسطينية والهيكل التنظيمية الداعمة لها. جودة العناصر البيئية، الإدارة البيئية والاقتصاد الأخضر، أدوات وممارسات تقييم التأثير البيئي لمشاريع بنية تحتية مختارة".

#### GENG2210 Environmental Management for Sustainable Development

"Protection of environmental resources as key element for sustainable development of societies. Natural and environmentally sound resources. Local, regional and international laws, policies, legislations and agreements, ways of safe management and environmentally friendly practices, integrated environmental management systems, and means of preserving and protecting them from deterioration. Institutional organization of the Palestinian environment and the supporting organizational structures. Quality of environmental components, environmental management and green economy, EIA tools and practices of EIA for selected infrastructure projects".

#### مخرجات التعلم المنشودة

يتوقع من الطلبة بعد الانتهاء من دراسة هذا المساق أن يكونوا ملمين بما يلي:

1. مصادر البيئة الطبيعية وطرق الحفاظ عليها وحمايتها من التدهور
2. التنمية المستدامة: اهدافها وركائزها
3. نظم الإدارة البيئية لتحقيق التنمية المستدامة في المجتمعات الفلسطينية
4. القوانين والتشريعات والمعاهدات التي تخص الإدارة البيئية والتنمية المستدامة بفلسطين
5. التنظيم المؤسسي للبيئة الفلسطينية والهيكل التنظيمية الداعمة
6. تقييم الأثر البيئي كأداة لتحقيق إدارة بيئية متكاملة مستدامة

## خطة المساق

#	عنوان الوحدة	صفحة	المحتوى	الاسبوع
الأول	مبادئ وأهداف الإدارة البيئية	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>تقديم خطة المساق وأهداف التعلم</li> <li>مقدمة لمبادئ وأهداف الإدارة البيئية</li> <li>لتنمية مستدامة</li> </ul>	1
الثاني	البيئة والتلوث	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعريفها</li> <li>عناصرها</li> <li>اهم التحديات: تلوث المياه، تلوث الهواء، النفايات الصلبة، الطاقة، تلوث التربة، التلوث الغذائي، الاستيطان</li> </ul>	5-2
الثالث	أهداف التنمية المستدامة	43	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعريفها وأهدافها</li> <li>ركائز التنمية المستدامة</li> <li>اهداف الامم المتحدة للتنمية المستدامة</li> </ul>	9-6
الرابع	نظام الإدارة البيئية لتحقيق الاستدامة	64	<ul style="list-style-type: none"> <li>حماية مصادر المياه والبيئة في فلسطين</li> <li>مبادئ تحقيق الفعالية لنظم الإدارة البيئية</li> <li>إدارة الموارد البيئية وسبل الحفاظ عليها</li> <li>التحديات السياسية والاقتصادية والاجتماعية</li> </ul>	11-10
الخامس	الاقتصاد الأخضر	79	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعريف</li> <li>اهم العناصر والمبادئ</li> <li>ممارسات عالمية ومحلية</li> </ul>	12
السادس	التنظيم المؤسسي للبيئة والهياكل التنظيمية الداعمة	85	<ul style="list-style-type: none"> <li>نظام الهيكل وخطط سلطة جودة البيئة الفلسطينية</li> <li>تطور النظام الهيكلي لسلطة المياه الفلسطينية</li> <li>مؤسسات المجتمع المدني العاملة في قطاع البيئة</li> </ul>	13
السابع	القوانين والسياسات والمعاهدات البيئية	90	<ul style="list-style-type: none"> <li>قوانين البيئة الفلسطينية</li> <li>الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية للقوانين والسياسات</li> <li>مدى وكيفية تطبيق قوانين وسياسات البيئة في فلسطين</li> </ul>	14
الثامن	تقييم الأثر البيئي للمشاريع	94	<ul style="list-style-type: none"> <li>إجراءات التقييم البيئي والاجتماعي</li> <li>نقل خبرات عملية في تقييم مشاريع</li> <li>تنموية مختارة</li> <li>طرق وممارسات تخفيف الأثر البيئي</li> </ul>	15

## الفصل الأول: مبادئ وأهداف الإدارة البيئية

### مقدمة

المخاوف المتنامية من زيادة معوقات استمرار الحياة الإنسانية بشكل آمن، فرضت على أغلب الحكومات في أرجاء المعمورة أبداء الكثير من الاهتمام بقضايا البيئة، وقدراً أكبر من الحوارات التي من شأنها المساهمة في تكثيف البحث حول إمكانية الوصول لمسارات تضمن تجنب البشرية تداعيات ما يحتمل من الكوارث عبر اعتماد المتاح من الآليات التي بمقدور مخرجاتها التأثير بفاعلية في مهمة حماية عناصر بيئة الحياة، والحفاظ على سلامة مقوماتها ومصادرها من مخاطر التلوث البيئي، والذي تلمس العالم الكثير من مشكلاته عبر مظاهر عدة، تميزت بتباين آثارها في تشويه عناصر البيئة والإخلال بالتوازن البيئي. إن استمرار المنشآت الصناعية، ومحطات الوقود ومحركات الاحتراق الداخلي بوسائل النقل والمواصلات في حرق كميات هائلة من الوقود الأحفوري، كان في طبيعة الوسائط المنتجة لغازات الدفينة المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري، ولاسيما غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز ثاني أكسيد الكبريت وغيرها. وبالإضافة إلى شدة الأخطار الناجمة عن استخدام الدول الاستعمارية لأسلحة الدمار الشامل، فضلاً عن تبنيها أجراء التجارب النووية التي تسبب التلوث في الماء والهواء والتربة، تتسارع زيادة مساحة المشكلات البيئية مع التطور العلمي وتقدم المجتمعات الإنسانية، إذ تنامي الميل إلى استخدام المنظفات الصناعية والمعادن الثقيلة، والمواد المشعة، والمبيدات الحشرية، والمخصبات الزراعية، إلى جانب ضعف الإجراءات أو التدابير التي تفرضها مسؤولية مواجهة بعض الظواهر الخطيرة، وبشكل خاص مخلفات ناقلات النفط، مياه الصرف الصحي، ومياه الصرف الصناعية التي يجري تصريفها مباشرة ومن دون معالجة إلى الأنهار والبحيرات، ما يفضي إلى تكوين طبقة سميكة من الرغوة التي تترتب عليها مشكلات خطيرة، قد تؤدي إلى نفوق الكائنات الحية وهلاك أنواع منها؛ بالنظر لعزل المياه عن أكسجين الهواء الذي يقود إلى حالة نقص شديد في كميات الأكسجين الذائبة في المياه .

بناءً على ما تقدم، فإن واقع الحال في بلادنا يعكس الحاجة لتبني وزارة الصحة وسلطة جودة البيئة برامج واعدة لأجل تنمية العمل البيئي المتوازن ورفع مستوى الوعي البيئي في المجتمع، إلى جانب وضع الخطط الكفيلة بالحفاظ على موارد البيئة الطبيعية، واللجوء إلى الإجراءات التي يمكن أن تساهم في تحقيق مفهوم التنمية المستدامة من خلال إتباع سياسة التخطيط الشامل لعملية التنمية في كافة قطاعاتها.

إن مسؤولية الإنسان في العصر الحاضر تجاه الأجيال القادمة هي مسؤولية أخلاقية في المقام الأول، فالعمل على تحقيق التقدم والرفق وتحقيق معدلات تنمية كبيرة، واحداث تقدم كبير في مستويات الرفاهية المعيشية يعد هدف كل الدول باختلاف مستواها التنموي. يعتبر نظام الادارة البيئية من أهم الآليات التي تمكن المنشأة من الكشف والسيطرة على الآثار البيئية الناتجة عن أنشطة المنشأة، فمنذ بداية الثمانينات ظهر لنا العديد من المشكلات البيئية الخطيرة التي باتت تهدد أشكال الحياة فوق كوكب الأرض، وكأن هذا طبيعياً في ظل إهمال التنمية للجوانب البيئية طوال العقود الماضية.

### بعض المفاهيم:

#### • مفهوم الادارة البيئية:

هي مجموعة من الأساليب الديناميكية الموجهة نحو العمل، وإتخاذ اجراءات للمساعدة في صياغة استراتيجيات لحماية البيئة وصيانتها، ثم تنفيذ الإستراتيجيات ومراقبتها.

## • مفهوم التنمية المستدامة:

مفهوم التنمية المستدامة من المفاهيم المستحدثة على مستوى العالم، وحتى الآن لم يتم التوصل إلى تعريف شامل لهذا المصطلح، فلقد جاء مفهوم التنمية المستدامة كبديل موسع لمفاهيم تنموية سابقة، فقد شهد الفكر التنموي تطورات عديدة وصولاً إلى التنمية المستدامة.

التنمية المستدامة تأخذ في الاعتبار القيود الرئيسية التي تفرضها البيئة على جهد التنمية والاستخدام الأمثل للموارد وعدم الإسراف فيها. وقد عرّف البنك الدولي التنمية المستدامة بأنها " تهتم بتحقيق التكافؤ المتصل الذي يضمن إتاحة نفس الفرص الحالية للأجيال القادمة؛ وذلك بضمان ثبات رأس المال الشامل أو زيادته المستمرة عبر الزمن".

## • مزايا تطبيق نظام الإدارة البيئية:

ازدادت في العقدين الماضيين أهمية الأخذ بنظم الإدارة البيئية فقد أدركت الشركات أنَّ أنماط الإنتاج والاستهلاك الحالية ليست مستدامة وأنَّ على المنشأة أن تطبق بشكل تدريجي الإعتبارات البيئية في استراتيجيتها بعيدة المدى، فهذا النظام يساعد على تحديد أسباب المشكلات البيئية ويقدم حلولاً لهذه المشكلات والقضاء عليها.

## • متطلبات تحقيق الادارة البيئية:

- التعرف الصحيح على الموارد المتاحة وتبني مفهوم التنمية المستدامة للمجتمعات.
- التخطيط السليم للموارد المتاحة لأوجه التنمية المختلفة، لدمج الأبعاد البيئية والاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية والبشرية.
- الشفافية من قبل أجهزة الدولة المختلفة في عرض المعلومات الخاصة بمكونات البيئة.
- تفهم الحكومة لدورها في الحفاظ على الموارد الطبيعية.

## • أهداف التنمية المستدامة المرتبطة بالإدارة البيئية:

- تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئية واحترام البيئة الطبيعية.
- تحقيق نوعية حياة أفضل للسكان تتميز بالرفاهية والحفاظ على حق الأجيال القادمة في الموارد المتاحة.
- رسم السياسات التنموية برؤيه مستقبليه أكثر عدلاً.
- ضمان وتعزيز جودة التعليم الشامل والعاقل وخاصة التعليم البيئي.
- ربط التكنولوجيا الحديثة بما يخدم أهداف المجتمع البيئية.
- الاستخدام الكفء والرشيد للموارد الطبيعية وعدم إهدارها.

مبادئ التنمية المستدامة (مجموعه من المبادئ التي شملها الإعلان العالمي لإستراتيجيات التنمية المستدامة):

- أ- التمكين والمشاركة: من خلال مشاركة الفئات المستهدفة في جميع مراحل التنمية.
- ب- عدالة التوزيع: يجب ان تكون التكلفة والعائد لاستخدام الموارد والحفاظ على البيئة مُقسَّماً بالعدل بين المجتمعات.

ج- الاستمرارية: بالتنمية المستدامة يجب أن تلبى حاجات الحاضر وتستمر دون الاخلال بحقوق الأجيال المقبلة.

د- تغيير السلوكيات الفردية والمجتمعية: تغيير السلوكيات الفردية والمجتمعية لملائمة احتياجات التنمية المستدامة.

هـ- احترام الثقافات المحلية: بالتنمية المستدامة يجب أن تتلاءم مع ثقافة المجتمع المحلي.

العلاقة بين التنمية وحماية البيئة في مضمونها علاقة تكاملية حيث سيكون من الضروري:

- تعديل أنماط الاستهلاك والإنتاج غير المستدام والضرار بالبيئة نحو الأنماط صديقة البيئة.
- تعظيم الاستفادة من الموارد الطبيعية بصورة مستدامة والعمل على منع تدهور البيئة.
- تعزيز المشاركة الكاملة لكل الهيئات الحكومية وغير الحكومية في عملية صنع القرار البيئي لتحقيق الإدارة المستدامة للموارد والحفاظ عليها للأجيال القادمة.

يهتم البعد البيئي للتنمية المستدامة بتحقيق هدفين أساسيين وهما:

1. الحفاظ على قدرة الأنظمة البيئية على تجديد حيويتها.
2. ترشيد استخدام موارد البيئة.

## الفصل الثاني: البيئة والتلوث

### 1.2 مفهوم البيئة

البيئة كلمة يونانية الأصل تعني البيت أو المنزل وعلم البيئة المسمى بالايكولوجيا يركز على عملية التوازن بين الكائنات الحية، وإذا اختل هذا التوازن ظهر الاختلال البيئي ولذلك فإن هذا العلم يهتم بالخصائص المختلفة والمتداخلة بين الكائنات.

البيئة كل ما يحيط بالكائن الحي، ومجموع الظروف والعوامل التي تساعد على البقاء والاستمرار في الحياة، وتتعدد الأشكال البيئية على سطح الأرض، منها: البحار، والمحيطات، والصحراء، والغابات، حتى إلى بيئات أصغر منها حجماً. وقد اهتم علماء الأحياء بدراسة البيئة من كل جوانبها، من حيث الوسط الذي يعيش فيه الكائن الحي، وطريقة تغذيته، وتعايشه، وما يؤثر عليه من ظروف كالمناخ، وبشكل عام فإن أي بيئة على الأرض لها مكوناتها وعناصرها الخاصة بها، والتي تتأثر وتتفاعل مع بعضها البعض.

تعرف البيئة بالإنجليزية: (Environment) بأنها مجموعة من العوامل الفيزيائية، والكيميائية، والحيوية؛ التي تؤثر على كائن حي أو مجتمع بيئي، وتحدد شكله وبقائه داخل مجتمعه، كما تشير البيئة إلى المحيط المباشر الذي تتعايش فيه جميع المكونات الحية وغير الحية، ويمكن استخدام المحيط الذي يعيش به كائن حي للإشارة إلى البيئة الاجتماعية، أو الطبيعية، أو العمرانية، وللبيئة تأثير كبير على سلوك الفرد وفكره.

يعتبر الحق في بيئة نظيفة ومتوازنة هو أحد الحقوق الأساسية والتي تم الترخيص لها في القانون الأساسي الفلسطيني ولذلك ينبغي العمل على صون هذا الحق للأجيال الحالية والمستقبلية. وتحقيقاً لذلك كان هناك العديد من التدخلات والخطوات الوطنية التي اتخذت منذ بداية انشاء السلطة الوطنية الفلسطينية والتي تمثلت في انشاء مؤسسة رسمية تعنى وتقود العمل البيئي ثم إقرار قانون خاص بالعمل البيئي وما تبعه من أنظمة وتعليمات وإجراءات، ثم انتاج العديد من الخطط والاستراتيجيات البيئية، ثم تعزيز مهارات التفتيش والرقابة البيئية لتنفيذ القانون وبالتوازي مع ذلك العمل على رفع الوعي البيئي والانضمام الى الاتفاقيات والمعاهدات الدولية البيئية.

### 2.2 أنواع البيئة

#### البيئة الطبيعية أو المادية:

وهي جميع المظاهر التي ليس للإنسان دورٌ في وجودها، ويمثلها الغلاف الجوي وما يحتويه من الكائنات الحية المجهرية والغازات، والغلاف المائي وهو أكبر المجتمعات البيئية على الأرض، واليابسة التي يعيش عليها أنواعٌ مختلفة من الكائنات الحية وأهمها الإنسان، كما تشمل البيئة على كل ما يحتاجه الإنسان من غذاء، ودواء، وسكن، وكساء. وتشمل (<https://geology.com/>):

- الغلاف الصخري (Lithosphere): وهو القشرة الصلبة أو الطبقة العلوية الصلبة للأرض، وهي مكونة من صخور ومعادن، ومغطاة بطبقة رقيقة من التربة، وهذا الغلاف يُعدُّ مصدراً للمعادن وهو

سطح مليء بالتضاريس من جبال ووديان وغير ذلك، كما أنه يحتوي على الغابات، والأراضي العشبية الضرورية لحياة الإنسان والكائنات الحية الأخرى.

- الغلاف المائي (Hydrosphere): ويتكون من مصادر مختلفة للمياه، وأنواع مختلفة من المسطحات المائية؛ مثل: الأنهار، والبحيرات، والبحار، والمحيطات، ومصببات الأنهار، وغيرها، وهي ضرورية لجميع الكائنات الحية.
- الغلاف الجوي (Atmosphere): وهو طبقة رقيقة من الهواء تحيط بالأرض، ومثبت بواسطة قوة الجاذبية الأرضية، والغلاف الجوي يحمي الكائنات الحية من الأشعة فوق البنفسجية الضارة، ويحتوي على عدد من الغازات مثل: الأكسجين الضروري للحياة، والغبار وبخار الماء، والتغيرات التي تحدث في الطقس والمناخ ناتجة من تغيرات في الغلاف الجوي.
- المحيط الحيوي (Biosphere): كل أشكال الحياة تشكل المحيط الحيوي، حيث تتفاعل الأرض والماء والهواء مع بعضها البعض لاستمرار الحياة.

**البيئة الاجتماعية:** هي علاقة الإنسان مع غيره من البشر تحت إطار الأنظمة والقوانين التي تنظم علاقاتهم الاجتماعية، من خلال العادات والتقاليد، والدين، والمؤسسات الرسمية في المجتمع.

**البيئة البيولوجية:** وتمثل كل ما صنعه الإنسان على الأرض مثل الأسرة، والمدن، والقرى، والمصانع، والحقول.

### 3.2 النظام البيئي

هو عبارة عن تفاعل عناصر البيئة وفق نظام يطلق عليه النظام البيئي وهذه العناصر هو ما يحتويه أي مجتمع من موارد وكائنات حية وغير حية ولذلك فإن اختلال التوازن بين هذه العناصر يؤدي إلى اختلال النظام البيئي مما يؤدي إلى المشكلات المجتمعية والطبيعية مثل تلوث الأنهار والبحار والمحيطات وتلوث الهواء وإصابة سكان الأرض بالعديد من الأمراض وغرق العديد من المناطق واختلال طبقة الأوزون.

### 4.2 التوازن في الطبيعة

تخضع الطبيعة لقوانين وعلاقات معقدة تؤدي في نهايتها إلى وجود اتزان بين جميع العناصر البيئية، حيث ترتبط هذه العناصر بعضها ببعض في تناسق دقيق يتيح لها أداء دورها بصورة متكاملة. فالتوازن معناه قدرة الطبيعة على إعالة الحياة على سطح الأرض دون مشكلات أو مخاطر تمس الحياة البشرية، فالمواد التي تتكون منها النباتات يتم امتصاصها من التربة والجو ليأكلها الحيوان الذي يعيش عليه الإنسان، وعندما تموت هذه الكائنات تتحلل وتعود إلى التربة مرة أخرى.

فالعلاقة متكاملة بين جميع عناصر البيئة، حيث نجد أن أشعة الشمس والنبات والحيوان والإنسان وبعض مكونات الغلاف الغازي في اتزان مستمر، حيث أن بعض العناصر غير الحية كالكربون والنيتروجين والفسفور والكبريت والحديد وغيره من المواد والمعادن تسير في دورات مغلقة لأن المادة لا تفنى ولا تستحدث، فهي فقط تتحول من شكل إلى آخر في سلسلة طويلة تغذي بها الحياة على سطح الأرض.

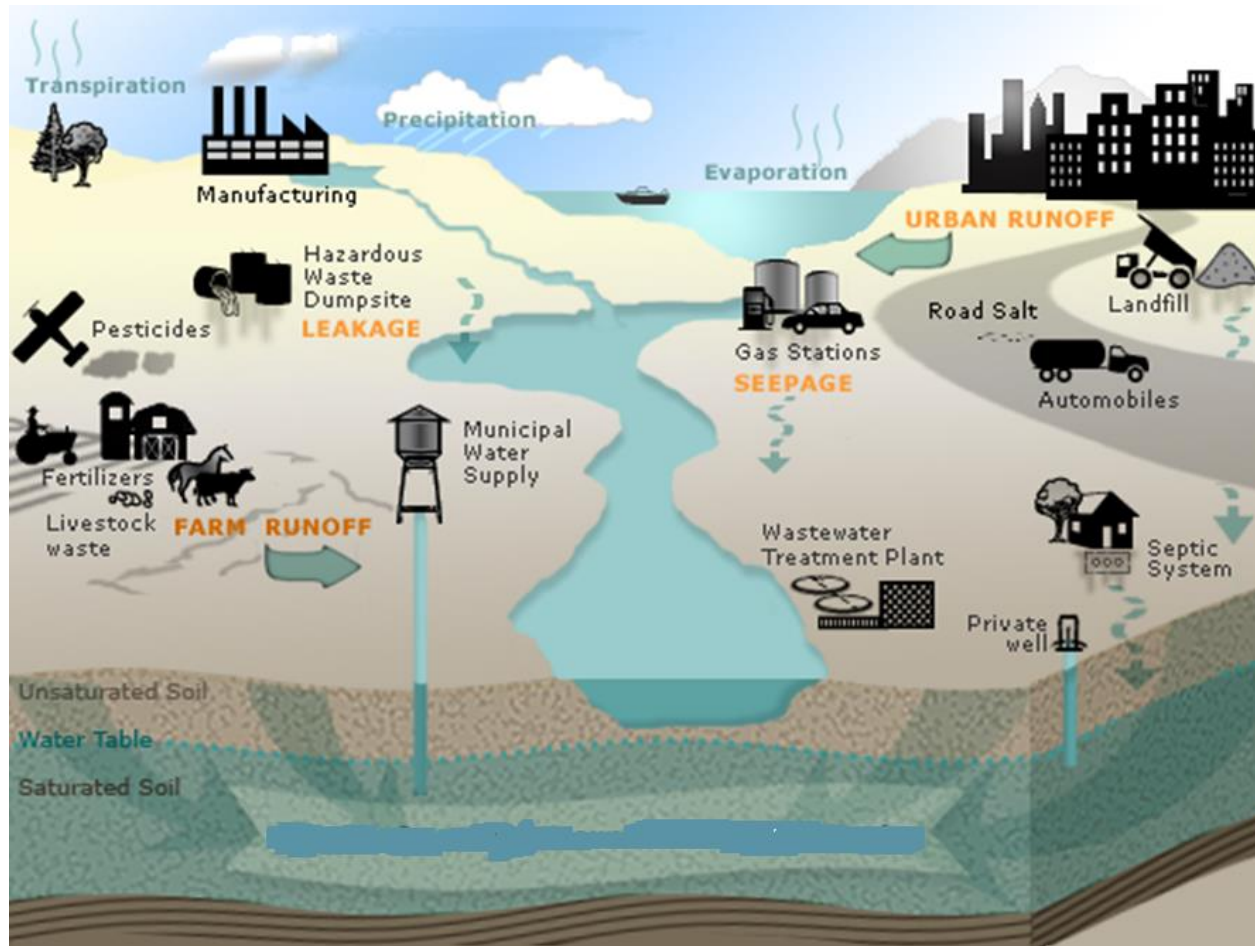


إن التفاعل بين مكونات البيئة عملية مستمرة تؤدي في النهاية إلى احتفاظ البيئة بتوازنها ما لم ينشأ اختلال نتيجة لتغير بعض الظروف الطبيعية كالحرارة والأمطار أو نتيجة لتغير الظروف الحيوية أو نتيجة لتدخل الإنسان المباشر في تغيير ظروف البيئة.

فالتغير في الظروف الطبيعية يؤدي إلى اختفاء بعض الكائنات الحية وظهور كائنات حية أخرى مما يؤدي إلى اختلال في التوازن والذي يأخذ فترة زمنية قد تطول وقد تقصر حتى يحدث توازن جديد. والدليل على ذلك اختفاء الزواحف الضخمة لاختلاف الظروف الطبيعية للبيئة في العصور الوسطى مما أدى إلى انقراضها.

ثم عادت إلى حالة التوازن في إطار الظروف الجديدة بعد ذلك، كذلك فإن محاولات نقل كائنات حية من مكان إلى آخر أو محاولات القضاء على بعض الأحياء يؤدي إلى اختلال في التوازن البيئي.

غير أن تدخل الإنسان المباشر في البيئة يعتبر السبب الرئيسي في اختلال التوازن البيئي، حيث يقوم بتجفيف البحيرات وبناء السدود واقتلاع الغابات وردم المستنقعات واستخراج المعادن وإلقاء الفضلات في محيطه واستخدامه المفرط للمبيدات والأسمدة، كل ذلك يؤدي إلى الإخلال بالتوازن البيئي (شكل رقم 1).



شكل رقم 1: مصادر تلوث محتملة للبيئة

يُعد التوازن المثالي بين البيئة الطبيعية والبيئة البشرية ضروريًا لاستمرار الحياة، لذا يتطلب هذا أن يستخدم البشر المصادر التي توفرها البيئة بحكمة، بحيث يستطيعون إنشاء توازن صحي بينهما، كما يجب أن تُستخدم الموارد بطرق أكثر كفاءة وفائدة مع ضرورة الاهتمام بها والمحافظة عليها وترشيد استخدامها، فالموارد الطبيعية؛ مثل: الخشب، والمعادن، والماء، والهواء؛ ثمينة وضرورية للبقاء على قيد الحياة، لذا من الضروري العناية بها واستخدامها بحكمة تضمن وصولها إلى الأجيال المستقبلية.

## 5.2 تلوث البيئة

تشهد العديد من المناطق في العالم تسارعاً في التنمية الحضرية، ونموً سكانيًا سريعاً. ويغادر الناس القرى وينتقلون إلى المدن. وترجع إعادة التوزيع الداخلي للسكان إلى رغبة الناس في تقليل الوقت والنفقات اللازمة للتنقل والمواصلات للاستفادة من فرص القرب والتنوع وفرص العمل والتعليم والرعاية الصحية. وتكون المناطق الحضرية من ضواحي سكنية وتجارية ومؤسسية وصناعية. وقد تكتظ منطقة المدينة بالسكان تدريجياً حتى تمتليء في النهاية بالمباني والأشخاص، وعندها لن يكون هناك المزيد من المساحة لمزيد من التوسع الحضري.

تتضمن عملية التحضر عناصر بنية تحتية مختلفة. فعندما تزداد عملية التحضر، تزداد الحاجة إلى المزيد من إمدادات المياه، وينتج المزيد من النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي، كما ترتبط كمية الجريان السطحي ارتباطاً وثيقاً بطبيعة مستجمعات المياه. وعلاوة على ذلك، تزداد حركة المرور مما يتسبب في انبعاث المزيد من الملوثات. وهذا يبين بوضوح أن عملية التحضر تكون مصحوبة بشكل مباشر بالعديد من التفاعلات بين دورة المياه الحضرية ومكونات البنية التحتية الحضرية.

التلوث هو عبارة عن كل ما ينتج عن التغيرات المستخدمة التي تؤدي إلى الإخلال بالأنظمة البيئية. ومن التعريفات المحددة لتلوث البيئة: هو كل ما يؤثر على البيئة سلباً سواء بالتأثير في جميع عناصر البيئة أو ما يؤثر في تركيب العناصر الطبيعية غير الحية.

- تلوث مادي.

- تلوث معنوي.

### التلوث المادي

هو التلوث المحسوس الذي يحيط بالإنسان فيشعر ويتأثر به ويراه بالعين المجردة وقد يكون هو المتسبب الأول فيه معظم الأحيان. فقد أدى إهمال الإنسان في حق نفسه وانشغاله الدائم بالتكنولوجيا الحديثة إلى الإخلال بالتوازن البيئي مما أدى إلى:

- تلوث الماء.

- تلوث الهواء.

- تلوث التربة.

- تلوث الغذاء.

### التلوث المعنوي

هو تلوث غير مرئي والذي يهمله الإنسان اعتقاداً منه انه غير مؤثر على نظام الحياة الطبيعية والمجتمعية، إلا أن هذا التلوث يؤدي إلى أخطار ينجم عنها ضرر عضوي، وضرر سيكولوجي من أنواعه:

- تلوث سمعي.
- تلوث ثقافي.
- تلوث أخلاقي.
- تلوث فكري.
- تلوث قيمي.

### تلوث البيئة وأثره على الإنسان والمجتمع

هناك بعض الآثار المترتبة على هذا التلوث ومنها ما يلي:

- تأثيره على الصحة العامة.
- تأثيره على التنمية.
- تأثيره على البيئة العمرانية.
- تأثيره على التنمية السياحية.
- تأثيره على الاقتصاد القومي.
- تأثيره على الآثار والحضارات.
- تأثيره على الصحة النفسية.
- تأثيره على الأخلاقيات المجتمعية.

إن مشكلة التلوث من المشاكل العالمية التي تهدد الكائنات الحية والموارد الطبيعية والأخطار التي تهدد البيئة وسنتناول بعض هذه الأنواع الرئيسية للتلوث على النحو التالي:

### تلوث الهواء

يعتبر تدني جودة الهواء من أهم المخاطر التي تؤثر على الصحة العامة. وبحسب تقديرات منظمة الصحة العالمية فإن أكثر من 99 % من سكان العالم يتنفسون هواء يحتوي على تراكيز ملوثات أعلى من إرشادات منظمة الصحة العالمية لجودة الهواء المعتمدة في عام 2021.

يحيط بكوكب الأرض غلاف جوي ويتألف جو الأرض من عدة غازات وقد تم الاتفاق على إطلاق اسم الهواء على الطبقة التي تقترب من الأرض من الغلاف الجوي، والهواء هو المخلوط الغازي الذي يملأ جو الأرض ويتكون من النيتروجين والأكسجين ويوجد إلى جانب ذلك غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء وبعض الغازات الخاملة. وخليط الهواء بهذا الشكل يتناسب مع احتياجات كل الكائنات الحية ويعتبر الأكسجين هو أحد أهم غاز في خليط تكوين الهواء لأنه يلاءم احتياجات معظم الكائنات الحية وهو العنصر الأساسي في تكوين الغلاف الجوي من حيث أهميته للحياة على الأرض في صورها المختلفة.

### متى يعتبر الهواء ملوثاً؟

- إذا اختلط به بعض الشوائب أو الغازات بقدر يضر حياة الكائنات على الأرض.

- إذا حدث أي خلل في تكوينه أو تركيبه لأي سبب من الأسباب.

#### تعريف تلوث الهواء

- هو وجود أي مواد صلبة أو سائلة أو غازية بالهواء بكميات تؤدي إلى أضرار فسيولوجية واقتصادية وحيوية بالإنسان والحيوان والنبات والآلات والمعدات أو تؤثر أو تغير في طبيعة الأشياء.
- يعتبر تلوث الهواء هو أسوأ أنواع التلوث حيث تُقدّر الخسائر السنوية بسبب هذا التلوث بحوالي 50 مليون دولار سنويا نتيجة لتأثيره على المحاصيل والنباتات الزراعية.

#### مُسببات تلوث الهواء

هي عوامل من صنع الإنسان والتي بدأت في الظهور منذ استخدام الإنسان للتكنولوجيا.

#### أهم ملوثات الهواء

- تلوث الهواء بأول أكسيد الكربون.
- تلوث الهواء بثاني أكسيد الكربون.
- تلوث الهواء بالهيدروكربونات.
- تلوث الهواء بأكسيد النيتروجين.
- تلوث الهواء بمركبات الكبريت.
- تلوث الهواء بالجزيئات.
- تلوث الهواء بالمبيدات.
- تلوث الهواء بالعناصر الطبيعية "براكين، عواصف، عوامل أخرى"

#### أخطار تلوث الهواء

- (أ) وجود نسبة عالية من مشاكل التنفس لدى الأطفال في المناطق المعرضة لتلوث الهواء.
- (ب) عدد الوفيات قبل الأوان بسبب تلوث الهواء حيث بكل سنة يتجاوز عدد ضحايا حوادث الطرق.
- (ج) تسجيل آلاف الحالات المرضية الجديدة بكل سنة بأمراض التنفس وأمراض القلب والأوعية الدموية.
- (د) تأثر ثقب الأوزون بالتلوث الجوي لطبقات الغلاف الجوي فضلا عن أخطار كثيرة أخرى.

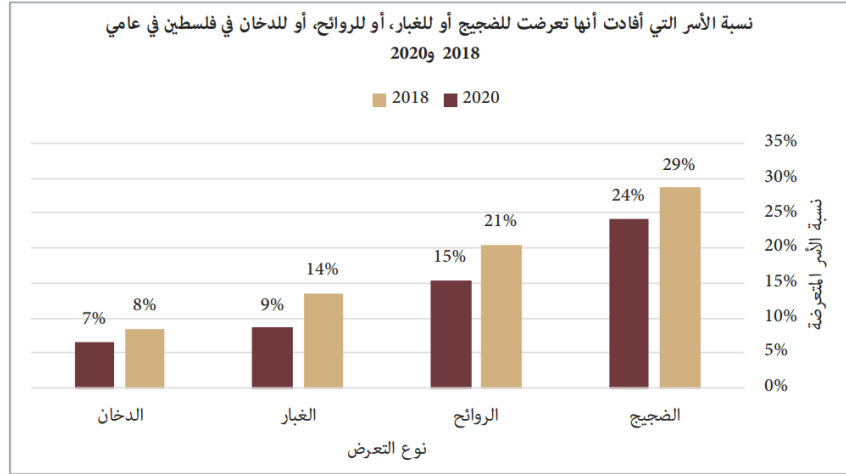
#### حماية الهواء من التلوث

أفضل وسيلة لحماية الهواء من التلوث هي ضبط مصادر الملوثات الهوائية وذلك باستعمال أجهزة تنقية وتجميع الغازات والجسيمات التي تخرج من المداخل والاستفادة منها ومعالجتها وإعادة استخدامها، تطوير مصادر الطاقة النظيفة وتطوير تقنية صناعات السيارات واستخدام بدائل أقل تلويثا.

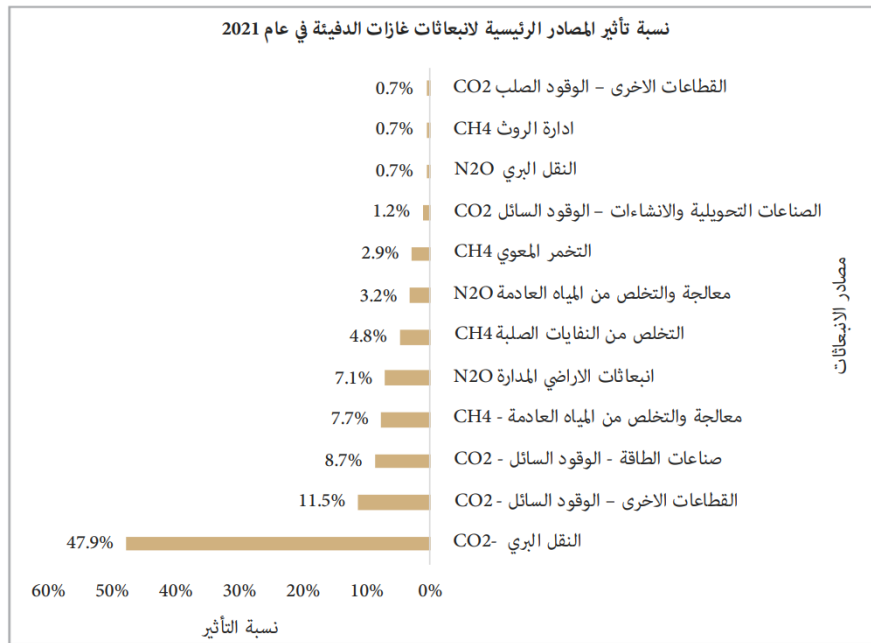
#### المصادر البشرية لتلوث الهواء والضجيج

ان الزيادة السكانية وما يتبعها من أنشطة بشرية تؤثر بشكل مباشر على جودة الهواء. حيث يصحب الزيادة السكانية نمو في الخدمات التنموية المختلفة والتي بدورها تؤثر على ازدياد الانبعاثات الى الهواء والضجيج. ولقد أصدر الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني سلسلة من المسوح البيئية المنزلية منذ عام 2004 الى

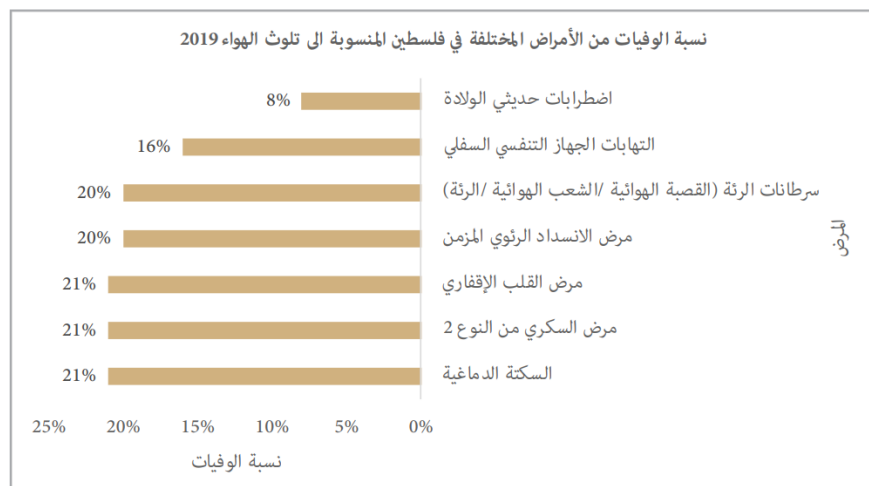
2015. وتبين هذه المسوح نسبة الاسر التي أفادت أنها تتعرض للضجيج والروائح والغبار والدخان، والمصادر الرئيسية لها. ولقد بدأ في عام 2018 إصدار هذه المؤشرات البيئية عبر مسح مراقبة الظروف الاجتماعية والاقتصادية في فلسطين. حيث أنتج الجهاز مسحين أحدها في 2018 والآخر في 2020.



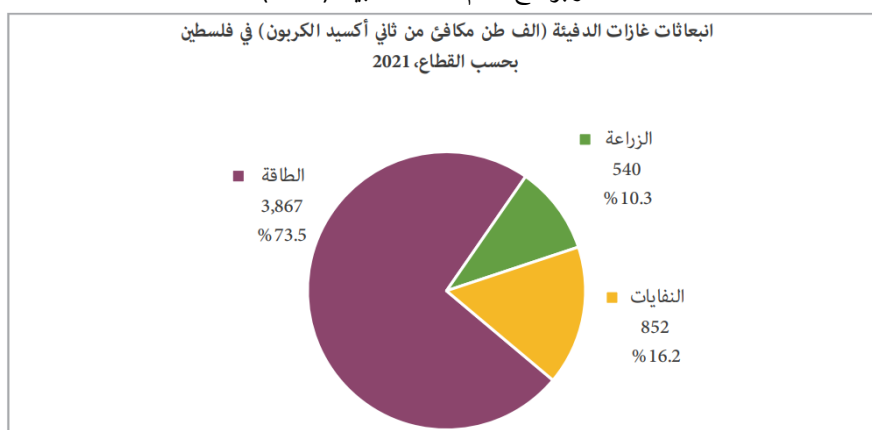
شكل رقم 2: نسبة الاسر التي أفادت أنها تعرضت للضجيج أو للغبار، أو للروائح، أو للدخان في فلسطين في عامي 2018 و2020  
المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني 2021 و2019.



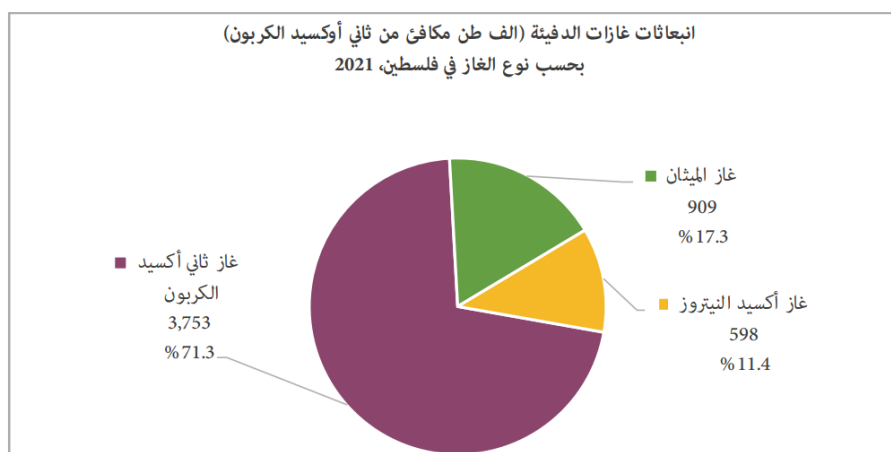
شكل رقم 3: نسبة تأثير المصادر الرئيسية لانبعاثات غازات الدفيئة في عام 2021  
ملاحظة: \* البيانات ال تشمل ذلك الجزء من محافظة القدس والذي ضمه الاحتلال الإسرائيلي إليه عنوة بعيد احتلاله للضفة الغربية عام 1967.  
المصدر - الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2023 ج



شكل رقم 4: نسبة الوفيات من الأمراض المختلفة في فلسطين المنسوبة الى تلوث الهواء 2019  
المصدر برنامج الأمم المتحدة للبيئة (2021).



شكل رقم 5: توزيع انبعاث غازات الدفيئة في فلسطين في عام 2021 بحسب القطاع (ألف طن مكافئ من غاز ثاني اوكسيد الكربون)  
المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2023.



شكل رقم 6: توزيع انبعاث غازات الدفيئة في فلسطين في عام 2021 بحسب نوع الغاز (ألف طن مكافئ من غاز ثاني اوكسيد الكربون)  
المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2023.

## تلوث المياه

الماء له أهمية كبرىه تفوق الأكسجين الذي يطلق عليه غاز الحياة والماء مذيب جيد لكثير من المواد وبدونه لا يمكن أن تكون هناك نباتات خضراء والتي هي المصدر الأول للأكسجين في الهواء والماء يشغل حيز كبير في الغلاف الحيوي وهو أكثر مادة موجودة به، والماء يكون حوالي 60% - 70% من أجسام الأحياء.

تلوث المياه هو كل تغيير في الصفات الطبيعية للماء ويجعله مصدر الأضرار بالاستعمالات المشروعة للحياة وذلك بإضافة بعض المواد الغريبة التي تسبب تعكير الماء أو تكسبه رائحة أو لونا أو طعما ويتلوث الماء بالميكروبات.

وتنقسم المياه حسب مصادرها إلى أربعة مصادر:

- مياه البحار والمياه الساحلية.
- مياه الأمطار.
- مياه الأنهار والبحيرات والخزانات.
- المياه الجوفية.

مصادر تلوث مياه البحار والمياه الساحلية: تختلف تأثير الملوثات على كائنات البحار وعلى توازن البيئة فيها ويمكن إيجازها فيما يلي:

- بعض الملوثات له تأثير سام مباشر على الحيوانات والنباتات البحرية.
- بعض الملوثات تستهلك الأكسجين المذاب في الماء بكميات كبيرة ولا تترك للأحياء البحرية الأخرى كفايتها فتموت.
- بعض الملوثات تشجع على نمو نوع معين من كائنات البحر وهذا الأخير بدوره يتغذى على نوع آخر فيبيده أو قد يسممه وتعدد مصادر التلوث التي تصل إلى مياه البحر ويمكن إنجازها في الآتي:

### أولاً: تلوث مياه البحر الأبيض والبحر الأحمر بالزيت.

ومصادر التلوث من:

- الزيت المتسرب من عمليات التنقيب عن البترول تحت مياه البحر.
- عن طريق حوادث ناقلات البترول والسفن.
- عن طريق ملحقات السفن التي تفرغ حمولتها ومياهها الملوثة بالزيت.
- الزيت المتسرب من الغواصات.
- تحلل البعثات والحيوانات البحرية.
- التلوث بسبب مخلفات المصانع المقامة على شواطئ البحار.
- التلوث نتيجة انتظار السفن عند عبورها القنوات مثل قناة السويس ومن عمليات التنقيب عن البترول واستخراجه في البحر.

ثانياً: تلوث البحار بمركبات الهيدروكربونات الاصطناعية: وتتمثل هذه المواد في المبيدات الحشرية مثل DDT- Dieldrin – Endrin وبعض المواد الأخرى ولها آثار خطيرة منها:



قد تؤثر تلك المبيدات الحشرية DDT على تكاثر بعض الحيوانات والطيور البحرية عن طريق التأثير على هرمونات الجنس، وقد تسبب قتلا جماعيا لبعض الأسماك.

### ثالثا: تلوث البحار بالفضلات الملقاة من الشواطئ وتنقسم إلى:

- فضلات منزلية وتتضمن فضلات آدمية وحيوانية وباقي أطعمة وبعض المنظفات الصناعية.
- المجاري المائية ومياه البرك من الأراضي الزراعية.
- المخلفات الصناعية وتتضمن المعادن الثقيلة والمواد المشعة والمواد غير العضوية والمياه ذات درجة الحرارة المرتفعة.

### رابعا: تلوث البحار بالفضلات الملقاة من السفن وتنقسم إلى:

- فضلات تلقى في البحار وهي غالبا ما تلقى في المياه الدولية وتشمل مخلفات صناعية وقطعا ضخمة من الماكينات وبعض أنواع المخلفات المنزلية وأوعية الأطعمة المحفوظة والزجاجات الفارغة.
- فضلات تلقى في البحار قد وضعت في أوعية محكمة وهي عادة تلقى في المياه الدولية وتكون سامة وضاره ومنها المواد المشعة ذات الإشعاع المخفف.



شكل 7: تلوث مياه البحار والبحيرات



- تلوث مياه الأمطار: ويتم ذلك عندما تمر قطراتها على جسيمات الأتربة حيث تذوب فيها الغازات الملوثة للجو وقد توجد بها بعض الميكروبات المعلقة في الجو وفي المناطق الساحلية. ويوجد بها بعض الأملاح ولكن تلوثها لا يمثل خطرا عاما على الصحة باعتبارها أنقى أنواع المياه الطبيعية.

- تلوث المياه السطحية: وتتضمن مياه الأنهار والبحيرات والخزانات ويؤثر في تركيبها الأرضي التي مرت بها، فإذا مرت بأرض صحراوية أو رملية غير مأهولة تكون أنقى من التي تمر بمناطق المستنقعات أو الأتربة. وعلى سبيل المثال توجد مصادر عديدة لتلوث الأنهار منها:

- المخلفات الآدمية والصناعية والزراعية والخاصة بمناطق التركيز الصناعي.
- القصور الشديد في ترشيد استخدام المواد داخل المصانع.
- عدم القيام بأعمال الصيانة الدورية للآلات والمعدات.
- قصور شبكات الصرف الصحي وقدرتها الضعيفة لاستيعاب الصرف من المدن.
- استحمام الإنسان والماشية والتخلص من الحيوانات النافقة.

- تلوث المياه الجوفية: وهي المياه التي نحصل عليها من الآبار والعيون وتكون أقل تلوثا من المياه السطحية فأثناء مرور مياه الأمطار خلال طبقات التربة فإنها تتخلص من المواد العالقة بها والبكتيريا بالترشيح، وهي دائما تكون نقية صالحة للشرب ما لم تتصل بها مياه ملوثة من خلال شقوق أو مجار في طبقات الأرض ومياه العيون.

- تلوث مياه المنازل: نتيجة القيام بترشيح وتطهير المياه قبل وصولها للمنازل، كما انه يتم تلوين الماء السابق وترشيحه وتطهيره نتيجة سوء التداول أو وجوده بالخزانات لفترة طويلة. وتحتوي المياه على ملوثات أهمها: الملوثات الطبيعية: وهي الكائنات الحية التي توجد في الوسط المائي وتحدث تغيرا ملموسا أو غير ملموسا ومنها الفطريات والبكتيريا بأنواعها والفيروسات والطحالب.

- الملوثات الكيميائية: وهي مواد كيميائية سامة مثل مركبات الرصاص والفسفور والزنك والكاديوم والمبيدات.

### ومن أهم أسباب تلوث مياه المنازل:

- خزانات المياه المنزلية: وذلك بسبب عدم إحكام غطاءها مما يعرضها للعديد من الملوثات البكتيرية والهوائية المختلفة وعدم غسلها بانتظام.
- مواسير المياه المنزلية: تتلوث المياه المنزلية عندما يكون المبنى مجهزا بأنابيب رصاصية أو خزانات مبطنة بالرصاص والمواسير المصنعة من مادة الكاديوم.
- وسائل تنقية المياه: وذلك عند استخدام وسائل تنقية المياه كمركبات الفلورين والكلورين أو الأوزون بمعدلات أعلى من المسموح بها للتنقية.

## تلوث الغذاء

يعني احتواء المواد الغذائية على أي جراثيم للأمراض أو أية مواد كيميائية أو طبيعية أو مشعة تؤدي إلى حدوث تسمم غذائي، ويعرف التسمم الغذائي بأنه الأمراض الحادة الخاصة بالمعدة الناتجة عن تناول الأغذية الملوثة ببعض العوامل الجرثومية أو السموم قبل استهلاكها من قبل الإنسان.

### الأنواع الرئيسية للتلوث الغذائي

#### تلوث طبيعي

- أ- ناتج عن تحليل الغذاء بسبب البكتيريا أو الفطريات أو طول فترة التخزين أو التعرض للإشعاع الطبيعي وغيره من العوامل الطبيعية.
- ب- التلوث البكتيري يعتبر أشهر الأنواع وأكثرها شيوعا ويسهم في ذلك التلوث الحشرات المنزلية كالذباب والصرصور.

#### تلوث غير طبيعي

- هو ناجم عن تصرفات الإنسان ومن أبرز صوره التلوث الكيميائي للأغذية. ويعتبر هذا التلوث من الأنواع الرئيسية لتلوث الكيميائي لسببين:
- التراكم والتضاعف في الخلايا الحية حيث يزداد تركيز الملوثات الكيميائية عشرات المرات خلال مرورها عبر السلاسل الغذائية.
  - حدوث إصابات بأنواع شتى من السرطان نتيجة لتناول الإنسان مواد غذائية ملوثة بالكيمائيات والمعادن الثقيلة كالرصاص والزرنيق.

### من الأسباب التي تسهم في تفاقم مشكلة التلوث الكيميائي للغذاء

- الاستخدام الكبير للمبيدات الحشرية في قتل الحشرات التي تهاجم النباتات وأشجار الفاكهة.
- بعض الأسمدة الكيميائية المضافة للتربة قد تسبب تلوثا وبعض الآثار التي تقلل من القيمة الغذائية.
- استخدام بعض المواد الكيميائية الحافظة في صناعة وتعليب المواد الغذائية.
- استخدام الألوان والصبغات ومكسبات الرائحة في صناعة المنتجات الغذائية.
- المعادن الثقيلة التي تم التخلص منها بإلقائها في البحار أو في التربة الزراعية كالزرنيق والكاديوم.
- استخدام الهرمونات للتعجيل بنمو الحيوانات مما يسبب مرض السرطان.
- تلوث الغذاء بمواد مشعة نتيجة لتساقط الغبار على النباتات والتربة الزراعية أو نتيجة لتلوث الهواء والماء بمخلفات الماشية والأغنام والدواجن لغرض معالجة الحيوانات أو تسمين الحيوانات أو الطيور بمعدل أسرع من معدل نموها الطبيعي.

### من آثار التلوث الغذائي

- 1- التأثير على صحة الإنسان وعجزه عن مزاولة عمله وتحوله إلى طاقة عاطلة.
- 2- إنفاق العديد من الأموال في العلاج والإقامة بالمستشفيات.
- 3- وفاة العديد من الأفراد والحيوانات مما يؤثر على القوى البشرية.
- 4- الأفراد المرضى يعتبرون مُعَوِّقِينَ لتدعيم خطة الدولة في التنمية حيث يتم إنفاق العديد من الموارد في المجال الصحي ومواجهة الكوارث.

## التلوث النفطي

يعتبر من أكثر أنواع التلوث شيوعاً وأشدّها خطراً على البيئة بوجه عام والحياة المائية بوجه خاص.

## مصادر التلوث النفطي

- تدفق زيت البترول أثناء عملية التنقيب في المناطق المغمورة.
- قيام بعض ناقلات النفط بتفريغ محتويات صهاريجها في مياه البحار.
- غرق الناقلات البحرية المَحْمَلَة بالنفط مثل كارثة الناقله توري كانيون عام 1967.
- حدوث تسرب أو انفجار بالآبار البحرية أو بأجهزة إنتاج النفط الموجودة في البحر أو على الشواطئ أو حدوث تآكل كيميائي في خطوط أنابيب البترول البحرية.
- إلقاء مخلفات الصناعة البترولية والبتروكيميائية المطلة على المسطحات المائية في المياه البحرية.
- تَبَخُّر الهيدروكربونات النفطية من صهاريج البترول والغاز الطبيعي والمنتجات البترولية، وانتقالها إلى الجو و ثم سقوطها في البحر بعد ذلك مع مياه الأمطار.

## التلوث النفطي لمياه البحر المتوسط

يعتبر البحر الأبيض المتوسط من الأمثلة على البحار الملوثة بالنفط، حيث يبلغ هذا التلوث في الوقت الحالي نحو 350 ألف طن في السنة ولا يمكن لمياه البحر أن تتخلص من هذه الكمية بسهولة، لأن حركة المياه التي تخرج من البحر عن طريق مضيق جبل طارق تخرج منه من الأعماق ولذا يبقى الزيت على السطح مهدداً بتسمم المياه. كما تزيد كتل القار والبترول التي تشوه معالم شواطئ البحر الأبيض المتوسط.

## التلوث النفطي في الخليج العربي

يعتبر الخليج العربي من أكثر بحار العالم تعرضاً للخطر وواحد من أضعف النظم البيئية، هو ذو قدرة قليلة على الامتصاص أو لفظ الحجم المتزايد من النفايات الصناعية ونفايات المدن وصبه في المحيط الهندي. وتكمن خطورة التلوث النفطي لمياه الخليج في أن معظم دول الخليج باستثناء العراق وإيران تعتمد بشكل كبير على تحلية مياه الخليج العربي كمصدر رئيسي لمواردها المائية. كما تعتمد المصانع المقامة على سواحل الخليج العربي في تبريد أجهزتها على مياه الخليج.

## الآثار البيئية للتلوث النفطي والبقعة النفطية في الخليج

- تقوم البقعة النفطية بعزل حرارة الشمس من الوصول إلى الأعماق مما يؤثر في الثروة المرجانية والإسفنج.
- تهديد الأحياء المهددة بالانقراض مثل خروف البحر.
- تؤثر المواد العطرية في النفط التي تذوب في المياه بالأسماء والمخار ذو الصدفين.
- تتسبب في قتل الأسماك الصغيرة والمخار واللافقاريات والرخويات والقشريات.
- استهلاك الأكسجين الذائب في المياه الضرورية لتنفس الكائنات البحرية.
- تهديد محطات تحلية المياه حيث يؤدي التلوث البترولي إلى تغيير مذاق الماء المقطر وعند زيادة نسبة التلوث تتلف معدات محطة التحلية.
- تتسبب أيضاً في تلوث الهواء حيث تتبخر الأجزاء الخفيفة المتطايرة الموجودة في النفط.

## التلوث بالنفايات الصلبة

تواجه فلسطين مشكلة النفايات الصلبة الناشئة عن :

- تزايد أعداد السكان.
- عدم توفر الإمكانيات المادية اللازمة لمواجهة هذه المشكلة والحد من أخطارها.
- ضعف الخبرات الفنية لإدارة النفايات الصلبة.
- سنوات الاحتلال الإسرائيلية الطويلة للأراضي الفلسطينية، التي تركت آثارها على هذا الجانب وقيدت إمكانية التصدي لهذه المشكلة.
- لذلك نجد أن النفايات الصلبة يتم جمعها بطرق عشوائية، وتجميعها في مكبات منافية للشروط الصحية البيئية.

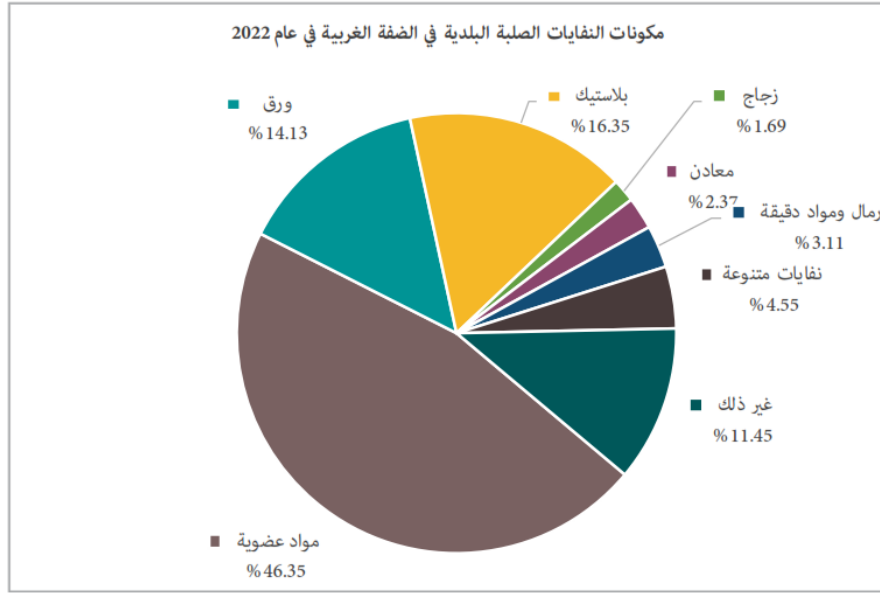


### أنواع النفايات الصلبة

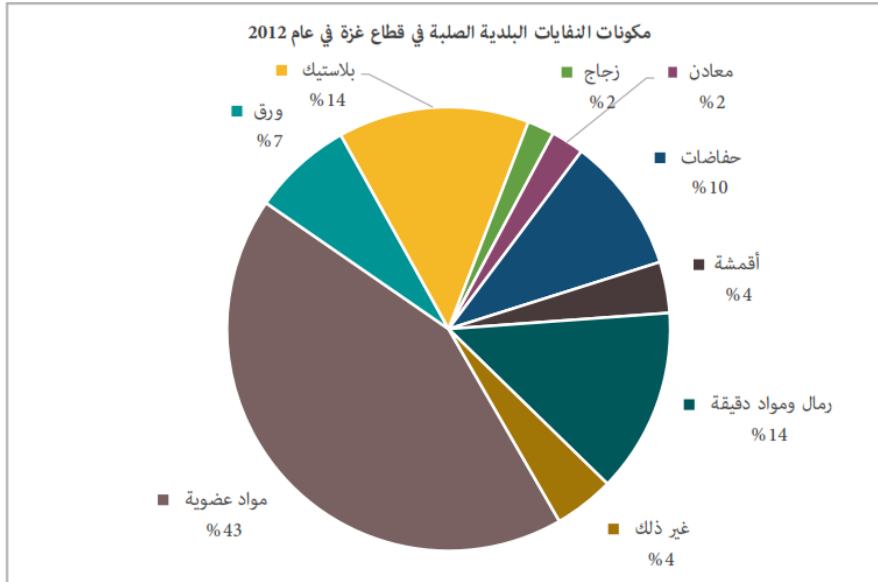
- النفايات المنزلية وهي مخلفات ناتجة من المنازل والمطاعم والفنادق.
  - النفايات الناتجة من النشاط الزراعي والحيواني سواء أكان مخلفات نباتية، أو عضوية.
  - مخلفات عمليات التعدين والصناعة.
  - مخلفات ناتجة عن البناء والإنشاءات المختلفة.
  - المخلفات الطبية والصحية وكل ما ينتج من المستشفيات والمراكز الطبية والعيادات والمختبرات.
- وجميع أنواع النفايات يمكن التخلص منها بدون أن تخلف أضراراً بيئية، عن طريق معالجتها، أو إعادة البعض منها إلى دورتها الصناعية، أو الاستفادة منها وهذا مرهون بالإدارة البيئية الصحيحة والخبرات الفنية اللازمة .
- ومن أبرز المشاكل الناجمة عن النفايات الصلبة على الأراضي الفلسطينية:
- نقص مساحة الأراضي التي يمكن استخدامها بسبب استعمال أجزاء منها كمكبات للنفايات الصلبة؛ وبالتالي إغلاقها لأنها تطلق غازات سامة ضارة بالصحة.
  - الإزعاج الناتج عن انبعاث الروائح الكريهة والحشرات التي تنجذب إليها، والدخان الناتج عن حرق النفايات .
  - تلوث المياه الجوفية والسطحية بعد تحليل النفايات الصلبة - تشويه المناظر الطبيعية .

## مكونات النفايات الصلبة

ونلاحظ أن المكون الرئيسي للنفايات البلدية هو مواد عضوية في كل من قطاع غزة والضفة الغربية (انظر شكل رقم 1 وشكل رقم 2)، ومن المهم بمكان، التنويه إلى وجود نسبة لا بأس بها من المواد القابلة للتدوير مثل البلاستيك، والورق، والزجاج. كما أن وجود نسبة عالية من المواد العضوية يسمح من ناحية تقنية بإنتاج الطاقة أو صناعة الدبال للاستخدام الزراعي، أو صناعة الدبال متدني الجودة لأغراض التغطية في مكبات النفايات الصلبة.



شكل رقم 1: مكونات النفايات الصلبة البلدية في الضفة الغربية في عام 2022  
المصدر: تقرير حالة البيئة في دولة فلسطين، سلطة جودة البيئة (2023)



شكل رقم 2: مكونات النفايات الصلبة البلدية في قطاع غزة في عام 2012  
المصدر: تقرير حالة البيئة في دولة فلسطين، سلطة جودة البيئة (2023)

## إدارة النفايات الصلبة في الضفة والقطاع

تعد إدارة النفايات الصلبة من أهم مقومات الإدارة السليمة للملوثات الناجمة عن مختلف الأنشطة. حيث تؤثر الإدارة غير السليمة للنفايات الصلبة على كل عناصر البيئة؛ الهواء، والمياه، والتنوع الحيوي، والموائل الطبيعية والإيكولوجية، والموارد الأرضية والبيئة البحرية والساحلية. إن الاعتماد على مبادئ الاقتصاد الدائري ومفهوم الإنتاج والاستهلاك المستدامين في إدارة النفايات الصلبة يعتبر من العوامل الأساسية للحفاظ على البيئة للأجيال الحالية والمستقبلية.

## النفايات الصلبة في الضفة الغربية

### إنتاج النفايات الصلبة

يقدر إجمالي إنتاج النفايات الصلبة في فلسطيني 1.8 مليون طن في عام 2022 (جدول رقم 1)، وتسهم الضفة الغربية بإنتاج 67 % من هذه النفايات. ولقد تبين أن نصيب الفرد من إنتاج النفايات الصلبة في فلسطيني بلغ 0.919 كغم في اليوم، حيث أن نصيب الفرد من إنتاج النفايات في الضفة الغربية في اليوم هو 1.031 كغم في عام 2022، وفي قطاع غزة 0.753 كغم للفرد.

جدول رقم 1: كمية النفايات التي تم إنتاجها في فلسطين في الأعوام 2017، 2019، 2022

السنة	كمية النفايات التي تصل إلى جميع مكبات النفايات في فلسطين (طن في اليوم)			نسبة جمع النفايات في فلسطين			نصيب الفرد من إنتاج النفايات (كغم في اليوم) (هـ)		
	2017	2019	2022	2017	2019	2022	2017	2019	2022
فلسطين	غير متوفر	4,365 (أ)	4,818 (أ)	% 95 (ج)	% 95 (ج)	% 98	-	0.877	0.919
الضفة الغربية	2,190 (ب)	2,622 (ج)	3,223 (ب)			% 98 (ب)	0.767	0.878	1.031
قطاع غزة	غير متوفر	1,743 (ج)	1,595 (ب)			% 98 (د)	0.876		0.753

المصدر: تقرير حالة البيئة في دولة فلسطين، سلطة جودة البيئة (2023)

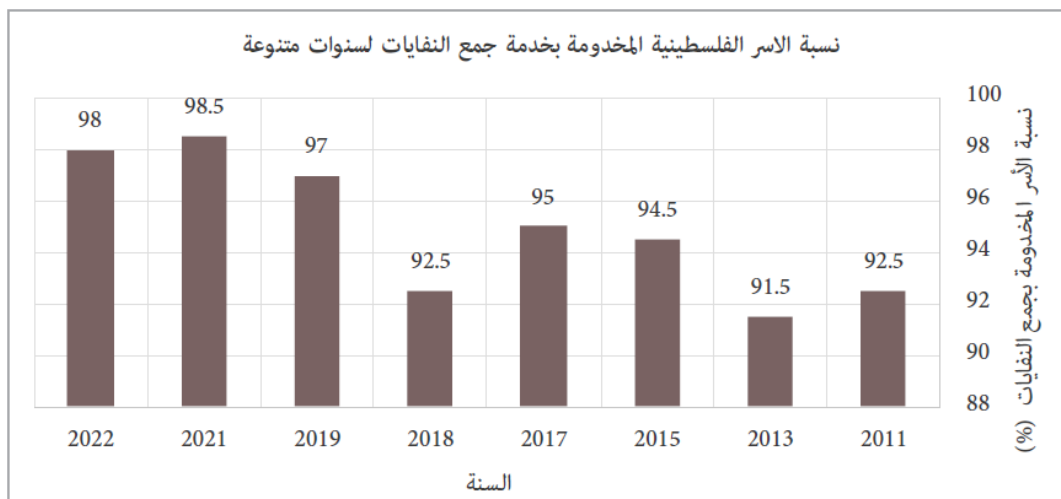
## المفاهيم والمصطلحات :

- **تخزين النفايات الطبية:** الاحتفاظ بالنفايات الطبية.
- **التخلص من النفايات الصلبة:** الإلقاء النهائي للقمامة.
- **الترميز:** حرق منظم لمواد النفايات الصلبة، أو السائلة، أو الغازية تحت درجة حرارة مرتفعة.
- **التطهير:** قتل فعال، عن طريق عمليات كيميائية طبيعية، لكل الكائنات الحية القادرة على التسبب في الأمراض المعدية، أما التطهير الكيميائي فيتم فيه استخدام المواد الكيميائية في قتل فعال لكل الكائنات الحية القادرة على التسبب في الأمراض المعدية، أما التطهير بالأشعة ففيه يتم استخدام الأشعة السينية، أو أشعة جاما في قتل فعال لكل الكائنات الحية القادرة على التسبب في الأمراض المعدية.
- **جمع النفايات:** جمع ونقل النفايات إلى مكان معالجتها أو التخلص منها من جانب الإدارات البلدية والمؤسسات المماثلة، أو عن طريق شركات عامة أو خاصة، أو منشآت متخصصة أو عن طريق الحكومة،

- وقد يكون جمع نفايات البلديات انتقائياً أي نقلها لنوع محدد من المنتجات، أو دون تفرقة بمعنى آخر يشمل كل أنواع النفايات في الوقت نفسه.
- **حرق النفايات (في الهواء الطلق):** حرق في الخلاء لنفايات، مثل: الخشب، والسيارات الخردة، والمنسوجات، ونشارة الخشب وسواها.
- **المعالجة الميكانيكية (للنفايات الطبية):** تكسير وتحطيم، أو تقطيع الأجزاء الحادة للنفايات الحادة قبل معالجتها.
- **مكب النفايات العشوائي:** هو موقع يستخدم للتخلص من النفايات الصلبة دون رقابة بيئية.
- **النفايات الحادة:** المواد التي قد تسبب قطع، أو ثقب (خصوصاً إبر الحقن و الشفرات).
- **النفايات الصلبة:** مواد عديمة النفع وخطرة أحياناً ذات محتوى منخفض من السوائل، وتشمل النفايات البلدية، والنفايات الصناعية، والتجارية، ونفايات ناتجة عن العمليات الزراعية وتربية الحيوانات، والنشاطات الأخرى المرتبطة بها، ونفايات الهدم، ومخلفات التعدين.
- **النفايات الصيدلانية:** تشمل: النواتج الصيدلانية والعقاقير والمواد الكيميائية التي تم إعادتها من الأقسام والتي قد تكون أريقت، أو لوثت، أو منتهية مدة الصلاحية، أو المبعدة لأية أسباب.
- **النفايات الطبية:** النفايات الناتجة عن مراكز الرعاية الطبية والمستشفيات، وفي منشآت الرعاية الطبية الأخرى (يستثنى من هذا التعريف النفايات الطبية الناتجة عن الرعاية الطبية في المنازل).
- **النفايات الطبية العامة:** جميع النفايات غير الخطرة، وتشابه في طبيعتها النفايات المنزلية.
- **النفايات الكيميائية:** المواد الخطرة السامة المسببة للتآكل، القابلة للاشتعال، الفعالة كيميائياً أو القادرة على التأثير على مواد الجينات، وقد تكون غير خطرة.
- **نفايات مشعة:** مادة تحتوي على نويدات مشعة، أو ملوثة بتركيزات أعلى من تلك المستثناة التي تحددها السلطات المختصة، ولتجنب الآثار الضارة الدائمة؛ يلزم التخزين للمدى الطويل الذي يستخدم فيه ما يسمى مدافن النظائر، أو المحاجر المهجورة.
- **النفايات المعدية:** جميع أنواع النفايات والتي من الممكن أن تنقل الأمراض الفيروسية، أو البكتيرية، أو الطفيلية إلى الإنسان، وتشتمل كذلك على النفايات الحيوانية المعدية من المختبرات، والمسالخ، وأعمال البيطرة وغيرها.
- **النفايات المنزلية:** مواد نفايات تتولد بصفة عامة في بيئة سكنية، وقد تتولد نفايات ذات خصائص مماثلة في نشاطات اقتصادية أخرى، ويمكن أن تعالج ويتم التخلص منها مع النفايات المنزلية.

### جمع النفايات الصلبة وتحويلها

يوجد تغطية عالية لجمع النفايات الصلبة في فلسطين، حيث ارتفعت نسبة جمع النفايات الصلبة ما بين عامي 2019 و 2022 من 95 % إلى 98 % ، ويوضح شكل رقم 4 نسبة الأسر الفلسطينية المخدومة بخدمة جمع النفايات لعدة سنوات، ونلاحظ زيادة ملحوظة في نسبة الأسر المخدومة منذ عام 2011.



شكل رقم 4: نسبة الأسر الفلسطينية المخدومة بجمع النفايات لسنوات متنوعة  
المصدر: (PCBS, 2023)

المصدر: تقرير حالة البيئة في دولة فلسطين، سلطة جودة البيئة (2023)

## ويوضح الجدول التالي الجهات المختلفة المسؤولة عن جمع النفايات الصلبة

جدول رقم 2: مساهمة الجهات المختلفة ذات العلاقة في جمع النفايات الصلبة في فلسطين في عام 2022

قطاع غزة		الضفة الغربية <sup>3</sup>		المؤسسة القائمة على جمع النفايات
نسبة النفايات التي يتم جمعها	معدل كمية النفايات التي يتم جمعها يوميا (طن)	نسبة النفايات التي يتم جمعها	معدل كمية النفايات التي يتم جمعها يوميا (طن)	
20.7 %	330	58.3 %	1,787	مجالس الخدمات المشتركة
66.6 %	1,063	37.8 %	1,159	الهيئات المحلية بشكل مباشر
12.7 %	202	3.9 %	121	الأونروا
	0		156	قطاع خاص ومنشآت يجلبون النفايات إلى مواقع التخلص
100 %	1,595	100 %	3,067	المجموع

(MoLG, 2023 P.23)

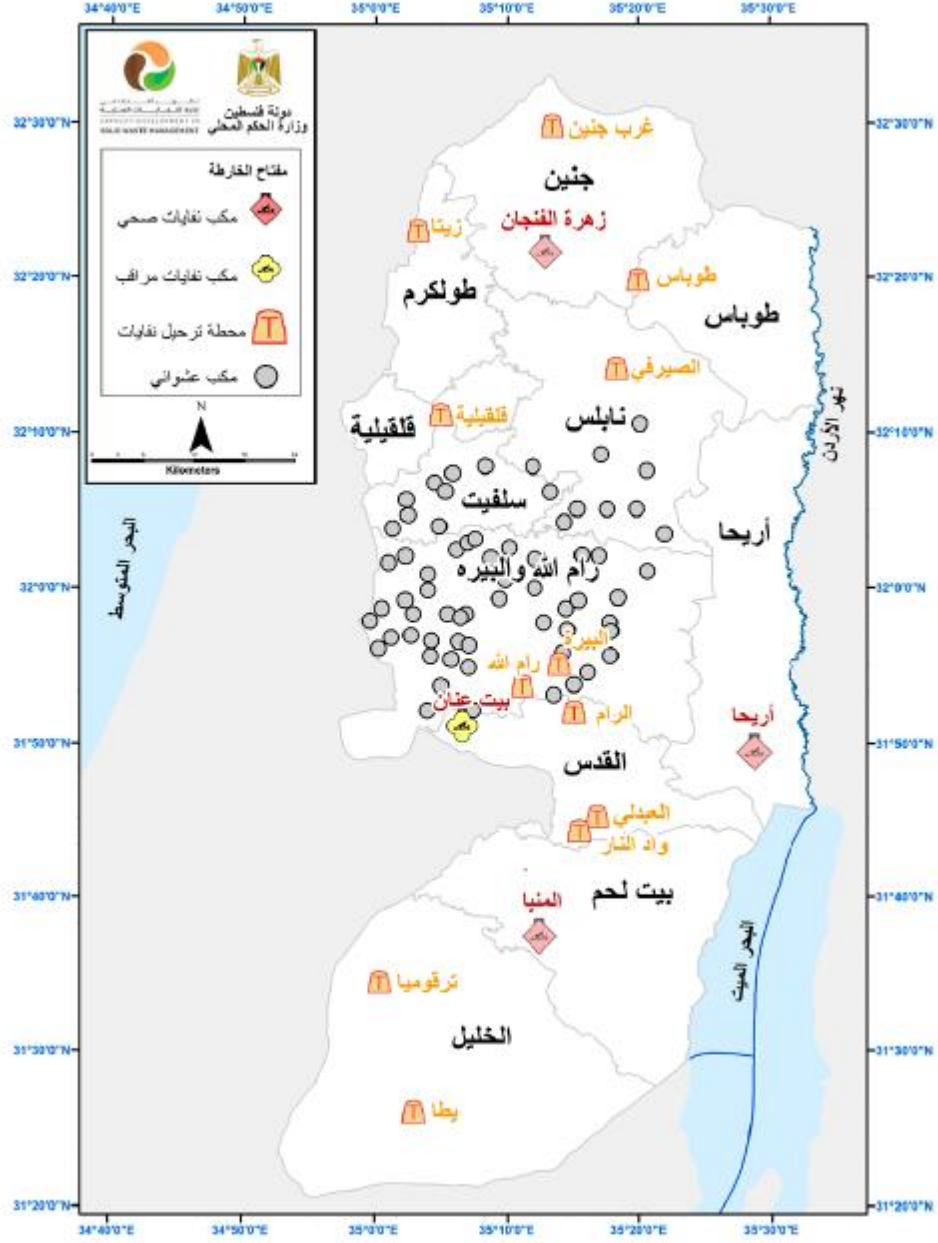
(MoLG, 2023, p. 17)

المصدر:

المصدر: تقرير حالة البيئة في دولة فلسطين، سلطة جودة البيئة (2023)



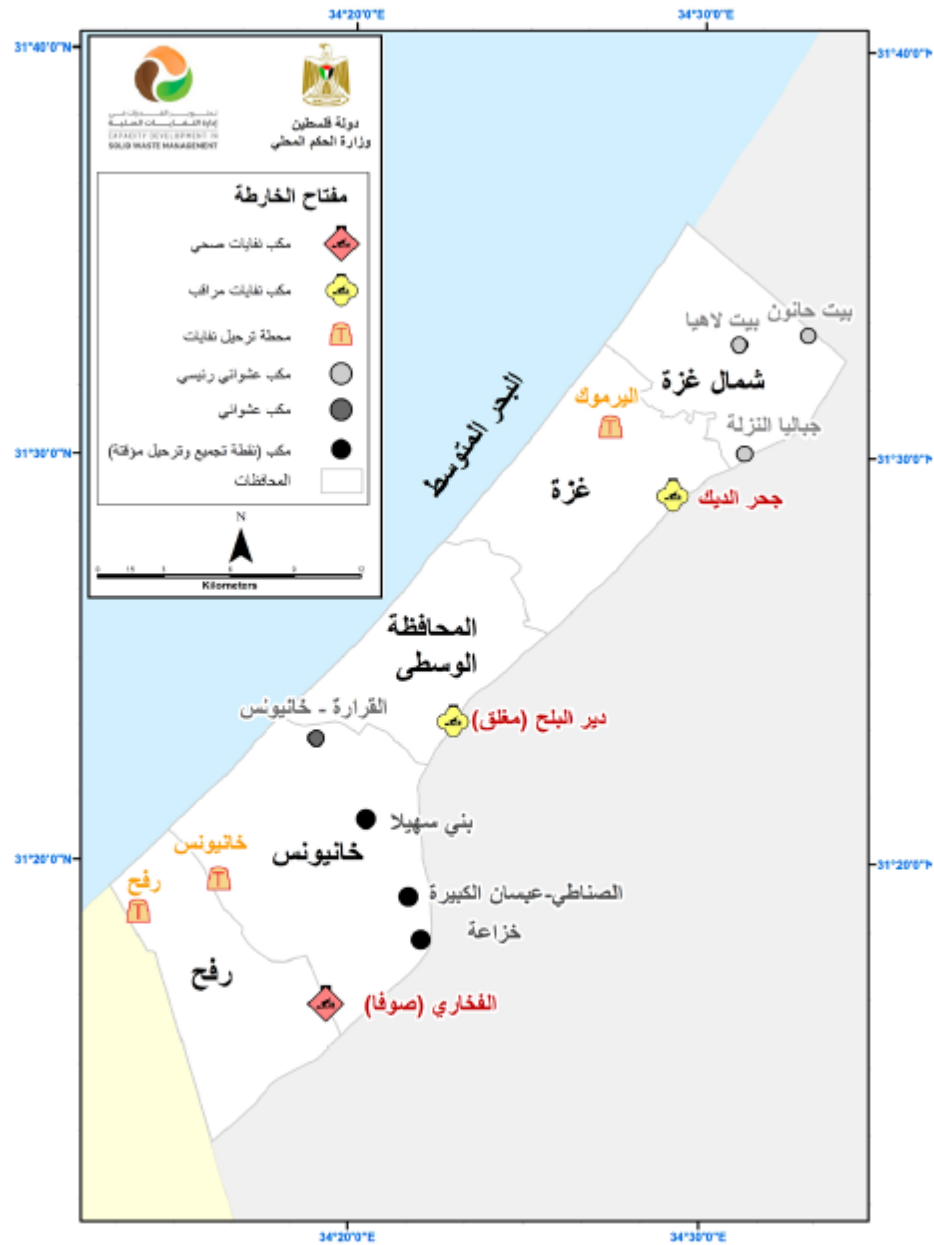
ويوضح الشكل التالي منشآت ادارة النفايات الصلبة في الضفة الغربية



شكل رقم 7: منشآت إدارة النفايات الصلبة في الضفة الغربية في عام 2022  
المصدر: مترجم عن (MoLG, 2023)

المصدر: تقرير حالة البيئة في دولة فلسطين، سلطة جودة البيئة (2023)

ويوضح الشكل التالي منشآت ادارة النفايات الصلبة في قطاع غزة



شكل رقم 8: منشآت إدارة النفايات الصلبة في قطاع غزة في عام 2022  
المصدر: مترجم عن (MoLG, 2023)

المصدر: تقرير حالة البيئة في دولة فلسطين، سلطة جودة البيئة (2023)

يوضح الجدول التالي توزيع المكبات العشوائية في فلسطين

جدول رقم 7: توزيع المكبات العشوائية في فلسطين

المحافظة	عدد المكبات العشوائية	عدد الهيئات المحلية التي تستخدم المكبات العشوائية	كمية النفايات المقدرة والمرسلة إلى المكبات العشوائية (طن في اليوم)
سلفيت	9	18	107
نابلس	12	24	85
رام الله والبيرة	50	60	179
القدس_منطقة شمال القدس	1	2	5
الضفة الغربية	*72	104	376
محافظة شمال غزة وغزة	3	4	308
باقي المحافظات في قطاع غزة**	4	تستخدم كنقاط ترحيل	-
فلسطين	79	108	684

ملاحظة: \* لا يشمل مكبات عشوائية تستخدم أساساً لنفايات الهدم والبناء.

المصدر: (MoLG, 2023)

\*\* (UNDP, 2023)

المصدر: تقرير حالة البيئة في دولة فلسطين، سلطة جودة البيئة (2023)

## مصادر المياه: الكميات والجودة وأنواع التلوث

### مصادر المياه في فلسطين

#### المياه السطحية في الضفة الغربية

يعتبر نهر الأردن وروافده من منبعه مروراً ببحيرة طبريا حتى مصبه في البحر الميت مصدر المياه السطحية الوحيد دائم الجريان في فلسطين، ويشكل المجرى السفلي للنهر الحدود الشرقية لأراضي فلسطين المحتلة عام 1967 مع الأردن. يتشكل النهر من ثلاثة روافد رئيسية في مجراه العلوي تنبع من هضبة الجولان السورية وجنوب لبنان وشمال فلسطين وهي بانياس والحاصباني واللدان (الدان) على التوالي، وتشكل هذه الروافد مجرى النهر العلوي جنوب بحيرة الحولة ويصب المجرى العلوي في بحيرة طبريا والتي تشكل جزءاً لا يتجزأ من حوض نهر الأردن، وبعد خروجه من بحيرة طبريا يلتقي بنهر اليرموك جنوب بحيرة طبريا ويرفده عدد من الاودية الجانبية من الشرق والغرب ويواصل الجريان جنوباً وصولاً للبحر الميت شكل رقم 2.



شكل رقم 2: حوض نهر الاردن  
المصدر: الجمعية الفلسطينية الأكاديمية للشؤون الدولية.

تقدر كمية المياه السطحية في الضفة الغربية بحوالي 120-200 مليون متر مكعب، وهذا يعتمد على المعدل السنوي لهطول الأمطار. هذه المياه تجري في وديان تجف الغالبية منها في فصل الصيف إلا أن بعضها يصب في أنهار تصل إلى البحر الأبيض المتوسط مثل نهر المقطع ووادي النيص في منطقة جنين، وفي منطقة وادي الأردن هناك وادي القلط وعين السلطان والنويعة والعوجا وهذه وديان ذات تدفق هام في منطقة أريحا، ومن غير الممكن الاستفادة من مياه الوديان التي تجري شتاء وتجف صيفا سوى إقامة السدود حيثما أثبتت الدراسات جدواها، إلا أن ذلك يصطدم بالعديد من المعوقات والتي يتمثل أهمها فيما يلي:

1- الممانعة الإسرائيلية حيث لا تسمح سلطات الاحتلال الإسرائيلي بذلك لإحكام سيطرتها على المياه بكافة مصادرها وكذلك التذرع بوقوع مثل هذه السدود في مناطق مصنفة "C".

2- عدم توفر مصادر مالية كافية لتمويل هكذا مشاريع.

3- عدم توفر الخبرة الفلسطينية في صيانة السدود.

وعليه فإن المصدر الوحيد الدائم للمياه السطحية حسب الحدود الحالية للأراضي الفلسطينية هو نهر الأردن والذي لا يستفيد منه الفلسطينيون شيئا بسبب السيطرة الإسرائيلية على مجراه ومصبه.

### المياه السطحية في قطاع غزة

لا توجد في قطاع غزة مصادر دائمة للمياه السطحية مثل الأنهار أو البحيرات ويعتبر الجريان المؤقت للمياه السطحية التي تسببه مياه الأمطار في فصل الشتاء المصدر الرئيسي للمياه السطحية التي لا تدوم طويلا، على أن هناك بعض المصادر المحتملة للمياه السطحية مثل المياه الجارية في الوديان والتي تتجمع في أودية صغيرة في المنطقة أهمها وادي بين مدينة غزة ودير البلح والذي يقدر تدفقه بنحو 20-30 مليون متر مكعب سنويا والذي تم مؤخرا تحويل مجراه من قبل السلطات الإسرائيلية لاستغلاله في الأغراض الزراعية لبعض المستوطنات. وجدير بالذكر أن قطاع غزة لا يحتوي على مثل تلك الينابيع والنازات التي توجد بكثرة في مناطق الضفة الغربية.

### آبار جمع مياه الأمطار

حيث أن المياه في فلسطين محدودة المصادر، وحتى هذه المصادر محدودة الاستخدام بفعل الأوامر العسكرية الإسرائيلية، لذا يتوجب علينا البحث عن مصادر جديدة للمياه واستخدام أمثل للمتوفر منها وترشيد وتقنين في استهلاكها. ومن أهم المصادر التي يمكن استغلالها مياه الأمطار التي في غالبها تتبخر وتتسرب في باطن الأرض.

### المياه الجوفية

تعتبر المياه الجوفية المصدر الرئيسي للمياه المتجددة في فلسطين سواء أكان ذلك من الينابيع أو من الآبار الجوفية. بل وتعد مصدر المياه الوحيد المتاح للفلسطينيين في الضفة الغربية وقطاع غزة ويعتبر حوض المياه الساحلي الحوض الوحيد في قطاع غزة بينما يوجد ثلاثة أحواض رئيسية في الضفة الغربية مقسمة بحسب اتجاه جريان المياه الجوفية إلى الحوض الغربي حيث جريان المياه الجوفية باتجاه الغرب والحوض الشرقي واتجاه الجريان باتجاه الشرق أما الحوض الشمالي فتجري المياه باتجاه الشمال والشمال الشرقي كما يوضح شكل رقم 3 ويبين جدول رقم 1 الطاقة الإنتاجية المتجددة لكل من هذه الأحواض.

## جدول رقم 1: الطاقة الإنتاجية المتجددة للأحواض المائية في الضفة الغربية وقطاع غزة

الحوض	الطاقة الإنتاجية المتجددة (مليون متر مكعب / السنة)
الحوض الغربي	362
الحوض الشرقي	172
الحوض الشمالي	145
الحوض الساحلي	60-50
الاجمالي	729

المصدر: اتفاقية أوسلو - بند 40

المصدر: تقرير حالة البيئة في دولة فلسطين، سلطة جودة البيئة (2023)

وتتم تغذية الأحواض الجوفية من خلال الأمطار التي تسقط على جبال الضفة الغربية وعلى قطاع غزة بشكل رئيسي، ويعد الحوض الغربي أكثر حوض مياه جوفي من حيث طاقته الإنتاجية المتجددة إلا أن الفلسطينيين لا يحصلون إلا على حوالي 11 % من كمية المياه المتجددة في الحوض وتستحوذ دولة الاحتلال على 89 % من مياهه.

### مزايا المياه الجوفية:

- ✓ خلوها من الميكروبات المسببة للأمراض.
- ✓ يمكن استعمالها في الغالب دون معالجة (دون ترشيح أو تطهير).
- ✓ يمكن أن تتواجد بكميات كبيرة وكافية.
- ✓ يمكن الحصول عليها غالباً بتكاليف معقولة.

تعتبر المياه العميقة هي المصدر الرئيسي لمياه الشرب بينما تستخدم الآبار الضحلة عادة في أغراض الري فقط.

### مخزون المياه الجوفية في قطاع غزة

يقدر مخزون المياه الجوفية القابل للإنتاج بحوالي 50-60 مليون متر مكعب سنوياً بمختلف نوعياته موزعة على كامل مناطق قطاع غزة.

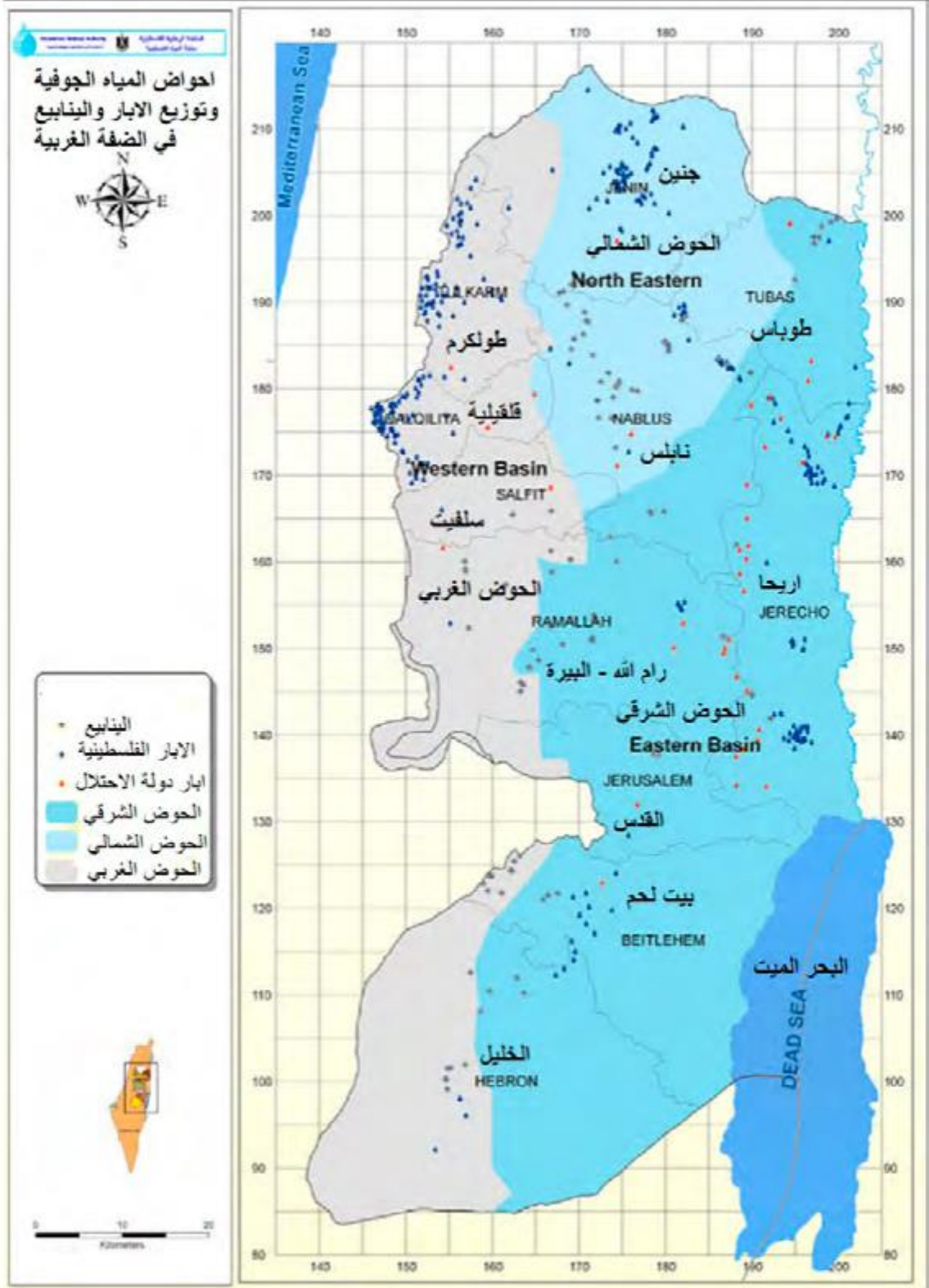
### تلوث المياه

يعرف تلوث المياه حسب قانون البيئة بأنه أي تغير في خواص ومكونات الماء قد يؤدي إلى الإضرار بالبيئة. وعليه فإن تلوث المياه يعني ما يؤثر سلباً عليها ويجعلها غير صالحة لاستهلاك الإنسان نفسه أو لاستدامة الثروة الزراعية أو الحيوانية.

لتحديد نوعية ودرجة تلوث المياه يتم إجراء فحوصات كيميائية وفيزيائية وذلك حسب الهدف المراد تحقيقه من إجراء الفحص، مثل:

- ❖ الحكم على مدى صلاحية أو عدم صلاحية مصادر المياه للاستعمالات المختلفة (الشرب- الصناعة - الزراعة - السياحة).
- ❖ معرفة درجة ونوعية التلوث للمياه ودرجة المعالجة اللازمة للتخلص من الملوثات.
- ❖ الحكم على كفاءة عمليات المعالجة لمحطات التنقية والطرق المختلفة المتبعة في ذلك.





شكل رقم 3: أحواض المياه الجوفية في الضفة الغربية  
 المصدر: سلطة المياه الفلسطينية

## نوعية مياه الشرب

مياه الشرب هي المياه المستخدمة في المنازل والفنادق والمؤسسات والمباني العامة لأغراض الشرب والطبخ والاستحمام. ويتم الحكم على صلاحيتها كمياه للشرب من خلال الخصائص الكيماوية والميكروبيولوجية والفيزيائية. وأول حكم على نوعية هذه المياه يكون من خلال خواصها الفيزيائية من حيث اللون والطعم والرائحة والنكهة والعكارة والمواد الصلبة الكلية العالقة، ومن السهولة بمكان الكشف عن هذه الخواص. أما الخواص الميكروبيولوجية للمياه فيحتاج الكشف عنها إلى مختبرات متخصصة، والكشف عن هذه الخواص ذو أهمية كبيرة حيث أن كثيرا من الأمراض التي تصيب الإنسان تسببها ميكروبات تنتقل إليهم عن طريق المياه، والكشف عن هذه الميكروبات عملية سهلة وتكاليفها منخفضة نسبيا. أما الخواص الكيماوية فيمكن من خلالها معرفة تركيز ما تحتويه المياه من عناصر ومركبات كيماوية ومدى خطورة هذه العناصر والمركبات على صحة الإنسان، والكشف عن هذه الخواص يحتاج إلى اختبارات بأجهزة متطورة وبذلك تكون تكاليف الكشف عنها عالية نسبيا.

مياه الشرب هي تلك المياه التي يمكن استعمالها بأمان لأغراض الاستهلاك الآدمي، ويجب أن تتمتع بالصفات التالية:

1. أن تكون العكارة واللون والطعم والرائحة ضمن الحدود المسموح بها.
2. أن تكون خالية من الميكروبات المسببة للأمراض.
3. أن يكون تركيز ما تحتويه من عناصر ومركبات ضمن الحدود المسموح بها.
4. أن تكون خالية من أي عوامل آكلة أو أصباغ.

## المصادر المحتملة لتلوث الآبار الجوفية والينابيع

عندما يصل التلوث إلى مصادر المياه يحدث هناك تأثيرات سلبية على خواص المياه وذلك من النواحي الكيماوية والميكروبيولوجية وخاصة الزيادة في تركيز النترات والكلورايد والصوديوم والبوتاسيوم والكبريتات بالإضافة إلى تواجد بكتيريا المجموعة القولونية في المياه. وبشكل عام فإن هذا التلوث يحدث نتيجة ما يلي:

- اختلاط مياه الآبار والينابيع بالمياه العادمة المنزلية أو الصناعية أو مياه الصرف في المناطق الزراعية.
- اختلاط مياه الآبار والينابيع بالمياه العادمة نتيجة تغلغل المياه العادمة غير المعالجة الجارية في قنوات إلى أعماق بعيدة داخل الأرض لتصل إلى المياه الجوفية مثلما يحدث في وادي الزومر بين طولكرم ونابلس ووادي قانا في منطقة سلفيت ووادي الفارعة إلى الشرق من نابلس ووادي النار بين القدس والبحر الميت ووادي نار الذي يتدفق من مدينة الخليل نحو الجنوب.
- اختلاط مياه الآبار والينابيع بالمياه العادمة المتغلغلة من الحفر الامتصاصية أو المتسربة من خطوط المجاري العامة إلى المياه الجوفية الضحلة والينابيع.
- الاستخدام المكثف للسماد العضوي (البلدي) أو الأسمدة الكيماوية والغنية بالنترات والبوتاسيوم والكبريتات بالإضافة إلى استخدام المياه العادمة غير المعالجة في ري المزروعات يمكن أن يؤدي لتلوث مياه الآبار الجوفية والينابيع في المناطق الزراعية.



## شبكات المياه

أهمية تمديد شبكات لتوزيع المياه في التجمعات السكانية:

- 1) حصول المستهلكين على مياه ذات نوعية جيدة حيث يتم تطهيرها قبل دخولها الشبكة.
- 2) توفر المياه على مدى ساعات الليل والنهار.
- 3) تكلفة فاتورة استهلاك المياه تكون قليلة.
- 4) ترسيخ العمل الجماعي والمسؤولية الجماعية لدى الأفراد كون المشروع يشمل كافة المواطنين في التجمع السكاني.

### تلوث مياه الشبكة

يمكن أن تتعرض مياه الشبكة إلى التلوث من خلال:

- 1) التلوث عند مصدر المياه نفسه (2) التلوث الناتج عن كسور خطوط الشبكة (3) التلوث الناتج عن اهتراء في أجزاء الشبكة (4) التلوث الناتج عن السحب العكسي عند توقف الضخ.

## مصادر المياه غير التقليدية

1. معالجة المياه العادمة
2. تحلية مياه البحر
3. حصاد مياه الأمطار
4. استيراد مياه
5. تكثيف المياه من الجو
6. المياه الافتراضية

### مياه الصرف الصحي وطرق المعالجة وإعادة الاستخدام لأغراض الزراعة

المياه العادمة هي المياه الملوثة بفعل مواد صلبة أو سائلة أو غازية أو طاقة أو كائنات دقيقة نتجت أو تخلقت من المنازل أو المباني أو المنشآت المختلفة. ومعروف أن المياه العادمة تشكل 80-85% من كمية المياه المستخدمة للشرب والطبخ والصناعة، وهذه الكمية يمكن استعادتها عن طريق معالجة المياه العادمة واستخدامها في الري وفي أغراض أخرى عديدة.

وتؤدي المياه العادمة غير المعالجة إلى تلوث بيئة الإنسان من ماء وهواء وتربة وطعام ومسكن، وعليه فلا بد من معالجة هذه المياه واتباع الأساليب المثلى للتخلص النهائي منها لتلافي أي مشاكل صحية أو اجتماعية محتملة.

### تأثير عدم التخلص السليم من المياه العادمة:

- 1) تأثيرها على نوعية المياه الطبيعية وذلك بإنتاج الطعم غير المرغوب والروائح الكريهة والغازات الضارة مثل: ثاني أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين والميثان والامونيا.
- 2) احتواؤها على ميكروبات وجراثيم قد تسبب الأمراض.

- (3) احتواؤها على بعض المنظفات الثابتة كيميائياً وكذلك المبيدات وغيرها من المواد والمركبات السامة.
- (4) إنتاجها لكميات كبيرة من المواد الصلبة التي تتراكم في قاع المسطحات المائية والتي ربما تؤثر سلباً على نوعية هذه المياه.
- (5) تأثيرها على نوعية التربة حيث تؤدي إلى تدهور جودتها.

يتم الصرف الصحي بواسطة أنابيب أو قنوات تسمى مجاري الصرف الصحي والتي تهدف إلى جمع المياه العادمة ونقلها إلى نقاط المعالجة أو نقاط التخلص النهائي بهدف المحافظة على الصحة العامة ورفاهية المنطقة المأهولة بالمجمعات السكانية أو بمشاريع التنمية.

### مصادر المياه العادمة

- (1) مياه عادمة منزلية: وتشمل مصارف المياه العادمة الناتجة من المنازل والمنشآت التجارية والمؤسسات المختلفة.
- (2) مياه عادمة صناعية: وتشمل مصارف المياه العادمة الناتجة من الصناعات، وتختلف كمية ونوعية هذه المياه تبعاً لنوع وحجم وطبيعة الصناعة.
- (3) مياه الأمطار الجارية في الشوارع والساحات بعد هطول الأمطار في فصل الشتاء.

### معالجة المياه العادمة

#### (1) أسباب معالجة المياه العادمة:

- (1) منع أو تقليل الملوثات التي ربما تصل إلى مصادر المياه السطحية أو الجوفية.
- (2) منع انتشار الأمراض بإزالة أو قتل الميكروبات الموجودة في المياه العادمة.
- (3) الحد من ظهور الروائح الكريهة.
- (4) الاستفادة من إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة الخارجة من محطات المعالجة.

### الملوثات الكيماوية للمياه العادمة

وتتضمن هذه الملوثات مواد عضوية وأخرى غير عضوية وكما يلي:

- ❖ مواد عضوية: وتشمل بروتينات، كربوهيدرات، دهون وزيوت، إضافة إلى مركبات أخرى مثل المنظفات، والفينولات، والمبيدات العضوية.
- ❖ مواد غير عضوية: وتشمل أملاح الكبريتات والكلوريدات والفوسفات والمعادن الثقيلة وحبوبات التربة.

### الملوثات الميكروبية للمياه العادمة

تتواجد في المياه العادمة ملوثات ميكروبيولوجية مثل البكتيريا والفيروسات والأوليات (البروتوزوا)، وهذه تسبب أمراضاً للإنسان مثل التيفوئيد والكوليرا والدوسنتاريا وأمراض الديدان المعوية مثل الإسكارس وغيرها. وتهدف معالجة المياه العادمة إلى الحد من خطورة الملوثات الكيماوية والميكروبية بإتباع الأساليب التي تؤدي إلى إزالة أو خفض تركيزها دون الحدود التي تسبب الأضرار الصحية للإنسان.

### طرق التخلص من المياه العادمة في فلسطين

هناك طريقتان رئيسيتان للتخلص من المياه العادمة في الأراضي الفلسطينية، وهما: شبكات الصرف الصحي والحفر الامتصاصية.

#### أ- شبكات الصرف الصحي:

وفقا للجهاز المركزي لدائرة الاحصاء الفلسطيني، فإن:

- شبكة الصرف الصحي متوفرة لدى 59% من الأسر الفلسطينية وذلك في العام 2020.
- نسبة المنشآت الاقتصادية في فلسطين التي تتخلص من المياه العادمة بواسطة شبكة الصرف الصحي حوالي 71.3% وذلك خلال العام 2015.

#### ب- الحفر الامتصاصية:

وفقا للجهاز المركزي لدائرة الاحصاء الفلسطيني، فإن:

- 28% من الأسر الفلسطينية في عام 2020 تقيم في مساكن متصلة بحفر امتصاصية، و12% من الأسر تعتمد الحفر الصماء للتخلص من المياه العادمة.
- نسبة المنشآت الاقتصادية في فلسطين التي تتخلص من مياهها العادمة بواسطة الحفر الامتصاصية تقدر بحوالي 15.2% من المنشآت وذلك خلال العام 2015.

#### التأثيرات الصحية والبيئية الناتجة عن مواقع التخلص من المياه العادمة

المستوطنات الإسرائيلية تشكل مصدراً للمياه العادمة التي يتم التخلص منها في الوديان وجوانب الطرقات في كل من الضفة الغربية وقطاع غزة. إن مواقع التخلص من المياه العادمة تشكل مصدراً لتجمع الحشرات ومصدراً للروائح الكريهة كما تشكل مصدراً للأوبئة.

#### فوائد استخدام المياه المعالجة:

- 1) الحصول على بعض من مواد التغذية ومحسنات التربة والأسمدة من المياه المعالجة (مثل النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم).
- 2) المحافظة على الموارد المائية وترشيد استخدامها للغايات الهامة وخاصة في المناطق الجافة.
- 3) زيادة مساحات الغطاء النباتي وتغطية احتياجات المحميات والأحزمة الخضراء حول المدن.
- 4) زيادة المخزون الجوفي.

#### استعمال المياه الرمادية لري الحدائق

تقسم المياه العادمة إلى قسمين: المياه العادمة السوداء والتي تنتج عن المراحيض، والمياه الرمادية. المياه الرمادية: هي المياه الخارجة من المغاسل وأحواض الاستحمام والغسالات والمصارف الأرضية، وتكون نسبة تلوثها أقل من نسبة تلوث المياه العادمة السوداء، وبذلك يمكن استعمالها لري النباتات بعد معالجة طفيفة، واتخاذ بعض الاحتياطات البسيطة.

## استعمالات المياه الرمادية

إن المياه الرمادية مناسبة لري الأشجار ونباتات الزينة. ويستحسن أن تكون المناطق المروية منخفضة عن مستوى مصدر المياه الرمادية، وذلك حتى يمكن استخدام نظام الري بالاعتماد على الجاذبية ودون الحاجة إلى اللجوء إلى مضخة آلية.

1. في حال استخدام نظام الري بالتنقيط، يجب ألا يقل قطر فتحة خرطوم المياه عن 3 ملم ذلك لمنع انسداد الفتحات نتيجة ترسب المواد الصلبة الموجودة في المياه الرمادية أو نمو الطحالب في الخرطوم.
2. إذا تم استخدام المياه الرمادية دون معالجة، فيستحسن عدم استعمالها لري المناطق المعرضة للتلامس مع الأشخاص. كذلك يستحسن عدم استعمال المياه الرمادية لري النجيل، إلا إذا كانت منطقة النجيل تخدم غايات جمالية فقط وبعيدة عن متناول الأطفال والحيوانات المنزلية، أو إذا تم ري النجيل من خلال نظام ري تخرج المياه منه تحت سطح الأرض. كذلك يجب تحاشي استخدام الرشاشات أو الخراطيم للري بالمياه الرمادية. ويجب حصر استعمال وسائل الري التي تخرج المياه منها فوق سطح الأرض فقط للأماكن غير المعرضة للتلامس مع الأشخاص والحيوانات المنزلية. وإجمالاً يستحسن استعمال أنظمة الري التي تخرج المياه منها تحت سطح الأرض.
3. يمكن استخدام المياه الرمادية لري أشجار الفاكهة ونباتات الزينة، ولكن يجب عدم استعمالها لري الخضار التي تؤكل نية (مثل الخس والجزر والبندورة) أو لري الخضار التي يمكن أن تلامس المياه الرمادية عند ربيها (مثل البطاطا)، كما يجب عدم استخدامها لري النباتات الورقية التي تستعمل في الأكل (مثل النعناع والبقدونس)، كذلك يجب عدم استخدام المياه الرمادية لري الأشجار وينصح باستخدامها لري النباتات مكتملة النمو فقط لأن لديها القدرة على تحمل نسب عالية بعض الشيء من الملوحة ومركبات الصوديوم والقلويات.

## نماذج استعمالات المياه الرمادية

يمكن استغلال المياه الرمادية من خلال بناء أحد النظامين التاليين:

- 1- نظام جمع ومعالجة المياه الرمادية في المنازل وهذا ما تم شرحه سابقاً.
- 2- نظام جمع ومعالجة المياه الرمادية في المدارس والجامعات والمساجد وغيرها، حيث يتم بناء هذا النظام بطريقة تسمح باستخدامه في تزويد نياجرات الحمامات بالكمية الكافية من الماء وكذلك تزويد الحديقة بما يلزمها من ماء الري. إن مصدر المياه الرمادية في المدارس هو جمع المياه الخارجة من المشربيات في خزان أرضي يتم ضخ الماء منه إلى خزان على سطح المدرسة ومن ثم ينساب بالجاذبية الأرضية إلى الحمامات حيث النياجرات أو إلى الحدائق حيث شبكات الري، ونفس الشيء بالنسبة للمساجد حيث يستخدم الماء الناتج عن الوضوء وكذلك الحال في الجامعات وغيرها من المؤسسات.

## تلوث التربة

التربة مورد محدود، بمعنى أن فقدانها وتدهورها لا يمكن استعادتهما خلال عمر الإنسان. والتربة تؤثر على الأغذية التي نأكلها، والماء الذي نشربه، والهواء الذي نتنفسه، وصحتنا وصحة جميع الكائنات الحية على كوكبنا. ودون تربة صحية لن نكون قادرين على زراعة غذائنا. وفي الواقع، يقدر بأن 95 في المائة من أغذيتنا يتم إنتاجها بشكل مباشر أو غير مباشر في تربتنا.

التربة الصحية هي السبيل إلى الأمن الغذائي ومستقبلنا المستدام. فهي تساعد في الحفاظ على إنتاج الأغذية، والتخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه، وترشيح المياه، وتحسين القدرة على الصمود في وجه الفيضانات، والجفاف وأكثر من ذلك بكثير. ومع ذلك، فإن التهديد غير المرئي يعرض التربة وكل ما تقدمه للخطر.

تلوث التربة يسبب سلسلة من ردود الفعل. فهو يغير التنوع البيولوجي للتربة، ويقلل من المواد العضوية للتربة، وقدرة التربة على العمل كمرشح. كما أنه يلوث المياه المخزنة في التربة والمياه الجوفية، ويؤدي إلى خلل في مغذيات التربة. ومن بين أكثر ملوثات التربة شيوعا المعادن الثقيلة، والملوثات العضوية الثابتة، والملوثات الناشئة - مثل المخلفات الصيدلانية ومخلفات العناية الشخصية.

تلوث التربة مدمر للبيئة وله عواقب على جميع أشكال الحياة التي تواجهه. ويمكن للممارسات الزراعية غير المستدامة التي تقلل المواد العضوية في التربة أن تسهل نقل الملوثات إلى السلسلة الغذائية. على سبيل المثال: يمكن للتربة الملوثة أن تطلق الملوثات في المياه الجوفية، التي تتراكم في الأنسجة النباتية، ثم تنتقل إلى حيوانات الرعي، والطيور، وأخيرا إلى البشر الذين يأكلون النباتات والحيوانات. ويمكن أن تسبب الملوثات في التربة، والمياه الجوفية، وفي السلسلة الغذائية مجموعة متنوعة من الأمراض والوفيات الزائدة بين البشر، من الآثار الحادة قصيرة الأجل، مثل التسمم أو الإسهال، إلى التأثيرات المزمنة طويلة الأجل، مثل السرطان.

وبعيدا عن أثره على البيئة، فإن تلوث التربة له أيضا تكاليف اقتصادية مرتفعة بسبب الحد من غلة المحاصيل وجودتها. ويجب أن يكون منع تلوث التربة أولوية قصوى حول العالم. وحقيقة أن الغالبية العظمى من الملوثات هي نتيجة لعمل البشر تعني أننا مسؤولون بشكل مباشر عن إجراء التغييرات اللازمة لضمان مستقبل أقل تلوثا وأكثر أمانا.

من الضروري الاعتراف بالتربة وقيمتها نظرا إلى قدراتها الإنتاجية فضلا عن مساهمتها في الأمن الغذائي، والحفاظ على خدمات النظام الإيكولوجي الرئيسية. وفيما يلي بعض الأسباب التي تدعو إلى عدم التقليل من أهمية تلوث التربة:

- 1- **تلوث التربة يؤثر على كل شيء.** إن الطعام الذي نأكله، والماء الذي نشربه، والهواء الذي نتنفسه - صحتنا وصحة جميع الكائنات الحية على هذا الكوكب يعتمد على التربة السليمة. والمحتوى المغذي لخلايا النبات يرتبط ارتباطا مباشرا بالمحتوى المغذي للتربة وقدرته على تبادل المغذيات والمياه مع جذور النبات.
- 2- **تلوث التربة غير مرئي.** اليوم، ثلث تربتنا متوسطة أو شديدة التدهور بسبب التعرية، وفقدان الكربون العضوي للتربة، والتملح، والتراص، والتحمض، والتلوث الكيميائي. ويستغرق تشكيل 1 سم من الجزء العلوي من التربة حوالي 1 000 سنة، مما يعني أننا لن نتمكن من إنتاج المزيد من التربة في حياتنا. ما نراه من التربة هو كل ما هنالك منها. ومع ذلك، تواجه التربة ضغطا أكبر من تلوث التربة. فالمعدل الحالي لتدهور التربة يهدد قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الأساسية.
- 3- **تلوث التربة يؤثر على قدرة التربة على الترشيح.** تعمل التربة كمرشح وعازل للملوثات. وإمكانات التربة للتكيف مع فصيلة الملوثات محدودة. وإذا تم تجاوز قدرة التربة على حمايتنا، فسوف تتسرب الملوثات (وهي تتسرب) إلى أجزاء أخرى من البيئة - مثل سلسلتنا الغذائية.

4- **تلوث التربة يؤثر على الأمن الغذائي** عن طريق خفض غلة المحاصيل وجودتها. ولا يمكن إنتاج أغذية آمنة، ومغذية، وذات نوعية جيدة إلا إذا كانت تربتنا صحية. ودون تربة صحية، لن نتمكن من إنتاج ما يكفي من الأغذية لتحقيق القضاء على الجوع.

5- **تلوث التربة يمكن أن يكون نتيجة للممارسات الزراعية السيئة.** تؤدي الممارسات الزراعية غير المستدامة إلى تقليل المواد العضوية في التربة، مما يضعف قدرة التربة على تفكيك الملوثات العضوية. وهذا يزيد من خطر إطلاق الملوثات في البيئة. وفي الكثير من البلدان، استنفد الإنتاج المكثف للمحاصيل التربة، مما يهدد قدرتنا على الحفاظ على الإنتاج في هذه المناطق في المستقبل. ولذلك أصبحت ممارسات الإنتاج الزراعي المستدامة أمراً حتمياً لعكس اتجاه تدهور التربة، وضمان الأمن الغذائي العالمي الحالي والمستقبلي.

6- **تلوث التربة يمكن أن يعرض صحتنا للخطر.** يتم إطلاق نسبة كبيرة من المضادات الحيوية، التي تستخدم على نطاق واسع في الزراعة والرعاية الصحية البشرية، في البيئة بعد أن تفرز من الكائن الحي الذي كانت قد أعطيت له. ويمكن لهذه المضادات الحيوية أن تتسرب إلى تربتنا وتنتشر في جميع أنحاء البيئة. وهذا يخلق البكتيريا المقاومة لمضادات المكروبات، والتي تقلل من فعالية المضادات الحيوية. وكل عام تعزى حوالي 700000 وفاة إلى البكتيريا المقاومة لمضادات المكروبات. وإذا لم يتم التصدي لها، فإنها ستقتل بحلول عام 2050 عدداً أكبر مما يقتله السرطان من الناس، وتكلف، عالمياً، أكثر من حجم الاقتصاد العالمي الحالي.

ومع ازدياد عدد سكان العالم المتوقع أن يتجاوز 9 مليارات نسمة بحلول عام 2050، يتوقف أمننا الغذائي الحالي والمستقبلي على قدرتنا على زيادة الغلة وجودة الأغذية باستخدام التربة المتوفرة لدينا اليوم. وتلوث التربة يؤثر سلباً علينا جميعاً، وقد تم تحديده كأحد التهديدات الرئيسية لوظائف التربة حول العالم. علينا أن ندرك أسباب تلوث التربة حتى نتمكن من إيجاد الحلول وتنفيذها. وحماية التربة والحفاظ عليها تبدأ بنا. واتخاذ الخيارات الغذائية المستدامة، وإعادة تدوير المواد الخطيرة مثل البطاريات بشكل صحيح، وصنع السماد في المنزل لتقليل كمية النفايات التي تدفن في مدافن النفايات، أو إدارة فضلات المضادات الحيوية بشكل أكثر مسؤولية، هي مجرد أمثلة قليلة عن كيف يمكننا أن نكون جزءاً من الحل. وعلى نطاق أوسع، علينا تعزيز الممارسات الزراعية المستدامة في مجتمعاتنا.

التربة الصحية هي سلعة ثمينة، وغير متجددة تتعرض لتهديد متزايد من السلوكيات البشرية المدمرة. ونحن مسؤولون عن التربة التي تزودنا بالغذاء والماء والهواء، وعلينا اتخاذ إجراءات اليوم لضمان أن لدينا تربة صحية من أجل مستقبل مستدام وآمن غذائياً. كن الحل لتلوث التربة!

## التصحّر

أصبحت مشكلة التصحر من القضايا البيئية الملحة في عالمنا المعاصر وبصفة خاصة في البيئات الجافة وشبه جافة التي تتصف بنظامها الإيكولوجية الهشة. والتي تتم بدرجة مفرطة أمام أي ضغط من جانب الأنشطة البشرية وخاصة على عناصر البيئة الحيوية النباتية. وبدأت هذه المشكلة تمتد لتشمل بيئات أخرى "شبه رطبه ورطبه" واتساع دائرة التصحر ينم عن افتقار الإحساس بالمسؤولية البيئية سواء عن جهل أو عمد بما لا يدع مجالاً للشك في أن السلوكيات التدميرية الاستنزافية لعناصر البيئة الحيوية قادرة على تصحر حتى في المناطق الرطبة.

## مفهوم التصحر:

هو أحداث تغير سلمي في خصائص البيئة البيولوجية بما يفقدها الكثير من قدراتها البيولوجية ويجعلها تقترب تدريجيا نحو الظروف الصحراوية "افتقار أو تدهور القدرة والقيمة البيولوجية للنظام الايكولوجي".

## مظاهر التصحر:

### 1- جرف التربة soil erosion

من أخطر مظاهر التصحر خاصة عندما تجرف الطبقة العلوية من التربة نظرا لان هذه الطبقة تحتوي على معظم العناصر الغذائية اللازمة لنمو النباتات. فضلا عن كون المنطقة التي تتمتع بقدرات عالية على أن تتشرب المياه وتحتفظ بها في متناول جذور النبات.

### 2- عودة تحرك الكثبان الرملية الثابتة:

يعني انه حدث تغير وتدهور واضح في القدرة البيولوجية لبيئة الكثبان مما أدى إلى اختفاء معظم الغطاء النباتي الواقي الذي كان يعمل على تثبيتها ويحميها ضد عوامل التعرية الريحية. وبالتالي بدأت تتحرك بفعل الرياح وإشاعة التصحر في المناطق التي تتحرك نحوها وتحول ما بها من مزارع ومراعي إلى بحار من الرمال.

### 3- تناقص مساحة الغطاء النباتي وتدهور نوعيته:

يعني هذا أن القدرة البيولوجية للبيئة قد تدهورت وبدأت تدفع هذه المناطق نحو الظروف الجافة الصحراوية حيث تم تدمير معظم الغابات من خلال الإفراط في قطع الأخشاب وتدهور النباتات.

### 4- تملح التربة:

تمثل مؤشرا لحدوث التصحر في البيئات الزراعية المروية ربا صناعيا حيث يعمل تملح التربة على ضعف خصوبتها الإنتاجية "قدرتها البيولوجية" قد يصل الأمر في بعض الأحيان إلى إصابة التربة بالعقم الإنتاجي أي تربة غير منتجة.

### 5- زيادة معدل كمية التراب في الهواء من المصادر المحلية:

يعطي تزايد كمية التراب في الجو عن المعدل العادي من المصادر المحلية وبالتالي حدوث تدهور في الغطاء النباتي وتعرية التربة وتجريدها من مقومات والحماية وتماسكها في مواجهة عوامل التعرية الريحية مما يجعلها لقمة سائغة أمام الرياح لتحمل ما تشاء من التراب إلى طبقات الجو العليا.

وهناك حالات أو درجات للتصحر

- درجات التصحر..... طفيف - معتدل - شديد أو قاس - شديد جدا

## مخاطر التصحر

1- خسارة التنوع البيولوجي

2- تعرية التربة

3- تدهور الدورة الهيدرولوجية

4- اللاجئون البيئيون

## 5- الأضرار الاقتصادية

### العوامل الرئيسية التي تسهم في صنع مشكلة التصحر:

- 1- العوامل البشرية "النمو السكاني السريع – الانفراط في قطع الأشجار والشجيرات – الرعي الجائر أو المفرط – ضغط الاستخدام الزراعي وسوء استخدام مياه الري"
- 2- عوامل طبيعية "تقلبات الظروف المناخية المطرية – زحف الرمال"

### وسائل مكافحة التصحر كمؤشر للتنمية المستدامة:

- 1- إجراء مسح شامل وتفصيلي للمناطق المتصحرة: يجب تحديد نوعية وطبيعة الآليات والإجراءات التي يمكن من خلالها اتخاذ القرار اللازم لضبط التصحر واستعادة القدرات البيولوجية للمناطق المتصحرة.
- 2- ضبط النمو السكاني وترشيده بيئياً: يعني تخفيف الضغط على الموارد البيئية البيولوجية ويتحقق ذلك من خلال وضع استراتيجية سكانية وطنية صارمة تستهدف إبطاء النمو السكاني ومحاولة الوصول إلى صفر النمو السكاني بهدف تثبيت الحجم السكاني في مرحلة أخرى.
- 3- ضبط وترشيد قطع الأشجار واستزراعها وتنميتها: يجب وضع خطة قومية لاستزراع المناطق المتدهورة "المتصحرة" وخاصة مناطق ومنايع الأنهار وسفوح الجبال.
- 4- ضبط وترشيد الاستخدام الرعوي وتنميته.
- 5- ترشيد الاستخدام الزراعي وتقنيته.
- 6- التعاون الوطني مع الجهود الدولية: لا بد من تعاون المجتمع الدولي في الأخذ بيد الدولة النامية ذات القدرات المالية والتقنية المحدودة لمواجهة هذه المشكلة بإنشاء مراكز تدريب محلية لخلق كفاءات لمواجهة هذه المشكلة أو مدها بمساعدات مالية، وعلى الدول المتصحرة الالتزام بتخصيص المساعدات المالية التي تحصل عليها لمكافحة التصحر في تنفيذ هذه المشروعات وإنشاء الأجهزة والكوادر الوطنية لحل هذه المشكلة.



## الفصل الثالث: أهداف التنمية المستدامة



### 1.3 مفهوم الاستدامة

هو ضمان ان لا يقل الاستهلاك مع مرور الزمن، ولكن ماذا يلزم لتحقيق ذلك؟ تبين أن قدرة بلد ما على الاستدامة بمعنى أن تدفق الاستهلاك والمنفعة يتوقف على التغيير في رصيد الموارد أو الثروة وارتفاع الرفاهية بين الأجيال يأتي مع ازدياد الثروة مع مرور الوقت وفي ظل وجود بدائل وإحلال محتمل بين الموارد على مر الزمن.

### 2.3 مفهوم التنمية

هو توفير عمل منتج ونوعية من الحياة الأفضل لجميع الشعوب وهو ما يحتاج إلى نمو كبير في الإنتاجية والدخل لتطوير المقدرات البشرية وجودة الرؤية فإن هدف التنمية ليس مجرد زيادة الإنتاج بل تمكين الناس من توسيع نطاق خياراتهم وهكذا تصبح عملية التنمية هي عملية تطوير القدرات والارتفاع بالمستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي.

### 3.3 مفهوم التنمية والتنمية المستدامة

هي التنمية التي تلي احتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرات الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها أو هي تعبير عن التنمية التي تتصف بالاستقرار وتمتلك عوامل الاستمرار والتواصل وتتسم بالشمول والمدى الأطول والديمومة. وقد تبنته الأمم المتحدة وأوصت المنظمات الحكومية وغير الحكومية وجميع الهيئات المهمة بالتنمية باستخدام مفهوم التنمية المستدامة في كافة برامجها التي تهدف إلى مكافحة الفقر وتحسين

مستوى المعيشة في جميع الدول المتقدمة والنامية. وأن يتم ذلك في إطار دولي فعال خاصة فيما يتعلق بالمنح والمعونات والقروض المقدمة من الدول المتقدمة للدول النامية.

ثم رأت الأمم المتحدة أن يكون مؤتمر قمة الأرض (يونيو سنة 1992) بالبرازيل فرصة للاتفاق بين دول العالم في حضور عدد كبير من رؤساء الدول - على خطة مفصلة لتحقيق التنمية المستدامة بشكل فعال في المستقبل القريب.

### 4.3 مقياس حضارة الأمم والتنمية المستدامة

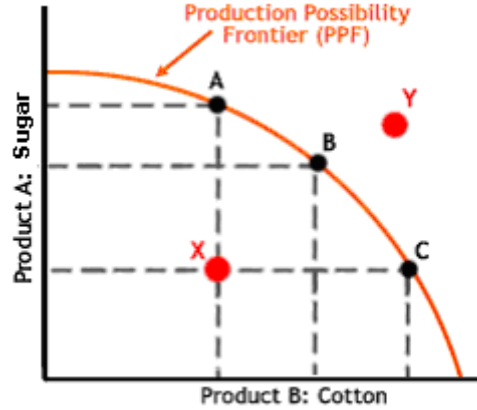
تقاس حضارة الأمم بمدى قدرتها على استثمار مواردها الطبيعية بفضل مواردها البشرية المؤهلة لذلك. وإسهامها في النهوض بالمجتمع وإرسائها لمبادئ التنمية المستدامة، وبناء على ذلك فقد قسمت الأمم إلى أربعة أقسام كما يلي:

1. أمم غنية- غنية: أي غنية في الموارد الطبيعية والموارد البشرية على السواء مثل الولايات المتحدة ودول غرب أوروبا.
2. أمم غنية- فقيرة: أي غنية في الموارد الطبيعية وفقيرة في الموارد البشرية مثل دول الخليج العربي.
3. أمم فقيرة - غنية: أي فقيرة في الموارد الطبيعية وغنية في الموارد البشرية مثل اليابان ودول جنوب شرق آسيا.
4. أمم فقيرة - فقيرة: أي فقيرة في الموارد الطبيعية وفقيرة في الموارد البشرية مثل دول وسط أفريقيا وجنوب آسيا.

وتتوجه جهود التنمية المستدامة في جانبها المادي والبشري نحو مواجهة الفاقد وتعظيم الاستفادة بالموارد وحمايتها وتأهيلها للاستمرار عبر الأجيال.

"إن التنمية بعيدة المدى لا يمكن التوصل إليها إلا من خلال الإدارة السليمة للبيئة"

المصادر للأفراد:	المصادر للأمم:
- الوقت	- الأيدي العاملة
- رأس المال	- رأس المال
- المعرفة -	- الموارد
المهارات	- الطبيعية-الأرض
	- التكنولوجيا



ويشمل مفهوم التنمية المستدامة ما يلي:

1. معاونة الجماعات والدول الأشد فقراً حتى لا يترك لهم خيار تدمير البيئة للمعيشة.
2. تشجيع التنمية المعتمدة على الذات في حدود قدرات الموارد المتاحة.
3. تشجيع التنمية التي تحافظ على نوعية البيئة وإنتاجيتها على المدى البعيد.
4. مراعاة الصحة العامة والتكنولوجيا الملائمة والاكتفاء الذاتي في الغذاء والسكن الملائم.
5. تشجيع المبادرات الشعبية لأن الإنسان هو المورد الأول والهدف الأخير للتنمية.

وأصبح مفهوم التنمية المستدامة جامعاً يراعى الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

### 5.3 أهداف التنمية المستدامة

سبعة عشر هدفاً لإنقاذ العالم. أهداف التنمية المستدامة هي خطة لتحقيق مستقبل أفضل وأكثر استدامة للجميع. وتتصدى هذه الأهداف للتحديات العالمية التي نواجهها، بما في ذلك التحديات المتعلقة بالفقر وعدم المساواة والمناخ وتدهور البيئة والازدهار والسلام والعدالة. فضلاً عن ترابط الأهداف، وللتأكد من ألا يتخلف أحد عن الركب، فمن المهم تحقيق كل هدف من الأهداف بحلول عام 2030 (المصدر:

[www.un.org/sustainabledevelopment](http://www.un.org/sustainabledevelopment))

## الهدف الأول: القضاء على الفقر



لا يزال القضاء على الفقر بجميع أشكاله أحد أكبر التحديات التي تواجه البشرية. فعلى الرغم من أن عدد الأشخاص الذين يعيشون في فقر مدقع انخفض إلى أكثر من النصف بين عامي 1990 و2015، من 1.9 بليون نسمة إلى 836 مليون نسمة، فإن الكثيرين لا يزالون يكافحون من أجل تلبية الاحتياجات الإنسانية الأساسية. وعلى الصعيد العالمي، ما زال أكثر من 800 مليون شخص يعيشون على أقل من 1.25 دولار في اليوم، وكثير منهم يفتقرون إلى الغذاء الكافي ومياه الشرب النظيفة والصرف الصحي.

وقد أدى النمو الاقتصادي السريع في بلدان مثل الصين والهند إلى رفع الملايين من براثن الفقر، ولكن التقدم كان متفاوتاً. إذ كان التقدم محدوداً في مناطق أخرى، مثل جنوب آسيا وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، اللتان تمثلان معاً 80 في المائة من الذين يعيشون في فقر مدقع. كما أن النساء لا يزلن أكثر عرضة للعيش في فقر من الرجال بسبب عدم المساواة في الحصول على العمل المدفوع الأجر والتعليم وحقوق الملكية. كذلك تشير التهديدات الجديدة الناجمة عن تغير المناخ وازدياد الصراعات وانعدام الأمن الغذائي إلى حاجة إلى مزيد من العمل لإخراج الناس من براثن الفقر.

وفي عام 2010، كان 4 في المائة من سكان المنطقة العربية يعيشون تحت خط الفقر الدولي البالغ 1.25 دولار أمريكي في اليوم، بينما كان يعيش 40 في المائة منهم على أقل من 2.75 دولار في اليوم. وتعد المنطقة العربية هي الوحيدة من بين مناطق العالم التي ازداد فيها الفقر المدقع منذ عام 2010 (عدد السكان الذين يقل دخلهم عن 1.25 دولار أمريكي في اليوم).

وتمثل أهداف التنمية المستدامة التزاماً جرياً بإنهاء المسيرة التي بدأها العالم مع مطلع الألفية الثالثة لإنهاء الفقر بجميع أشكاله وأبعاده بحلول عام 2030. ويشمل هذا الجهد استهداف الفئات الأكثر ضعفاً، وزيادة فرص الوصول إلى الموارد والخدمات الأساسية، ودعم المجتمعات المحلية المتضررة من النزاعات والكوارث المرتبطة بالمناخ.

## الهدف الثاني: القضاء التام على الجوع



أسفر النمو الاقتصادي السريع وزيادة الإنتاجية الزراعية خلال العقدين الماضيين عن انخفاض أعداد من يعانون نقص التغذية بمقدار النصف تقريبا. إذ يمكن الآن للعديد من البلدان النامية التي كانت تعاني من المجاعة والجوع أن تلبّي احتياجات التغذية لأشدّ الفئات ضعفا. وقد أحرزت منطقتي وسط وشرق آسيا، وأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي تقدما كبيرا في القضاء على الجوع الشديد.

وهذه كلها إنجازات ضخمة تتماشى مع الأهداف التي حددتها الأهداف الإنمائية للألفية الأولى. ولكن مما يؤسف له أن الجوع الشديد وسوء التغذية لا يزالان عائقا كبيرا أمام التنمية في كثير من البلدان. فمُنذ العام 2014، يقدر أن 795 مليون شخص يعانون من نقص التغذية المزمن، وغالبا ما يكون ذلك نتيجة مباشرة للتدهور البيئي والجفاف وفقدان التنوع البيولوجي. كما يعاني أكثر من 90 مليون طفل دون سن الخامسة من نقص الوزن بشكل خطير. وما زال واحد من كل أربعة أشخاص يعيشون في أفريقيا يعاني الجوع.

ولقد أصبح انعدام الأمن الغذائي تحديا كبيرا للعديد من البلدان العربية، وخاصة في ظل بيئتها القاحلة في أغلب الأحيان، ومع تزايد النمو السكاني السريع في المنطقة التي تجاوز عدد سكانها عتبة الـ 400 مليون نسمة في عام 2016، وكذلك زيادة الصراعات طويلة الأمد.

وعلى الرغم من ارتفاع مؤشر الإنتاج الغذائي في المتوسط من 82.6 في عام 2000 إلى 118.8 في عام 2013، فإن العديد من البلدان العربية لا تزال تواجه مشاكل خطيرة في الإنتاج الزراعي بسبب محدودية الموارد الاقتصادية وانخفاض مستويات التكنولوجيا ومحدودية أنماط المحاصيل والقيود البيئية. وفي عام 2013 بلغ مؤشر الإنتاج الغذائي 68.2 و82.4 في دولة الإمارات العربية المتحدة وسوريا، على التوالي.

وتهدف أهداف التنمية المستدامة إلى إنهاء جميع أشكال الجوع وسوء التغذية بحلول عام 2030، والتأكد من حصول جميع الناس - وخاصة الأطفال - على الأغذية الكافية والمغذية على مدار السنة. وينطوي ذلك الجهد على تعزيز الممارسات الزراعية المستدامة والتي تشمل دعم صغار المزارعين وتحقيق المساواة في الوصول إلى الأراضي والتكنولوجيا والأسواق. كما يتطلب تعاوناً دولياً لضمان الاستثمار في البنية التحتية والتكنولوجيا لتحسين الإنتاجية الزراعية. وإلى جانب الأهداف الأخرى الواردة هنا، يمكننا بالفعل أن ننهي الجوع بحلول عام 2030.

### الهدف الثالث: الصحة الجيدة والرفاه



لقد خطونا خطوات واسعة في سبيل الحد من وفيات الأطفال، وتحسين صحة الأمهات، ومكافحة فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز والملاريا وغيرها من الأمراض. فمنذ عام 1990، شهدت وفيات الأطفال التي يمكن منعها انخفاضاً بنسبة 50 في المائة، عالمياً. كما انخفضت وفيات الأمهات بنسبة 45 في المائة في جميع أنحاء العالم. وبين عامي 2000 و2013، تم إنقاذ أكثر من 6.2 مليون شخص من الملاريا، وانخفضت الإصابات الجديدة بفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز بنسبة 30 في المائة.

وعلى الرغم من هذا التقدم الهائل، لا يزال أكثر من 6 ملايين طفل يموتون قبل بلوغهم سن الخامسة في كل عام. ويموت 16 000 طفل كل يوم من أمراض يمكن الوقاية منها مثل الحصبة والسل. وتموت كل يوم مئات النساء أثناء الحمل أو من مضاعفات تتعلق بالولادة. وفي كثير من المناطق الريفية، لا تتم سوى 56 في المائة من الولادات على يد مهنين متخصصين. كما يمثل الإيدز اليوم السبب الرئيسي للوفاة بين المراهقين في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى التي لا تزال تعاني بشدة بسبب انتشار وباء فيروس نقص المناعة البشرية. كل هذه الوفيات من الممكن تجنبها عن طريق الوقاية والعلاج، والتعليم، وحملات التحصين، والرعاية الصحية الجنسية والإنجابية.

في المنطقة العربية ارتفع متوسط العمر المتوقع عند الولادة، وهو مؤشر يُجمل الأحوال الصحية، من 58.5 سنة في عام 1980 إلى 70.6 سنة في عام 2015. وبالإضافة إلى ذلك، انخفضت وفيات الأطفال في المنطقة العربية بشكل ملحوظ من 131 لكل 1000 ولادة حية في عام 1980 إلى 36.8 لكل 1000 في عام 2015، وهو ما يعزى جزئياً إلى التقدم الذي أحرزته العديد من البلدان العربية في زيادة إمكانية الوصول إلى مرافق الصرف الصحي المحسنة من 66 في المائة في عام 1990 إلى 90 في المائة بحلول عام 2015.

وتلتزم أهداف التنمية المستدامة التزاماً جريئاً بإنهاء أوبئة السل والملاريا والإيدز والأمراض السارية الأخرى بحلول عام 2030. ويشمل السعي لتحقيق هذا الهدف تحقيق التغطية الصحية الشاملة وتوفير سبل الحصول على الأدوية واللقاحات الآمنة بأسعار معقولة للجميع. كما يعد دعم البحث والتطوير في مجال اللقاحات جزءاً أساسياً من هذه السعي أيضاً.

## الهدف الرابع: التعليم الجيد



ومنذ العام 2000، تم إحراز تقدم هائل في تحقيق هدف تعميم التعليم الابتدائي. إذ بلغ معدل الالتحاق الإجمالي في المناطق النامية 91 في المائة في عام 2015، وانخفض عدد الأطفال غير الملتحقين بالمدارس في العالم بنسبة النصف تقريبا. كما حدثت زيادة كبيرة في معدلات الإلمام بالقراءة والكتابة، وهناك عدد أكبر بكثير من الفتيات الملتحقات بالمدارس أكثر من أي وقت مضى. وهذه كلها نجاحات ملحوظة.

وحققت أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى أكبر تقدم في الالتحاق بالمدارس الابتدائية بين جميع المناطق النامية - من 52 في المائة في عام 1990، إلى 78 في المائة في عام 2012 - ولكن مع ذلك لا تزال هناك تفاوتات كبيرة. إذ يزيد احتمال أن يكون أطفال الأسر المعيشية الأفقر خارج المدرسة أكثر من أربعة أضعاف نظرائهم من الأسر المعيشية الأكثر ثراء. كما لا تزال التفاوتات بين المناطق الريفية والحضرية مرتفعة هي الأخرى.

وقد أحرزت المنطقة العربية تقدما جيدا فيما يتعلق بالالتحاق بالمدارس. وما بين عام 2000 وعام 2014 ارتفعت معدلات الالتحاق الإجمالية من 15.5 في المائة إلى 27 في المائة، في مرحلة ما قبل التعليم الابتدائي؛ ومن 90.78 في المائة إلى 99.75 في المائة، في المرحلة الابتدائية؛ ومن 61.07 في المائة إلى 73.01 في المائة في المرحلة الثانوية؛ ومن 18.6 في المائة إلى 28.9 في المائة على مستوى التعليم العالي.

وفي عام 2013، كانت نسبة التحاق الفتيات الإجمالية في التعليم العالي (28.2 في المائة) أعلى من نسبة التحاق الفتيان (26.8 في المائة) في البلدان العربية. وسجلت أعلى معدلات الالتحاق بالتعليم العالي في عام 2014 في المملكة العربية السعودية (59.9 في المائة) تليها البحرين (56.5 في المائة). وكانت معدلات الالتحاق الإجمالية في التعليم الابتدائي أعلى بكثير، حيث بلغت 96.1 في المائة للفتيات و103.2 في المائة للبنين في عام 2013.

غير أن تزايد الصراعات المسلحة وحالات الطوارئ الأخرى في عدة بلدان في المنطقة، وما صاحبها من زيادة كبيرة في معدلات الفقر، أدى إلى زيادة كبيرة في أعداد الأطفال خارج المدارس. فاليوم يظل نصف الأطفال في سن المدرسة في سوريا محرومين من الدراسة -ويقدر عددهم بحوالي 2.1 مليون طفل داخل سوريا و700,000 طفل سوري لاجئ في الدول المجاورة.

إن تحقيق التعليم الجيد والشامل للجميع يؤكد على القناعة بأن التعليم هو أحد أكثر الوسائل قوة وثباتاً لتحقيق التنمية المستدامة. ويكفل هذا الهدف أن يكمل جميع البنات والبنين التعليم الابتدائي والثانوي المجاني بحلول عام 2030. كما يهدف إلى توفير فرص متساوية للحصول على التدريب المهني وتكون في متناول الجميع، والقضاء على الفوارق في إتاحة التعليم بسبب الجنس أو الثروة، وتحقيق حصول الجميع على تعليم عالي الجودة.



## الهدف الخامس: المساواة بين الجنسين



القضاء على كافة أشكال التمييز ضد النساء والفتيات لا يمثل حقا أساسيا من حقوق الإنسان فحسب، بل هو أيضا عامل حاسم في التعجيل بتحقيق التنمية المستدامة. وقد ثبت مرارا وتكرارا أن تمكين النساء والفتيات له أثر مضاعف، ويساعد على دفع النمو الاقتصادي والتنمية في جميع المجالات. ولذلك، ومنذ عام 2000، جعلنا المساواة بين الجنسين محور عملنا في برنامج الأمم المتحدة الإنمائي—جنبنا إلى جنب شركائنا في الأمم المتحدة وبقية المجتمع العالمي—وشهدنا تقدما ملحوظا على هذا الصعيد منذ ذلك الحين. فاليوم توجد أعداد أكبر من الفتيات في المدارس مقارنة بما كانت عليه قبل 15 عاماً، وحققت معظم مناطق العالم تكافؤاً بين الجنسين في التعليم الابتدائي. كما تشكل النساء اليوم 41 في المائة من العاملين بأجر خارج الزراعة، مقابل 35 في المائة في عام 1990.

وتهدف أهداف التنمية المستدامة إلى الاستفادة من هذه الإنجازات لضمان وضع حد للتمييز ضد النساء والفتيات في كل مكان. إذ لا تزال هناك أوجه كبيرة من عدم مساواة في سوق العمل في بعض المناطق، مع حرمان المرأة بصورة منتظمة من المساواة في الحصول على الوظائف.

وتواجه النساء في المنطقة العربية عوائق كبيرة أمام دخول سوق العمل، ويتعرضن لخطر البطالة بشكل أكبر بكثير مقارنة بالرجال. وعلى الرغم من أن معدل البطالة بين النساء شهد انخفاضا بطيئا على مدى السنوات الخمسة عشر الماضية من 22.4 في المائة في عام 2000 إلى 19.96 في المائة في عام 2015، فإن معدل البطالة بين النساء يزيد على ضعف معدل البطالة بين الرجال في المنطقة والذي يبلغ 8.96 في المائة، وثلاثة أضعاف المعدل العالمي الذي يبلغ 6.2 في المائة، في العام نفسه. وفيما بين النساء والشابات، تعتبر معدلات البطالة الأعلى في العالم، إذ تقارب من ضعف مثيلاتها بين الشباب من الذكور—48 في مقابل 23 في المائة، على التوالي مقارنة بـ 16 و 13 في المائة عالمياً.

كذلك فإن العنف والاستغلال الجنسيان، والعبء غير المتكافئ للعمل المنزلي والعمل في مجال الرعاية غير مدفوعة الأجر، والتمييز في المناصب العامة، تظل كلها حواجز ضخمة في سبيل تحقيق المساواة بين الجنسين.

ولا يمكن تحقيق الهدف الخامس من أهداف التنمية المستدامة والساعي لتحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين جميع النساء والفتيات دون كفالة حقوقا متساوية في الموارد الاقتصادية مثل الأرض والممتلكات للمرأة، أو دون ضمان حصول الجميع على خدمات جيدة للصحة الجنسية والإنجابية. كذلك فإنه على الرغم من وجود عدد أكبر من النساء في المناصب العامة اليوم من أي وقت مضى، لن يمكن تحقيق المزيد من المساواة بين الجنسين دون تعزيز السياسات والتشريعات التي تشجع على تقلد النساء مناصب قيادية.

## الهدف السادس: المياه النظيفة والنظافة الصحية



تؤثر ندرة المياه على أكثر من 40 في المائة من السكان في جميع أنحاء العالم، وهو رقم مثير للقلق من المتوقع أن يزداد مع ارتفاع درجات الحرارة العالمية بسبب تغير المناخ. وعلى الرغم من أن 2,1 بليون شخص قد تمكنوا من الحصول على خدمات الصرف الصحي المحسنة للمياه منذ عام 1990، فإن تضاؤل إمدادات مياه الشرب المأمونة تعد مشكلة رئيسية تؤثر على كل القارات.

وفي عام 2011، تعرضت 41 بلدا لإجهاد مائي – توشك عشرة منها على استنفاد إمداداتها من المياه العذبة المتجددة بالكامل مما سيضطرها للاعتماد على مصادر بديلة. وتفاقم زيادة الجفاف وتسارع وتيرة التصحر من خطورة الأوضاع. فمن المتوقع أن يتأثر واحد من كل أربعة من سكان العالم على الأقل بنقص المياه المتكرر بحلول عام 2050.

ويكتسب هذا الأمر أهمية خاصة بالنسبة للمنطقة العربية، فهي المنطقة الأكثر معاناة من انعدام الأمن المائي في العالم، فيوجد بها 14 بلدا من البلدان العشرين الأكثر معاناة من ندرة المياه في العالم، ولا يتجاوز نصيب الفرد من المياه المتجددة فيها 12 في المائة فقط من الحصة المتوسط للمواطن عالمياً. وفي الوقت نفسه، تنبع أكثر من نصف مياه المنطقة من خارجها، وهو ما يجعل المنطقة العربية الأكثر اعتماداً على مصادر المياه الخارجية. كذلك ازداد انعدام الأمن المائي بسبب تصاعد الصراعات في ليبيا وسوريا والعراق واليمن. ففي سوريا، على سبيل المثال، لا يحصل 70 في المائة من السكان السوريين على مياه الشرب المأمونة بصورة منتظمة بسبب تدمير البنية الأساسية وانقطاع المياه بشكل متزايد.

ويتطلب ضمان حصول الجميع على مياه الشرب المأمونة وبأسعار مقبولة بحلول عام 2030 زيادة الاستثمارات في البنية التحتية، وتوفير مرافق الصرف الصحي، وتشجيع النظافة الصحية على جميع المستويات. كذلك فإن حماية النظم الإيكولوجية المتصلة بالمياه في الغابات والجبال والأراضي الرطبة والأنهار واستعادتها أمر ضروري إذا ما أردنا التخفيف من حدة ندرة المياه. وهناك حاجة أيضاً إلى مزيد من التعاون الدولي لتشجيع كفاءة استخدام المياه ودعم تكنولوجيات المعالجة في البلدان النامية.

## الهدف السابع: طاقة نظيفة وبأسعار معقولة



زاد عدد من يحصلون على خدمات الكهرباء عبر العالم بمقدار 1.7 بليون نسمة، بين عامي 1990 و2010، من المتوقع أن يتزايد الطلب على الطاقة الرخيصة مع الزيادة المستمر في عدد سكان العالم. ويؤدي اعتماد الاقتصاد العالمي على الوقود الأحفوري، وزيادة انبعاثات غازات الدفيئة المرتبطة بذلك، إلى إحداث تغييرات جذرية في نظامنا المناخي بشكل تظهر آثاره على كل القارات.

وقد أسفرت الجهود الرامية إلى تشجيع الطاقة النظيفة عن توليد أكثر من 20 في المائة من الطاقة العالمية من مصادر متجددة للطاقة اعتباراً من عام 2011. ومع ذلك، لا يزال واحد من بين كل خمسة أشخاص محرومون من الحصول على الكهرباء، ومع استمرار الارتفاع في الطلب على الطاقة تزداد الحاجة بشكل كبير إلى إنتاج الطاقة المتجددة في جميع أنحاء العالم.

وتتمتع المنطقة العربية كما هو معروف باحتياطيات كبيرة في مجال النفط والغاز الطبيعي، كما أن لديها أعلى مستويات من الإشعاع الشمسي. ولا تزال العديد من البلدان العربية تخطو خطوات بطيئة على درب تطوير قدراتها على إنتاج الطاقة المتجددة، التي لا تشكل حالياً أكثر من 7٪ فقط من مزيج الطاقة في المنطقة. وفي الوقت نفسه، ينمو الطلب على الكهرباء بأكثر من 77٪ سنوياً، وهو أسرع من المتوسط العالمي، وهو ما حدا بكثير من البلدان العربية اليوم إلى السعي لتلبية هذا الطلب من خلال حلول الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة الطاقة. وهو ما من شأنه أن يفيد الفقراء في المنطقة بشكل خاص، إذ يفتقر حوالي 40 ٪ منهم إلى إمكانية الحصول على الطاقة المستدامة، كما يفيد المجتمعات التي تعرضت للنزوح القسري بسبب النزاعات والتي يعيق نقص الطاقة قدراتها على مواجهة المشاكل الناجمة عن النزوح والتعافي من آثاره.

ويتطلب ضمان حصول الجميع على الكهرباء بأسعار معقولة بحلول عام 2030 زيادة في الاستثمار في مصادر الطاقة النظيفة مثل الطاقة الشمسية والرياح والطاقة الحرارية. كذلك فإن اعتماد معايير فعالة من حيث التكلفة لمجموعة واسعة من التكنولوجيات من شأنه أن يقلل من استهلاك الكهرباء العالمي في المباني وفي مجال الصناعة بنسبة 14 في المائة. وهو ما يوازي إنتاج ما يقرب من 1300 محطة توليد متوسطة الحجم. كما يمثل توسيع البنية التحتية ورفع مستوى التكنولوجيا لتوفير الطاقة النظيفة في جميع البلدان النامية هدفاً حاسماً يمكن أن يشجع النمو ويساعد البيئة.

## الهدف الثامن : العمل اللائق ونمو الاقتصاد



على الرغم من التأثير المتواصل للأزمة الاقتصادية للعام 2008 والركود العالمي، انخفض عدد العمال الذين يعيشون في فقر مدقع بشكل كبير على مدى السنوات الخمس والعشرين الماضية. وتشكل الطبقة الوسطى اليوم في البلدان النامية أكثر من 34 في المائة من مجموع القوى العاملة - وهو عدد تضاعف ثلاث مرات تقريباً بين عامي 1991 و2015.

ومع ذلك، ورغم التعافي المستمر للاقتصاد العالمي، فإننا نشهد تباطؤاً في النمو، واتساعاً في أوجه عدم المساواة، وغيباً لفرص العمل الكافية لاستيعاب الزيادة المتنامية في قوة عاملة. ووفقاً لمنظمة العمل الدولية، إذ زادت أعداد العاطلين عن العمل في عام 2015 عن 204 ملايين عبر العالم.

وتشهد المنطقة العربية التي جاوز إجمالي الناتج المحلي بها 6056 بليون دولار أمريكي في عام 2015— وهو ما يمثل حوالي 5.6 في المائة من إجمالي الناتج المحلي عالمياً—تفاوتات كبيرة في نسب الدخل. فيبين تقرير التنمية البشرية لعام 2016 أن نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي في المنطقة العربية بلغ في المتوسط 14,958 دولاراً أمريكياً في عام 2015، وفيما سجلت دولة الإمارات العربية المتحدة قيمة عالية بلغت 66203 دولاراً أمريكياً، سجلت كل من سوريا واليمن وجزر القمر قيماً منخفضة وصلت إلى 2441 دولاراً أمريكياً، و2300 دولاراً أمريكياً و1335 دولاراً أمريكياً على التوالي. وكل هذه الأرقام مقومة بمعدل القوة الشرائية، بالأسعار الثابتة لعام 2011.

وتحت أهداف التنمية المستدامة على تنامي النمو الاقتصادي بشكل مطرد وعلى زيادة مستويات الإنتاجية والابتكار التكنولوجي. وفي هذا الصدد يشكل تشجيع ريادة الأعمال وخلق فرص العمل، واتخاذ التدابير الفعالة للقضاء على العمل الجبري والرق والاتجار بالبشر عوامل حاسمة الأهمية في سبيل تحقيق الهدف العام الساعي إلى تحقيق العمالة الكاملة والمنتجة والعمل اللائق لجميع النساء والرجال بحلول عام 2030.

## الهدف التاسع: الصناعة والابتكار والبني التحتية



تمثل الاستثمارات في الصناعة والبنية التحتية والابتكار عوامل حاسمة الأهمية للنمو الاقتصادي والتنمية. ولأن أكثر من نصف سكان العالم يعيشون اليوم في المدن، ازدادت أهمية النقل الجماعي، والطاقة المتجددة، وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات وكذلك نمو الصناعات الجديدة على نحو أكثر من أي وقت مضى.

كذلك يعد التقدم التكنولوجي أساسي لإيجاد حلول دائمة للتحديات الاقتصادية والبيئية، مثل توفير فرص عمل جديدة وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة. كما أن تعزيز الصناعات المستدامة، والاستثمار في البحث العلمي والابتكار، كلها طرق هامة لتعزيز التنمية المستدامة.

واليوم لا يستطيع أكثر من 4 بلايين من سكان العالم الوصول إلى الإنترنت—90 في المائة منهم في العالم النامي. ويعد سد هذه الفجوة الرقمية أمرا حاسما لضمان المساواة في الحصول على المعلومات والمعارف، فضلا عن تشجيع الابتكار وريادة الأعمال.

## الهدف العاشر: الحد من أوجه عدم المساواة



تشير الأدلة بشكل موثق إلى الارتفاع المتزايد في معدلات عدم المساواة في الدخل، حيث يكسب أغنى 10 في المائة من سكان العالم ما يصل إلى 40 في المائة من إجمالي الدخل العالمي بينما يكسب أفقر 10 في المائة ما بين 2 في المائة و 7 في المائة فقط من مجموع الدخل العالمي. وفي البلدان النامية، زادت معدلات عدم المساواة بنسبة 11 في المائة إذا ما أخذنا في الاعتبار معدلات النمو السكاني. وتتطلب هذه التفاوتات الآخذة في الاتساع اعتماد سياسات سليمة لتمكين الفئات من أصحاب الدخل الأدنى، وتعزيز الإدماج الاقتصادي للجميع بصرف النظر عن الجنس أو العرق أو الانتماء الإثني.

وتعاني المنطقة العربية من متوسط خسارة قدرها 24.9 في المائة عندما يتم تعديل مؤشر التنمية البشرية لاعتبار أوجه عدم المساواة، وهو ما يتجاوز متوسط الخسارة على المستوى العالمي والبالغ قدره 22.9 في المائة. وتعزى هذه الخسارة في مؤشر التنمية البشرية إلى عدم المساواة في التعليم بالأساس، فضلاً عن عدم المساواة في الدخل وفي مجال الصحة، وإن كان إلى حد أقل. إذ أن فجوة المساواة هي الأوسع في مكون التعليم لمؤشر التنمية البشرية المعدل لعدم مساواة (حوالي 38 في المائة) ولكنها أقل حدة في مكون الدخل (17 في المائة). كذلك تشهد المنطقة العربية ثاني أعلى نسبة بين جميع المناطق النامية للفقر بين الحضر والريف (3.5 ضعف).

تمثل عدم المساواة في الدخل مشكلة عالمية تتطلب حلولاً عالمية، تشمل تحسين إجراءات التنظيم والرقابة على الأسواق والمؤسسات المالية، وتشجيع المساعدة الإنمائية والاستثمار الأجنبي المباشر في المناطق الأكثر احتياجاً. كما أن تسهيل الهجرة الآمنة وتنقل الأفراد أمر أساسي لسد الفجوة المتزايدة.

## الهدف الحادي عشر: مدن ومجتمعات محلية مستدامة



يعيش اليوم أكثر من نصف سكان العالم في المناطق الحضرية. وبحلول عام 2050، سيرتفع هذا الرقم إلى 6.5 بليون فرد، أي حوالي ثلثي البشرية جمعاء. ولا يمكن تحقيق التنمية المستدامة دون إحداث تغيير كبير في طريقة بناء وإدارة فضاءاتنا الحضرية.

وفي عام 1990، كانت هناك عشر مدن كبرى تضم 10 ملايين نسمة أو أكثر، وارتفع العدد في عام 2014 إلى 28 مدينة كبرى، تسكنها حوالي 453 مليون نسمة. وقد أدى النمو السريع للمدن في العالم النامي، إلى جانب ازدياد الهجرة من الريف إلى الحضر، إلى هذه الزيادة المطردة في أعداد المدن الكبرى.

وتسجل المنطقة العربية تحولاً حضرياً سريعاً إذ يشهد معدل التحضر نمواً سنوياً بمعدل 2.5 في المائة (تقديرات عام 2015). واليوم يعيش أكثر من نصف السكان العرب (57 في المائة) في المناطق الحضرية في المتوسط، وإن كان هناك مع تفاوت كبير عبر المنطقة إذ تبلغ نسبة التحضر 99 و98 في المائة في قطر والكويت على التوالي؛ وتصل النسبة إلى 58 في المائة و44 في المائة في المغرب ومصر على التوالي؛ بينما تنخفض إلى 33 و28 في المائة في السودان وجزر القمر، على التوالي. وعبر المنطقة العربية يعيش نحو 28 في المائة من جميع سكان الحضر في أحياء فقيرة أو مستوطنات غير رسمية (عشوائيات)، وفي أقل البلدان نمواً في المنطقة، يعيش ما يقرب من ثلثي سكان الحضر في أحياء فقيرة.

وكثيراً ما يتركز الفقر المدقع في المناطق الحضرية، وتكافح الحكومات الوطنية والمحلية من أجل استيعاب أعداد السكان المتزايدة في تلك المناطق. ويتطلب العمل من أجل جعل المدن آمنة ومستدامة ضمان وصول السكان إلى مساكن آمنة وبأسعار معقولة، وتحسين بيئة الأحياء الفقيرة والمستوطنات غير الرسمية، كما يشمل الاستثمار في وسائل النقل العام، وخلق مساحات عامة خضراء، وتحسين نظم التخطيط والإدارة الحضرية لتكون شاملة للكافة وتشاركية.

## الهدف الثاني عشر: الإنتاج والإستهلاك المستدام



تحقيق النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة يقتضي منا أن نخفض بصمتنا الإيكولوجية على نحو عاجل، عن طريق تغيير الطرق التي ننتج بها السلع والموارد ونستهلكها. فالزراعة مثلاً هي أكبر مستهلك للمياه في العالم، وتمثل استخدامات الري اليوم ما يقرب من 70 في المئة من الاستخدام البشري للمياه العذبة.

ويعتمد تحقيق هدف التنمية المستدامة هذا على إدارتنا الفعالة للموارد الطبيعية المشتركة، والطريقة التي نتخلص بها من النفايات السامة والملوثات. كما يعتمد بقدر مماثل من الأهمية على تشجيع الصناعات والأعمال التجارية والمستهلكين على تقليل النفايات وإعادة تدويرها، وكذلك على دعم البلدان النامية في التحرك نحو أنماط استهلاك أكثر استدامة بحلول عام 2030.

والمنطقة العربية أحد أكثر مناطق العالم هشاشة من الناحية البيئية وفيما يخص ندرة المياه، كما تكتسب فيها الضغوط المتزايدة على قدرتها على استيعاب السكان أهمية خاصة لاستدامة جهود الحد من الفقر والتعافي من الصراع. فلقد تضاعف عدد سكان المنطقة ثلاث مرات تقريباً منذ عام 1970، إذ ارتفع من 124 مليون نسمة إلى 359 مليون نسمة في عام 2010، ويتوقع أن يبلغ عدد سكانها 604 مليون نسمة بحلول عام 2050، بزيادة قدرها الثلثين. ونتيجة لذلك، شهدت بلدان عديدة في المنطقة توسعاً كبيراً في البصمة الإيكولوجية، صاحبه انخفاض متناسب في القدرة على استيعاب السكان. وفاقمت تصاعد وتيرة الصراعات من هذا التحدي، مما زاد من هشاشة الأصول الطبيعية وهو ما يؤكد على الحاجة الملحة إلى استعادة الحيوية البيئية.

ولا تزال حصة كبيرة من سكان العالم تستهلك القليل جداً لتلبية احتياجاتهم الأساسية. ويمكن رفع كفاءة سلاسل إنتاج وتوريد الغذاء إذا ما خفض المستهلكون ومتاجر التجزئة ناتج المخلفات الغذائية لكل فرد بمقدار النصف على المستوى العالمي، وهو ما يمكن أن يساعد بدوره في تحقيق الأمن الغذائي، وتحويل الاقتصاد نحو أنماط أكثر كفاءة في استخدام الموارد.



## الهدف الثالث عشر: العمل المناخي



ليس هناك بلد في العالم لا يعاني بشكل مباشر من الآثار الخطيرة الناجمة عن تغير المناخ. ولا تزال انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في ارتفاع، فهي اليوم أعلى بنسبة 50 في المائة من مستوياتها في عام 1990. وعلاوة على ذلك، يسبب الاحترار العالمي تغييرات طويلة الأمد في نظامنا المناخي، مما يهدد بعواقب لا رجعة فيها إذا لم نتخذ اليوم ما يلزم من إجراءات التخفيف والتكيف.

ويبلغ متوسط الخسائر السنوية الناجمة عن الزلازل وأمواج تسونامي والأعاصير المدارية والفيضانات مئات المليارات من الدولارات، وهو ما يتطلب استثمارات قدرها 6 مليارات دولار سنويا في مجال إدارة مخاطر الكوارث وحده. يسعى هذا الهدف من أهداف التنمية المستدامة إلى تعبئة 100 بليون دولار سنويا بحلول عام 2020 لتلبية احتياجات البلدان النامية من أجل توسيع نطاق تدابير التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه.

وتشهد المنطقة العربية ارتفاعا في درجات الحرارة أسرع من المتوسط العالمي، حيث من المتوقع أن ترتفع درجات الحرارة فيها لتصل إلى 4 درجات مئوية بحلول نهاية القرن. وقد أصبحت موجات الجفاف أكثر تواترا وشدة، مما يهدد بانخفاض الإنتاج الزراعي بنسبة 20 في المائة بحلول عام 2080، كما يتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى خفض المياه المتجددة في المنطقة بنسبة 20 في المائة بحلول عام 2030. ويشكل النزوح القسري الناجم عن المناخ—سواء بسبب الجفاف والارتفاع منسوب سطح البحر—تهديدا خاصا، إذ يعيش حوالي 9٪ من سكان المنطقة العربية في مناطق ساحلية ستكون أدنى من مستوى سطح البحر بحوالي خمسة أمتار. واليوم طورت جميع البلدان العربية خططا وطنية بموجب اتفاق باريس لتوسيع نطاق استثماراتها في تعزيز قدراتها على التكيف مع تغير المناخ.

وفي هذا الصدد يجب أن تتواكب جهود عون المناطق الأكثر عرضة للخطر، مثل البلدان التي لا تمتلك منافذ ساحلية والدول الجزرية، على التكيف مع تغير المناخ مع الجهود الرامية إلى إدماج تدابير الحد من مخاطر الكوارث في الاستراتيجيات الوطنية. ومع توافر الإرادة السياسية ومجموعة واسعة من التدابير التكنولوجية، لا يزال بالإمكان الحد من الزيادة في متوسط درجة الحرارة العالمية إلى درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية. وهذا يتطلب إجراءات جماعية عاجلة من قبل كل دول العالم.

## الهدف الرابع عشر: الحياة تحت الماء



تعد المحيطات - من خلال درجة حرارتها وتركيباتها الكيميائية وتيارات المياه بها وما تحويه من ثراء حيوي- أحد أهم مكونات النظم الطبيعية التي تجعل الأرض صالحة للسكن للبشرية. إن كيفية إدارة هذا المورد الحيوي الهام يعد أمراً ضرورياً لبقاء البشرية جمعاء، ولموازنة آثار تغير المناخ.

وتعتمد سبل عيش أكثر من ثلاثة مليارات من سكان الأرض على التنوع البيولوجي البحري والساحلي. ولكننا نشهد اليوم استغلالاً مفرطاً لحوالي ثلث (30 في المائة) الأرصد السمكية في العالم، ينحدر بها إلى ما دون المستوى الذي يمكن أن تحافظ فيه على إنتاج مستدام.

كما تستوعب المحيطات حوالي 30 في المائة من ثاني أكسيد الكربون الذي ينتجه البشر، ونشهد زيادة بنسبة 26 في المائة في حمضية المحيطات فوق ما كانت عليه منذ بداية الثورة الصناعية. ويصل التلوث البحري، الذي تأتي الأغلبية الساحقة منه من مصادر برية، إلى مستويات تبعث على الانزعاج، حيث يحتوي كل كيلومتر مربع من المحيطات اليوم حوالي 13 000 قطعة من النفايات البلاستيكية في المتوسط.

المنطقة العربية محاطة بالمحيطين الأطلسي والهندي، بالإضافة إلى بحر العرب، والبحر الأبيض المتوسط، والبحر الأحمر. وتقع الموارد البحرية موقع القلب في التنمية الساحلية عبر المنطقة، بما لها من تأثير مباشر على مجتمعات الصيد وقطاعات حيوية أخرى مثل السياحة والطاقة والشحن. وقد ارتفع متوسط المعدلات السنوية لمصيد الأسماك في المنطقة بنسبة تزيد عن 180 في المائة بحلول عام 2013 مقارنة بعام 1990، مما أثر على النظم الإيكولوجية، في حين تتزايد عمليات صرف المخلفات من الزراعة والمدن وقطاع النقل البحري في البحار بشكل مطرد. كما تواجه النظم الإيكولوجية البحرية مخاطر جديدة وتنشأ من زيادة الاستثمارات في تنمية حقول النفط والغاز البحرية في جميع أنحاء المنطقة.

وتسعى أهداف التنمية المستدامة إلى إدارة وحماية النظم الإيكولوجية البحرية والساحلية على نحو مستدام من التلوث، فضلاً عن معالجة آثار زيادة حمضية المحيطات. ومن شأن تعزيز الحفاظ على الموارد القائمة على المحيطات وترشيد استخدامها على نحو مستدام من خلال القانون الدولي أن يساعد في تخفيف بعض التحديات التي تواجه محيطاتنا.

## الهدف الخامس عشر: الحياة في البر



بقدر اعتمادها على المحيطات، تعتمد الحياة البشرية كذلك على الأرض لمعيشة ولتوفير سبل كسب العيش. فالحياة النباتية على الأرض توفر 80 في المائة من الغذاء البشري، كما يعتمد البشر على الزراعة كمورد اقتصادي هام وكأحد أهم وسائل التنمية. كما توفر الغابات التي تغطي 30 في المائة من سطح الأرض الموئل الطبيعي لملايين أنواع وسلالات النباتات والحيوانات، فضلا عن كونها مصادر هامة للهواء النقي والمياه، وما لها من دور حاسم في مكافحة تغير المناخ.

ونشهد اليوم تدهورا غير مسبوق في الأراضي، إذ يتم فقدان الأراضي الصالحة للزراعة بمعدل يتراوح بين 30 و35 ضعف المعدل التاريخي. كما أن الجفاف والتصحر آخذان في الازدياد كل عام، بما ينتج عنه خسارة 12 مليون هكتار تؤثر بشكل كبير على المجتمعات الفقيرة على الصعيد العالمي. ومن بين 8300 سلالة حيوانية معروفة، انقرضت بالفعل 8 في المائة منها بينما تواجه 22 في المائة منها كذلك خطر الانقراض.

ويتكون نحو 80 في المائة من المنطقة العربية من نظم إيكولوجية للأراضي الجافة، ولا سيما الهشة مع المخاطر المتقاربة الناجمة عن تغير المناخ. وتصل أعداد الأنواع الحيوية المهددة في المنطقة إلى أكثر من 1000، تتعرض أغلبيتها لخطر الانقراض، 24 في المائة منها من الأسماك و22 في المائة من الطيور و20 في المائة من الثدييات. وقد بذلت البلدان العربية جهودا كبيرة للحفاظ على تنوعها البيولوجي، بما في ذلك من خلال توسيع المناطق المحمية ونظم الاستخدام المستدام للنظم الإيكولوجية الرئيسية مثل الواحات. وكنسبة مئوية من إجمالي المساحة الإقليمية، نمت المناطق المحمية من 3.21 في المائة في عام 1990 إلى 9.28 في المائة في عام 2012.

وتسعى أهداف التنمية المستدامة إلى حفظ واستعادة استخدام النظم الإيكولوجية الأرضية مثل الغابات والأراضي الرطبة والأراضي الجافة والجبال بحلول عام 2020. كما أن وقف إزالة الغابات أمر حيوي للتخفيف من آثار تغير المناخ. ويجب اتخاذ إجراءات عاجلة للحد من فقدان الموائل الطبيعية والتنوع البيولوجي التي تشكل جزءا من التراث المشترك للبشرية كلها.

## الهدف السادس عشر: السلام والعدل والمؤسسات القوية



بدون السلام والاستقرار وحقوق الإنسان والحكم الفعال، القائم على سيادة القانون - لا يمكننا أن نأمل في تحقيق التنمية المستدامة. ولكننا نعيش اليوم في عالم يتسم بالانقسامات على نحو متزايد. وبينما تتمتع بعض مناطق العالم بمستويات مستدامة من السلم والأمن والازدهار، تعاني مناطق أخرى دورات لا تنتهي من الصراع والعنف. ولكن الصراعات ليست قدرا حتميا لا مفر منه، بل هي حالة طارئة لا بد من معالجتها.

فالمستويات المرتفعة من العنف المسلح وانعدام الأمن لها آثار مدمرة على تنمية البلدان، مما يؤثر على النمو الاقتصادي وغالبا ما يؤدي إلى مظالم طويلة الأمد يمكن أن تستمر لأجيال. كما أن العنف الجنسي والجريمة والاستغلال والتعذيب يتزايد وينتشر أيضا في حالات النزاع أو في غياب سيادة القانون، ويجب على البلدان اتخاذ التدابير اللازمة لحماية فئات الشعب الأكثر تعرضا للخطر.

وعلى الرغم من أن إجمالي عدد سكانها لا يتجاوز 5 بالمائة من سكان العالم، كانت المنطقة العربية في العام 2014 موطنًا لنحو 47 في المائة من مجموع النازحين داخليا، ونحو 57.5 في المائة من اللاجئين في العالم كله. وكان معظم هؤلاء قد نزحوا قسرا بسبب النزاع والعنف، حيث شهدت المنطقة العربية ما يقرب من 18 في المائة من صراعات العالم بين عامي 1948 و2014، و45 في المائة من الهجمات الإرهابية في عام 2014، و68 في المائة من الوفيات المرتبطة بالمعارك على المستوى العالمي في نفس السنة.

وعلى سبيل المثال في ليبيا وسوريا اللتان تشهدان نزاعا ممتدا في السنوات الأخيرة، تضاءلت قيمة مؤشر التنمية البشرية إلى مستويات سجلت آخر مرة قبل 15 عاما. وتشير تقديرات أخرى إلى أن سوريا ربما تكون قد فقدت أكثر من 35 عاما من المكاسب التي تحققت بشق الأنفس في مجال التنمية البشرية.

وتسعى أهداف التنمية المستدامة إلى الحد بشكل كبير من جميع أشكال العنف، والعمل مع الحكومات والمجتمعات المحلية لإيجاد حلول دائمة للصراع وانعدام الأمن. ويعد تعزيز سيادة القانون وتعزيز حقوق الإنسان أمر أساسي في هذه العملية، يشمل كذلك جهود خفض تدفق الأسلحة غير المشروعة وتعزيز مشاركة البلدان النامية في مؤسسات الحكم العالمية.

## الهدف السابع عشر: الشراكات



لن يمكن تحقيق أهداف التنمية المستدامة إلا بالتزام قوي بالشراكة والتعاون على المستوى الدولي. وفي حين زادت المساعدة الإنمائية الرسمية المقدمة من البلدان المتقدمة بنسبة 66 في المائة بين عامي 2000 و2014، فإن الأزمات الإنسانية الناجمة عن الصراعات أو الكوارث الطبيعية لا تزال تتطلب المزيد من الموارد والمعونات المالية. كما تحتاج بلدان كثيرة إلى المساعدة الإنمائية الرسمية لتشجيع النمو والتجارة.

إن العالم اليوم أكثر ترابطا من أي وقت مضى. ويعد تحسين فرص الوصول إلى التكنولوجيا والمعرفة وسيلة هامة لتبادل الأفكار وتعزيز الابتكار. كذلك فإن تنسيق السياسات لمساعدة البلدان النامية على إدارة ديونها، فضلا عن تشجيع الاستثمار لصالح أقل البلدان نموا، أمر حيوي لتحقيق النمو والتنمية المستدامين.

وتسعى أهداف التنمية المستدامة إلى تعزيز التعاون بين بلدان الشمال والجنوب، وفيما بين بلدان الجنوب من خلال دعم الخطط الوطنية الرامية لتحقيق جميع الأهداف. ويشكل تعزيز التجارة الدولية ومساعدة البلدان النامية على زيادة صادراتها جزءا من تحقيق نظام تجاري عالمي قائم على قواعد ومنصفة يكون عادلا ومفتوحا ومفيدا للجميع.

## الفصل الرابع: نظام الإدارة البيئية لتحقيق الاستدامة

### المقدمة

تُعد الإدارة البيئية تخصصًا بالغ الأهمية يركز على الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية، والحد من التدهور البيئي، وتعزيز التوازن البيئي. مع نمو السكان العالمي واتساع نطاق التصنيع، تزداد الضغوط على النظم البيئية الطبيعية، مما يجعل الإدارة البيئية الفعالة أكثر أهمية من أي وقت مضى. يستكشف هذا الفصل مبادئ الإدارة البيئية واستراتيجياتها وأدواتها، مع التأكيد على الحاجة إلى اتباع نهج متكامل لمعالجة التحديات البيئية المعقدة.

### إذا ماذا سيتعين على الصناعات والحكومات؟

يتعين على الصناعات والحكومات تغيير نظرتها للعالم وذلك بتقليل التركيز على الاعتبارات التي تركز على الأرباح والخسائر قصيرة الأجل والاهتمام بالعائد المترتب على التواصلية البيئية في الأجل الطويل. إذا أراد العالم أن ينجح في تطبيق عالم متواصل اقتصاديا وبيئيا فلا بد من أن يكون هناك تصور ورؤية لمسار استدامة البيئة.

### على من تقع مسئولية التنمية المستدامة؟

التنمية المستدامة هي في المقام الأول مسئولية الحكومات ثم تأتي المسئولية الدولية كالأمم المتحدة ومنظماتها المختلفة ثم يأتي دور المشاركة الشعبية الواسعة النشطة والأداء التنفيذي للمنظمات غير حكومية ومؤسسات المجتمع المدني.

### 4.1 مبادئ الإدارة البيئية

تستند الإدارة البيئية إلى عدة مبادئ أساسية تضمن حماية الموارد الطبيعية واستخدامها المستدام. تشمل هذه المبادئ:

1. **الاستدامة:** ضمان أن استخدام الموارد الحالي لا يُعرض قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها للخطر. (Brundtland Report, 1987)
2. **مبدأ التحوط:** اتخاذ إجراءات وقائية في مواجهة الشكوك لتجنب الأضرار البيئية المحتملة. (UNESCO, 2005).
3. **مبدأ الملوث يدفع:** إلزام المسؤولين عن التلوث بتحمل تكاليف التخفيف والتنظيف. (OECD, 1972).
4. **التكامل:** معالجة القضايا البيئية بالتزامن مع الاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية. (UNEP, 2012)
5. **الإدارة التكيفية:** استخدام نهج مرنة ومتكررة لإدارة النظم البيئية في ظل الظروف المتغيرة والمعلومات الجديدة. (Holling, 1978)

### 4.2 المكونات الرئيسية للإدارة البيئية

تشمل الإدارة البيئية الفعالة عدة مكونات مترابطة:

1. **التقييم البيئي:** إجراء تقييمات الأثر البيئي (EIAs) والتقييمات البيئية الاستراتيجية (SEAs) لتقييم الآثار المحتملة للمشاريع والسياسات والخطط. (Glasson et al., 2012)

2. إدارة الموارد: إدارة الموارد الطبيعية مثل المياه والهواء والتربة والغابات والتنوع البيولوجي لضمان استخدامها المستدام. (FAO, 2016)
3. التحكم في التلوث: تنفيذ إجراءات للحد من الانبعاثات والنفائات وتلوث الهواء والماء والتربة. (UNEP, 2019).
4. الحفاظ والاستعادة: حماية النظم البيئية والتنوع البيولوجي من خلال جهود الحفاظ واستعادة البيئات المتدهورة. (IUCN, 2020)
5. السياسات واللوائح: وضع وإنفاذ القوانين واللوائح والمعايير لحماية البيئة. (World Bank, 2018).
6. إشراك أصحاب المصلحة: إشراك المجتمعات المحلية والشركات والحكومات في عمليات صنع القرار لضمان نتائج شاملة وعادلة. (Reed, 2008)

### 4.3 أدوات وتقنيات الإدارة البيئية

- تُستخدم مجموعة متنوعة من الأدوات والتقنيات لتحقيق أهداف الإدارة البيئية:
1. المراقبة البيئية: استخدام أجهزة الاستشعار والصور الفضائية والمسوحات الميدانية لتتبع الظروف والاتجاهات البيئية. (NASA, 2021)
  2. تقييم دورة الحياة: (LCA) تقييم الآثار البيئية للمنتجات والعمليات من البداية إلى النهاية. (ISO, 2006).
  3. نظم المعلومات الجغرافية: (GIS) رسم الخرائط وتحليل البيانات المكانية لدعم تخطيط استخدام الأراضي وإدارة الموارد. (ESRI, 2020)
  4. نظم الإدارة البيئية: (EMS) تنفيذ أطر عمل مثل ISO 14001 لإدارة الأداء البيئي بشكل منهجي. (ISO, 2015).
  5. الأدوات الاقتصادية: استخدام الضرائب والإعانات وتراخيص التداول لتحفيز الممارسات المستدامة. (Stern, 2007)
  6. التوعية والتعليم: تعزيز الثقافة البيئية وتشجيع تغيير السلوك من خلال الحملات العامة وبرامج التعليم. (UNESCO, 2017)

### 4.4 التحديات في الإدارة البيئية

- على الرغم من التقدم في الإدارة البيئية، لا تزال هناك عدة تحديات قائمة:
1. تغير المناخ: معالجة آثار الاحتباس الحراري مثل ارتفاع مستويات سطح البحر والظواهر الجوية المتطرفة وتغير النظم البيئية. (IPCC, 2021)
  2. فقدان التنوع البيولوجي: مكافحة تدمير الموائل والاستغلال المفرط والأنواع الغازية التي تهدد التنوع البيولوجي. (WWF, 2020)
  3. ندرة الموارد: إدارة الطلب المتزايد على المياه والطاقة والمواد الخام في عالم محدود الموارد (UN Water, 2019).
  4. التلوث: معالجة تلوث الهواء والماء والتربة الناجم عن الأنشطة الصناعية والزراعة والتحضر. (WHO, 2018).

5. تنفيذ السياسات: ضمان تنفيذ السياسات البيئية بشكل فعال وتنسيقها مع الاتفاقيات العالمية مثل اتفاقية باريس وأهداف التنمية المستدامة. (UNFCCC, 2015) (SDGs)

#### 4.5 مستقبل الإدارة البيئية

- يتمثل مستقبل الإدارة البيئية في تبني نهج شامل قائم على النظم التي تدمج الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية. تشمل الاتجاهات الرئيسية:
1. الاقتصاد الدائري: الانتقال من نموذج "خذ-اصنع-تخلص" الخطي إلى اقتصاد دائري يركز على إعادة الاستخدام وإعادة التدوير وكفاءة الموارد. (Ellen MacArthur Foundation, 2019)
  2. الحلول القائمة على الطبيعة: الاستفادة من العمليات الطبيعية مثل استعادة الأراضي الرطبة والتشجير لمعالجة التحديات البيئية. (IUCN, 2021)
  3. التعاون العالمي: تعزيز التعاون الدولي لمعالجة القضايا البيئية العابرة للحدود مثل تغير المناخ وتلوث المحيطات. (UNEP, 2020)
  4. بناء المرونة: تعزيز قدرة المجتمعات والنظم البيئية على الصمود والتعافي من الصدمات والضغوط البيئية. (Rockström et al., 2009)
  5. التوازن بين احتياجات البشر وحدود عالمنا الطبيعي.

#### 7.6 امثلة في الإدارة البيئية

- معالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها:
  - معالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها تُعد من العمليات الحيوية التي تسهم في الحفاظ على الموارد المائية وتلبية الاحتياجات المتزايدة للمياه في ظل ندرتها. تبدأ عملية المعالجة بجمع المياه العادمة من المنازل والصناعات والزراعة، ثم تمر بعدة مراحل تشمل المعالجة الأولية التي يتم فيها إزالة المواد الصلبة الكبيرة، تليها المعالجة الثانوية التي تعتمد على الكائنات الحية الدقيقة لتحليل المواد العضوية. بعد ذلك، يمكن تطبيق معالجة ثالثة متقدمة لإزالة العناصر الغذائية مثل النيتروجين والفوسفور، وتعقيم المياه لضمان خلوها من الميكروبات الضارة.
  - إعادة استخدام المياه المعالجة تُعتبر حلاً مستداماً للعديد من التحديات المائية، حيث يمكن استخدامها في ري الأراضي الزراعية، وتغذية الخزانات الجوفية، وحتى في بعض الأغراض الصناعية. كما أن إعادة استخدامها تقلل من الضغط على مصادر المياه العذبة، وتسهم في تقليل التلوث البيئي الناتج عن تصريف المياه العادمة غير المعالجة في الأنهار والبحار. بفضل التطور التكنولوجي، أصبحت عمليات معالجة المياه العادمة أكثر كفاءة وأقل تكلفة، مما يجعلها خياراً مجدياً للعديد من الدول لمواجهة شح المياه وضمان استدامتها للأجيال القادمة.

#### ● جمع وفرز وتدوير النفايات:

- جمع وفرز وتدوير النفايات يُعد من الركائز الأساسية للإدارة البيئية المستدامة، حيث يسهم في تقليل التلوث، والحفاظ على الموارد الطبيعية، وتخفيف الضغط على مكبات النفايات. تبدأ العملية بجمع النفايات من المصادر المختلفة مثل المنازل والمصانع والمؤسسات، ويتم نقلها إلى مراكز الفرز. في هذه المرحلة، تُفصل النفايات إلى فئات مختلفة كالورق، والبلاستيك، والمعادن، والزجاج، والمواد العضوية، وذلك لتسهيل عملية إعادة التدوير.



- بعد الفرز، تُرسل المواد القابلة للتدوير إلى مراكز متخصصة حيث يتم تنظيفها ومعالجتها وتحويلها إلى مواد خام يمكن استخدامها في صناعات جديدة. على سبيل المثال، يمكن إعادة تدوير البلاستيك لصنع منتجات جديدة، أو تحويل النفايات العضوية إلى سماد طبيعي يُستخدم في الزراعة. هذه العمليات لا تقلل فقط من كمية النفايات التي يتم التخلص منها في المكبات، بل تسهم أيضًا في توفير الطاقة وتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة المرتبطة بإنتاج مواد جديدة من الصفر.
- التوعية بأهمية الفرز من المصدر ودعم البنية التحتية لإعادة التدوير تُعد عوامل حاسمة لنجاح هذه العملية. من خلال تعاون الأفراد والمؤسسات والحكومات، يمكن تحويل النفايات من مشكلة بيئية إلى مورد اقتصادي وبيئي يعزز الاستدامة ويحافظ على كوكبنا للأجيال القادمة.

#### ● استخدام مصادر طاقة متجددة:

- استخدام مصادر الطاقة المتجددة يُعد أحد الحلول الرئيسية لمواجهة التحديات البيئية والمناخية التي تواجه العالم اليوم. تشمل هذه المصادر الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة الكهرومائية، والطاقة الحيوية، والطاقة الحرارية الأرضية. تتميز هذه المصادر بأنها نظيفة ومستدامة، حيث لا تنتج انبعاثات غازات دفيئة ضارة بالبيئة مقارنة بالوقود الأحفوري مثل الفحم والنفط والغاز الطبيعي.
- الطاقة الشمسية تُعتبر من أكثر المصادر واعدة، حيث يمكن تحويل أشعة الشمس إلى كهرباء باستخدام الألواح الشمسية، أو استخدامها مباشرة في تسخين المياه. أما طاقة الرياح فتعتمد على توربينات هوائية تحول حركة الرياح إلى طاقة كهربائية، وهي مناسبة بشكل خاص في المناطق ذات الرياح القوية والمستمرة. الطاقة الكهرومائية تستغل حركة المياه في الأنهار والسدود لتوليد الكهرباء، بينما تعتمد الطاقة الحيوية على تحويل المخلفات العضوية إلى طاقة.
- تسهم مصادر الطاقة المتجددة في تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري، وتحسين أمن الطاقة، وتوفير فرص عمل جديدة في قطاعات التكنولوجيا النظيفة. بالإضافة إلى ذلك، تساعد في الحد من تغير المناخ عن طريق تقليل انبعاثات الكربون. مع التطور التكنولوجي وانخفاض تكاليف الإنتاج، أصبحت الطاقة المتجددة خيارًا اقتصاديًا وفعالًا للعديد من الدول، مما يعزز الانتقال نحو مستقبل أكثر استدامة ومراعاة للبيئة.

#### ● مصادر مياه غير تقليدية:

- مصادر المياه غير التقليدية تُعد حلولًا مبتكرة لمواجهة ندرة المياه، خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة التي تعاني من شح الموارد المائية الطبيعية. تشمل هذه المصادر تحلية مياه البحر، وإعادة استخدام المياه العادمة المعالجة، وحصاد مياه الأمطار، وتنقية المياه المالحة أو قليلة الملوحة.
- تحلية مياه البحر هي عملية فصل الأملاح عن المياه لإنتاج مياه صالحة للشرب أو للاستخدام الزراعي والصناعي، وتُعتبر تقنية متقدمة ومكلفة نسبيًا، لكنها أصبحت أكثر كفاءة مع التطور التكنولوجي. أما إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة، فتشمل تطهير المياه العادمة لاستخدامها في ري المزروعات أو تغذية الخزانات الجوفية، مما يسهم في تقليل الضغط على مصادر المياه العذبة.

- حصاد مياه الأمطار يُعد تقليدًا قديمًا يتم تطويره حاليًا باستخدام أنظمة حديثة لتجميع مياه الأمطار من الأسطح وتخزينها لاستخدامها لاحقًا. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام تقنيات لتنقية المياه المالحة أو قليلة الملوحة في المناطق التي لا تتوفر فيها مياه عذبة كافية. هذه المصادر غير التقليدية تسهم في تعزيز الأمن المائي وتلبية الاحتياجات المتزايدة للمياه، خاصة في ظل التغيرات المناخية وزيادة الطلب على المياه بسبب النمو السكاني والتنمية الاقتصادية.

#### ● التوعية البيئية وضبط السلوكيات:

- التوعية البيئية تُعد أداة أساسية لتعزيز الوعي بأهمية الحفاظ على البيئة وضبط السلوكيات السلبية التي تؤثر على الموارد الطبيعية. تهدف هذه التوعية إلى تثقيف الأفراد والمجتمعات حول القضايا البيئية مثل التلوث، واستنزاف الموارد، وتغير المناخ، وإشراكهم في تبني ممارسات مستدامة تحافظ على البيئة. تشمل الحملات التوعوية استخدام وسائل الإعلام، ووسائل التواصل الاجتماعي، والأنشطة التعليمية في المدارس والجامعات، بالإضافة إلى ورش العمل والمبادرات المجتمعية.
- ضبط السلوكيات البيئية يتطلب تغيير العادات اليومية للأفراد، مثل ترشيد استهلاك المياه والطاقة، وتقليل إنتاج النفايات، وإعادة التدوير، والحد من استخدام المواد البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد. كما يتضمن تشجيع استخدام وسائل النقل العام أو الدراجات للتقليل من انبعاثات الكربون، ودعم المنتجات الصديقة للبيئة. الحكومات والمنظمات البيئية تلعب دورًا مهمًا في تعزيز هذه السلوكيات من خلال وضع سياسات وتشريعات تدعم الحفاظ على البيئة، وتوفير الحوافز للأفراد والشركات التي تتبنى ممارسات مستدامة.
- باختصار، التوعية البيئية وضبط السلوكيات ليست مسؤولية فردية فحسب، بل هي جهد جماعي يتطلب تعاونًا بين الأفراد والمؤسسات والحكومات لضمان مستقبل مستدام للأجيال القادمة.

#### ● المراقبة والحد من التلوث:

- المراقبة والحد من التلوث تُعد من الركائز الأساسية لحماية البيئة وصحة الإنسان، حيث تسهم في تقليل الآثار السلبية الناتجة عن الأنشطة الصناعية والزراعية والحضرية. تبدأ عملية المراقبة بجمع البيانات حول مصادر التلوث، مثل انبعاثات الغازات من المصانع، أو الملوثات الكيميائية في المياه، أو النفايات الصلبة في المدن. يتم ذلك باستخدام أجهزة استشعار متطورة وبرامج تحليلية لتقييم مستويات التلوث وتحديد المناطق الأكثر تأثرًا.
- الحد من التلوث يتطلب تطبيق استراتيجيات فعالة تشمل استخدام تقنيات نظيفة في الصناعة، وترشيد استهلاك الطاقة، وتحسين إدارة النفايات من خلال إعادة التدوير والتحلل الآمن. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تشجيع استخدام وسائل النقل العام والمركبات الكهربائية للتقليل من انبعاثات الغازات الضارة. الحكومات تلعب دورًا محوريًا في هذا المجال من خلال وضع قوانين صارمة وفرض غرامات على المخالفين، مع توفير حوافز للشركات التي تتبنى ممارسات صديقة للبيئة.
- التوعية المجتمعية أيضًا تُعد عنصرًا مهمًا في الحد من التلوث، حيث يمكن للأفراد المساهمة من خلال تبني سلوكيات مسؤولة مثل تقليل استخدام البلاستيك، وترشيد استهلاك المياه،

والمشاركة في حملات التشجير. باختصار، المراقبة الفعالة والحد من التلوث يتطلبان تعاونًا بين الحكومات والقطاع الخاص والمجتمع لضمان بيئة نظيفة ومستدامة للأجيال القادمة.

#### • التخصير:

- التخصير هو عملية زيادة المساحات الخضراء في المناطق الحضرية والريفية من خلال زراعة الأشجار، وإنشاء الحدائق العامة، وتطوير الأسطح الخضراء على المباني. يُعد التخصير أحد الحلول الفعالة لمواجهة التحديات البيئية مثل التلوث الهوائي، وتغير المناخ، وفقدان التنوع البيولوجي. تسهم الأشجار والنباتات في امتصاص ثاني أكسيد الكربون وإطلاق الأكسجين، مما يحسن جودة الهواء ويقلل من تأثير الاحتباس الحراري. بالإضافة إلى ذلك، تعمل المساحات الخضراء على تخفيف تأثير "الجزر الحرارية" في المدن، حيث تقلل من درجات الحرارة وتوفر بيئة أكثر برودة وراحة.
- التخصير أيضًا يعزز جودة الحياة من خلال توفير مساحات ترفيهية واجتماعية للأفراد، مما يساهم في تحسين الصحة النفسية والجسدية. كما أن زيادة المساحات الخضراء يدعم التنوع البيولوجي من خلال توفير موائل طبيعية للعديد من الكائنات الحية. يمكن أن تشمل جهود التخصير أيضًا زراعة الأشجار في المناطق المتضررة من التصحر، مما يساعد في استعادة التربة ومنع انجرافها.
- التخصير ليس مجرد تحسين جمالي للمناطق، بل هو استثمار في صحة الإنسان والبيئة، ويعتبر خطوة أساسية نحو بناء مدن أكثر استدامة ومرونة في مواجهة التغيرات المناخية.

#### • القضاء على الانفجار السكاني:

- يقصد بالانفجار نمو السكان بمعدلات سريعة جدًا لا تتفق مع معدلات التنمية ولا مع قدرات البيئة وإمكاناتها بما يحدث ضغطًا شديدًا على مواردها وبما يجعل بسرعة تدهورها واستنزافها وما يواكب ذلك من مشكلات بيئية واقتصادية واجتماعية وهو متهم رئيسي لتوسيع قاعدة الفقر، العدو الرئيسي للبيئة خاصة في الدول النامية.
- تحقيق ما يطلق عليه "صفر النمو السكاني" zero population growth (تساوي معدلات المواليد مع معدل الوفيات) وقد حققت بعض الدول الأوروبية معدلات نمو سكاني يقترب من هذا المعدل مثل السويد والدنمارك وسويسرا وبلجيكا والنمسا والمجر ما بين 0.1 - 0.2 % وهو توجه مرغوب فيه لتحقيق التنمية المستدامة.
- عدم الإفراط في ضبط النمو السكاني لكيلا يصل إلى ما يسمى "بالتراجع السكاني" حيث تكون معدلات الوفيات أكبر من معدلات المواليد وهذا يوجد في ألمانيا، لكسمبورغ هي تهدد مستقبل مسيرة السكان وانقراضهم.
- ضرورة وضع خطط سكانية قومية مقننه ومبرمجه تتضمن إجراءات وآليات ضبط وترشيد النمو السكاني وتحقيق النمو المعتدل.

## الفصل الخامس: الاقتصاد الأخضر



### 1.5 الاقتصاد والالوان

بين أخضر وأزرق وبنفسجي، بل رمادي وبني وحتى أسود وأبيض، يتلون الاقتصاد بالعديد من الألوان التي تعبر عن نوعه وأهدافه وأيضًا مشروعيته، ولمعرفة ذلك ننتقل في هذه الرحلة الشيقة.

**الاقتصاد الأبيض والأسود:** هذه الألوان هي تعبير عن مدى مشروعية الاقتصاد من حيث الالتزام بالضرائب ونوع السلع المسموح بالتجارة فيها داخل الدولة، فبعض السلع ممنوعة في دول وأخرى لا، مثل الخمر وبعض أنواع المنشطات والأسلحة، وحتى بعض النباتات المخدرة مثل الماريجوانا والقات.

**الاقتصاد الرمادي:** هو الاقتصاد غير الرسمي –والذي ليس بالضرورة غير قانوني، مثل الباعة الجائلين، والمقاهي والمحلات غير المرخصة، أو التي ليس لها سجل تجاري أو ضريبي، وبالتالي فهي لا تدخل ضمن الناتج القومي الإجمالي للدولة بشكل رسمي، لكن لهذا النوع أهمية كبيرة تتمثل في توفير شكل من الحماية الاقتصادية في مواجهة الأضرار المترتبة على اتباع الاقتصاد الرسمي لسياسات الخصخصة ورفع الدعم التي يتحملها الفقراء بالدرجة الأولى، أيضًا يمتاز هذا النوع بسهولة الدخول والخروج منه دون الحاجة لرأس مال كبير أو إجراءات معقدة.

**الاقتصاد البني:** يعبر هذا المصطلح عن الأنشطة الاقتصادية التي تسبب تلوثًا كبيرًا للبيئة، مثل صناعات الأسمت والطوب والأسمدة واستخراج النفط.

**الاقتصاد البنفسجي:** يقصد به مراعاة البعد الثقافي للمستهلك أثناء عمليات تصنيع وتسويق السلع والمنتجات، بما يحقق الاستدامة في الأسواق الموجودة بالفعل للسلعة، وتسهيل الدخول إلى أسواق جديدة، فمثلًا عند تصدير العنب للدول الأوروبية يفضل أن تكون نسبة السكر منخفضة، وعند تصدير مخبوزات أو جبن للدول الإسلامية يجب أن تكون خالية من دهن الخنزير أو مشتقاته، وهكذا.

**الاقتصاد الأخضر:** الاقتصاد الأخضر التحول من أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدام إلى أنماط أكثر استدامة، تتمثل في الحفاظ على التنوع الإيكولوجي، وتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، والحفاظ على

الموارد الطبيعية وحق الأجيال القادمة. كما عرّف برنامج الأمم المتحدة الاقتصاد الأخضر بأنه الاقتصاد الذي ينتج عنه تحسن في نوعية الحياة، وتحقيق العدالة والمساواة الاجتماعية، وتجدر الإشارة إلى أن الاقتصاد الأخضر يمثل الأداة العملية التي تساعد في الوصول لتنمية مستدامة ولا يعتبر بديلاً عنها. ويشمل جميع الأنشطة الاقتصادية صديقة البيئة، التي تقلل من انبعاثات الغازات السامة مع الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة، يضم هذا النوع 6 قطاعات هي:

- المباني الخضراء هي المنشآت التي تستخدم موادًا صديقة للبيئة، مثل المواد المعاد تدويرها، أو المواد المأخوذة من نفس المنطقة المحيطة بالمبنى، كالأحجار والنخيل، مع الاعتماد على التهوية الطبيعية.
- النقل المستدام يقصد به كل وسيلة انتقال ذات انبعاثات منخفضة، مثل السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي، أو غير موجودة بالمرّة مثل الدراجات الهوائية والمترو والسيارات الكهربائية.
- الطاقة المتجددة هي كل وسائل الطاقة غير المعتمدة على الوقود الأحفوري، مثل الشمس والمياه والرياح وطاقات حرارة باطن الأرض.
- إدارة التربة بمعنى الحفاظ عليها من مصادر التلوث المختلفة، والرعي الجائر، والإسراف في استخدام الأسمدة والمبيدات، والتجريف والتصحّر.
- إدارة المياه أي الاستخدام الرشيد مع إعادة تدوير مياه الصرف لري الأشجار الخشبية غير المثمرة، أو التي تستخدم في إنتاج الوقود مثل الجوجوبا.
- إدارة النفايات بشكل أساسي تقليل إنتاج النفايات من المنبع، عن طريق استخدام طرق تصنيع متطورة، مع التوسع في البنية التحتية اللازمة لإعادة التدوير من مصانع ووسائل جمع، وبنية تشريعية مساعدة تشمل حوافز وعقوبات ملائمة.

**الاقتصاد الأزرق:** يقصد به حسن استغلال الموارد المائية بأنواعها مع الحفاظ عليها للأجيال القادمة، ويهدف إلى زيادة الموارد الاقتصادية للدولة مع الحفاظ على البيئة، لكن ما هي مجالات الاقتصاد الأزرق؟ توجد العديد من فرص التنمية تصنف ضمن هذا النوع نذكر منها:

- الطحالب ومشتقاتها: مثل طحالب الإسبيرولينا والنوستوك وغيرها الكثير مما يستخدم في صناعة الأدوية والمكملات الغذائية، واستخراج الكولاجين الهام للبشرة والمفاصل، بالإضافة إلى استخراج الوقود الحيوي من الطحالب واستخدامها كأسمدة زراعية نظيفة.
- البترول والغاز: لا يخفى على أحد الآن وجود حقول للغاز الطبيعي، تقدر احتياطياتها بتريليونات الأقدام المكعبة في عدة مناطق حول العالم، لا سيما منطقة شرق البحر المتوسط، كما توجد حقول لم تكتشف بعد، وهذا يعتبر -بالإضافة إلى كونه مصدراً لتأمين الاحتياجات المتزايدة من الطاقة- شكل غير مباشر للاحتياطي النقدي.
- الصيد: تمتلك العديد من دول العالم شواطئ على البحار والمحيطات والبحيرات، بالإضافة إلى الأنهار، كل ذلك يمكن أن يستغل في عمل مزارع سمكية، وكذلك من الملائم تحديث أسطول سفن الصيد وتزويده بالثلاجات المناسبة، ويمكن تشغيل الصيادين الصغار عليه، أيضًا يمكن تنظيم مسابقات سياحية وترفيهية للصيد بعد عمل الدراسات اللازمة.
- استغلال طاقة الأمواج بإنشاء توربينات تحت سطح الماء لتوليد الكهرباء.
- استخراج الأملاح والهيدروجين للاستغلال الصناعي وتوليد الطاقة النظيفة.

- كابلات الإنترنت: تقوم شبكة الإنترنت على أساسين هما الأقمار الصناعية والكابلات البحرية، فيمكن استغلال ذلك بتقديم تسهيلات للشركات المنشئة لهذه الكابلات، مع توفير الصيانة لها مقابل حصة من الأرباح ومساحة معينة من سعة الشبكة، وبالتالي زيادة سرعة الإنترنت في الدولة المستضيفة للكابل، مع سهولة افتتاح فروع لكبرى شركات التكنولوجيا العالمية، وبالتالي المساهمة في التحول نحو اقتصاد المعرفة.

## 2.5 مجالات الاقتصاد الأخضر

هناك مجالات أو مكونات أساسية للاقتصاد الأخضر، تتمثل في كل من:

1. الطاقة الجديدة والمتجددة: وتشمل مصادر الطاقة المتجددة نوعين:
  - الطاقة المتجددة التقليدية: طاقة الكتلة الحيوية.
  - الطاقة المتجددة الجديدة (طاقة الرياح، الطاقة المائية، الطاقة الشمسية، طاقة حرارة الأرض الجوفية).
2. العمارة الخضراء: النمط الحديث من العمارات التي تحافظ على المياه في ضوء محدودية الموارد المائية، وتقلل من استهلاك الطاقة الكهربائية في ضوء ازدياد الطلب على الطاقة.
3. النقل المستدام: يشير إلى أية وسيلة نقل ذات تأثير منخفض على البيئة، وتعزيز أنماط الحياة الصحية، ويطلق على النقل والتنقل الأخضر عدة مسميات: النقل المستدام ووسائل النقل الخضراء واللوجستيات الخضراء واستدامة النقل، وجميعها مصطلحات تحمل نفس الدلالة.
4. إدارة المياه: الإمداد بالمياه العذبة بالجودة والكمية المطلوبتين من الخدمات الأساسية للنظام الإيكولوجي، التي لا يمكن التعامل معها إلا بالاستثمار في البنية التحتية وإصلاح السياسة المائية، وذلك بتخضير قطاع المياه، إذ إن ندرة المياه المتنامية يمكن التغلب عليها بسياسات تزيد في تحسين موارد المياه وكفاءتها.
5. تدوير المخلفات: تعد إعادة التدوير من أهم وظائف إدارة النفايات في إطار الاقتصاد الأخضر، وإعادة التدوير المصدر الأسرع نموًا لفرص العمل الخضراء.
6. الزراعة المستدامة: يعد تبني مفهوم الاقتصاد الأخضر من الأهمية بمكان لتخضير القطاع الزراعي، عبر تعزيز المناهج التعليمية ودعم سبل المعيشة في الريف ودمج سياسات الحد من الفقر في استراتيجيات التنمية، وتكييف التكنولوجيات الزراعية الجديدة للتخفيف من الآثار الناجمة عن تغير المناخ، إلخ.
7. مجال السلع والمنتجات: نتيجة لإدخال مفهوم الاقتصاد الأخضر في الأنظمة العالمية الجديدة، أصبحت هناك معايير بيئية عالمية يجب توافرها في السلع والمنتجات للدخول والمنافسة في الأسواق.

## 3.5 ما المؤشرات الأساسية لقياس الاقتصاد الأخضر؟!

التركيز على أربع مجالات (مؤشرات) تصف الملامح الرئيسية للنمو الأخضر، تتمثل في:

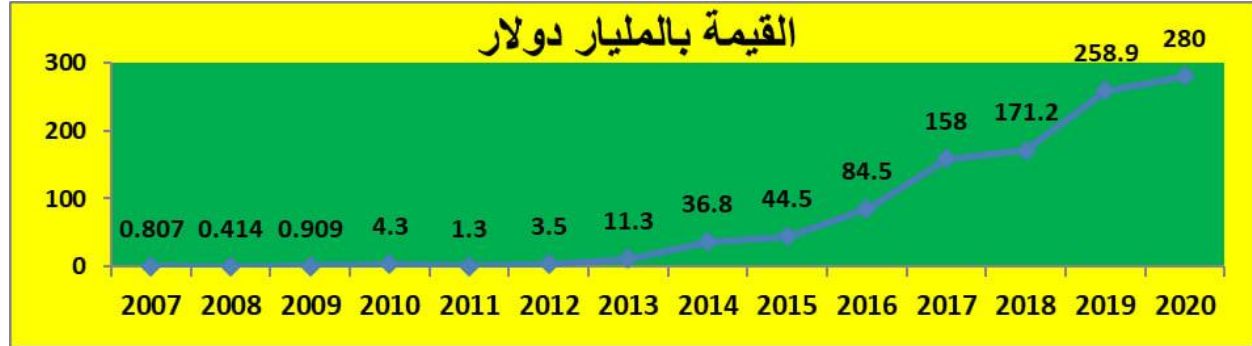
1. البيئة والموارد الإنتاجية: لتعكس الحاجة إلى الاستخدام الكفء لرأس المال الطبيعي والخدمات البيئية، ولتدمج جوانب الإنتاج -التي نادرًا ما تُقاس- كما في النماذج الاقتصادية وأطر المحاسبة.
2. الأصول الاقتصادية والبيئية: لتعكس حقيقة أن تدهور قاعدة الأصول يشكل خطرًا على النمو، ولضمان النمو المطرد لا بد من الحفاظ على قاعدة الأصول.

3. الجودة البيئية للحياة: لرصد الآثار البيئية المباشرة على حياة الناس عبر -على سبيل المثال- الحصول على المياه والآثار الضارة لتلوث الهواء.
4. الفرص الاقتصادية والاستجابات السياسية: للمساعدة في التحقق من فاعلية السياسة في تحقيق النمو الأخضر وأماكن الآثار والفرص المتاحة للنمو.

#### 4.5 كيف يُمول الاقتصاد الأخضر؟

اتجه العالم لتمويل النمو الأخضر (الاقتصاد الأخضر) بما يسمى بالسندات الخضراء، وقد بدأت سوق السندات الخضراء عام 2007، والسند الأخضر صك استدانة يصدر للحصول على أموال مخصصة لتمويل مشروعات متصلة بالمناخ أو البيئة وفقاً لبيانات البنك الدولي وتعريفه، وكذا تعرف السندات الخضراء: بأنها أي نوع من السندات التي تُستخدم المبالغ الناتجة عن طرحها لتمويل (بشكل كامل أو جزئي) المشاريع الخضراء أو إعادة تمويلها، الجديدة أو القائمة مسبقاً، وهي نوع من أدوات الدين ذات الدخل الثابت شبيهة بأدوات الدين التقليدية، لكن أموالها تخصص للاستثمار في مشروعات المحافظة على البيئة ومكافحة التغير المناخي.

باستقراء بيانات قيم إصدارات السندات الخضراء على مستوى العالم خلال الفترة (2007-2020)، اتضح أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو 0.414 مليار دولار عام 2008، وحد أقصى بلغ نحو 280 مليار دولار عام 2020، كما يوضحها الشكل التالي، وبلغ متوسطها خلال تلك الفترة نحو 75.46 مليار دولار. تطور السندات الخضراء على مستوى العالم بالمليار دولار خلال الفترة (2007-2020)



في إطار سعي دول العالم إلى تحقيق معدلات مرتفعة من النمو الاقتصادي، ذلك النمو تصحبه آثار بيئية وتكاليف اجتماعية، مثل استنزاف الموارد الاقتصادية، والتلوث البيئي، لذلك برزت الحاجة إلى إعداد "الحسابات القومية الخضراء" التي تأخذ في الاعتبار أثر المتغيرات البيئية عند قياس النشاط الاقتصادي.

#### 5.5 ماذا نعني بالحسابات القومية الخضراء؟!

تعد الحسابات القومية الخضراء نتاج التفاعل بين البيئة والاقتصاد، بهدف إرساء مبادئ التنمية المستدامة، إذ إن الحسابات البيئية الاقتصادية توسيعٌ لحدود الأصول في الحسابات القومية التقليدية، من أجل المحاسبة لتحقيق التنمية المستدامة، وتتناول دور البيئة في الأداء الاقتصادي، وتكمل الحسابات القومية التقليدية عن طريق تحديد النفقات المتعلقة بالقضايا البيئية، وإدماج الأصول البيئية والتغيرات التي تطرأ في العرض والاستخدام لهذه الأصول.



أيًا كانت التسمية فإنها تعني شمول عملية القياس وتكاملها والإفصاح المحاسبي والاقتصادي للأنشطة والبرامج التي تؤثر على البيئة التي تمارسها الوحدات الاقتصادية.

هناك من يرى أنها "تحديد تكاليف الأنشطة البيئية وقياسها، واستخدام تلك المعلومات في صنع قرارات الإدارة البيئية بهدف تخفيض الآثار البيئية السلبية للأنشطة والأنظمة البيئية وإزالتها عملاً بمبدأ من يلوث يدفع."

تكمُن أهمية تطوير الحسابات القومية الخضراء في تحديد العوامل التي يجب أن يُصحَّح بها الناتج المحلي الإجمالي، وتشمل هذه العوامل الأضرار البيئية ونضوب الموارد، فيجب خصم قيمة الأضرار البيئية من الناتج المحلي الإجمالي وصولاً إلى الرفاهية بدقة.

## 6.5 الناتج المحلي الإجمالي الأخضر



مصطلح يشير إلى إجمالي القيمة السوقية لجميع السلع أو الخدمات النهائية، التي تُنتج داخل حدود بلد معين خلال فترة زمنية محددة، مع أخذ العوامل (المتغيرات) البيئية في الاعتبار.

كما يساعد الناتج المحلي الإجمالي الأخضر في قياس التأثير النقدي للضرر البيئي الناجم عن النمو الاقتصادي للبلد، بواسطة تحديد العوامل التي من المحتمل أن تسبب أضرارًا مكلفة في المستقبل، على سبيل المثال تكاليف التلوث وتغير المناخ والنفايات.

كما يعد الناتج المحلي الإجمالي المعدل بيئيًا أو الأخضر مؤشرًا للنمو الاقتصادي، مع العواقب والمشاكل البيئية لهذا النمو في الناتج المحلي الإجمالي التقليدي للبلد، إذ إن الناتج المحلي الإجمالي الأخضر ينتقد فقدان التنوع البيولوجي، ويحسب التكاليف الناجمة عن تغير المناخ.



أي إن الناتج المحلي الإجمالي المعدل بيئيًا أو القيمة المضافة المعدلة بيئيًا = صافي الناتج المحلي أو القيمة المضافة الصافية - إجمالي التعديلات البيئية.

ختامًا يأتي تأكيدنا على أهمية تخضير الاقتصاد، إذ يعد الاقتصاد الأخضر أحد آليات تحقيق التنمية المستدامة، فيفسح المجال لحشد الدعم لتحقيق التنمية المستدامة باعتماد إطار مفهومي جديد لا يحل محل التنمية المستدامة، بل يكرس التكامل بين أبعادها الثلاثة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، إذ يمكن أن ينطوي على فرص متنوعة، مثل تشجيع الابتكار وإنشاء أسواق جديدة وإيجاد فرص عمل ومن ثم الحد من الفقر وتحقيق الرفاه.

## الفصل السادس: التنظيم المؤسسي للبيئة والهياكل التنظيمية الداعمة

شكلت السلطة الوطنية الفلسطينية نواة الدولة الفلسطينية المقبلة على جزء من أرض فلسطين التاريخية، لأن الهدف النهائي من اتفاقية أوسلو هو قيام دولة فلسطين المستقلة على حدود عام 1967، وعرفت اتفاقية أوسلو رسمياً باسم "إعلان المبادئ حول ترتيبات الحكم الذاتي الانتقالي" وهي اتفاقية وقعت عليها "إسرائيل" ومنظمة التحرير الفلسطينية بصفتها ممثلة عن الشعب الفلسطيني أينما وجد، وعقدت الاتفاقية في مدينة واشنطن الأمريكية بتاريخ 13 سبتمبر 1993م، برعاية أمريكية. وسميت الاتفاقية بهذا الاسم نسبة إلى المدينة التي وقعت فيها وهي مدينة أوسلو النرويجية. اعتبرت اتفاقية أوسلو وهي أول اتفاقية رسمية وقعت بشكل مباشر بين الاحتلال، ومنظمة التحرير الفلسطينية.

وفي إطار المرحلة الانتقالية التي نجم عنها اتفاقية إعلان المبادئ، شكلت السلطة الوطنية الفلسطينية أعمدها الثالثة: الممثلة في السلطات الثلاث التشريعية والتنفيذية والقضائية، واحدة من المهام الوطنية العاجلة، فكان لا بد من أن يكون هناك تنظيم إداري خاص بهذه السلطة التي نشئت بمظهر خاص بها طبقاً لأهمية ذلك وخصوصيتها في النواحي العملية.

تتكون الحوكمة البيئية من التشريعات، والممارسات، والسياسات، والمؤسسات التي لها دور في تحديد التفاعلات ما بين الإنسان والبيئة. وبذلك فإن الحوكمة البيئية تتمركز على ادخال اسس ومعايير المساءلة والشفافية والاستجابة والانصاف والدماج والفعالية والكفاءة في عمليات الادارة البيئية على المستوى الوطني وفقاً لسيادة القانون والتشاركية في صنع القرارات والسياسات البيئية بما فيها بناء وتعزيز علاقات الارتباط بين الجهات الرسمية المكلفة ذات الاختصاصات المختلفة بحماية البيئة وتفعيل المجتمع المحلي بما يضمن انفاذ المسؤولية الوطنية في حماية البيئة وفقاً لمتطلبات القانون والقانون الاساسي والقوانين والممارسات والسياسات والمبادئ والمعايير التي تشكل كيفية تفاعل الافراد مع البيئة من جهة، وتسعى الى تنظيم عمل المؤسسات والمنظمات المعنية بقضايا البيئة من جهة اخرى.

### أدوار السلطات التشريعية والتنفيذية والقضائية

عمل القانون الأساسي على تقسيم الأدوار في صون الحقوق الفلسطينية) بما في ذلك البيئية (ما بين السلطات المختلفة في الدولة: التشريعية، والقضائية والتنفيذية، والتي اعتمد القانون الأساسي فيها مبدأ فصل السلطات (مادة 2). ويبين هذا القسم المهام والمسؤوليات التي تم إعطاؤها للسلطات المختلفة في حماية وصون البيئة.

السلطة التشريعية: نص القانون الأساسي المعدل على أن المجلس التشريعي هو السلطة التشريعية المنتخبة، وبالتالي تصدر القوانين من رئيس السلطة الوطنية الفلسطينية) الذي أصبح رئيس دولة فلسطين وفق قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة بخصوص دولة فلسطين كعضو مراقب (بعد إقرارها من المجلس التشريعي (مادة 41). ولقد كان للمجلس التشريعي دور مهم في المرحلة التأسيسية لتوحيد الاطار التشريعي بين قطاع غزة والضفة الغربية. حيث أنه وبعد نكسة 1967 أصبحت القوانين السارية هي القوانين المصرية والأردنية في قطاع غزة والضفة الغربية، على التوالي. هذا بالإضافة إلى أوامر دولة الاحتلال التي عملت على تكريس الانفصال العسكرية والتي ما زال بعض منها سارياً حتى الان.

## السلطة التنفيذية

### 1. مجلس الوزراء

نصت المادة 69 من القانون الاساسي على اختصاصات مجلس الوزراء المختلفة، ومنها تنفيذ السياسات العامة المقررة من السلطات الفلسطينية المختلفة، وإعداد الجهاز الإداري، ووضع هيكله، وتزويده بكافة الوسائل اللازمة، والإشراف عليه، ومتابعة تنفيذ القوانين وضمن الالتزام بأحكامها، واتخاذ الاجراءات اللازمة لذلك، والإشراف على أداء الوزارات وسائر وحدات الجهاز الاداري لواجباتها واختصاصاتها، والتنسيق فيما بينها، وإنشاء أو إلغاء الهيئات والمؤسسات والسلطات أو ما في حكمها من وحدات الجهاز الإداري التي يشملها الجهاز التنفيذي التابع للحكومة، على ان ينظم كل منها بقانون.

### 2. سلطة جودة البيئة

انشأت السلطة الوطنية الفلسطينية في عام 1994 ادارة تسمى ادارة التخطيط البيئي في وزارة التخطيط والتعاون الدولي والتي شكلت نواة للعمل البيئي في الحكومة الفلسطينية آنذاك. وفي عام، 1997 تم إنشاء سلطة البيئة بقرار رئاسي رقم 17 لعام، 1997 وفي آب من العام 1998 تم تعيين وزير دولة لشؤون البيئة وتشكيل وزارة بهذا الخصوص وإلحاق سلطة البيئة بها. وفي عام 2002 تم تحويل وزارة شؤون البيئة الى سلطة جودة البيئة عبر مرسوم رئاسي، مع الاحتفاظ بجميع المهمات والصلاحيات التي كانت مناطة بالوزارة، ونص القرار على أن تتبع سلطة جودة البيئة مجلس الوزراء. وفي عام 2005 تم تشكيل مجلس يمثل مرجعية لسلطة جودة البيئة على أرض الواقع. وفي تاريخ 6/05/2012 تم تشكيل الحكومة الرابعة عشر التي اعتمدت في عضويتها وزيرا للبيئة، وبالتالي تحويل سلطة جودة البيئة مجددا الى وزارة، الا انه ومع تشكيل الحكومة الخامسة عشر بتاريخ 6-6-2013 لم تعتمد في عضويتها وزيرا للبيئة. وبناء عليه صدر القرار بقانون رقم 11 لسنة 2013 بتعديل القانون رقم 7 لسنة 1999م بشأن البيئة بحيث اصبحت وزارة شؤون البيئة هي سلطة جودة البيئة، وبحسب هذا التعديل أصبحت مرجعية سلطة جودة البيئة هي مجلس الوزراء الفلسطيني وتمارس مهامها بحسب القانون رقم 7 لسنة 1999م بشأن البيئة وتعديلاته. وتشكل سلطة جودة البيئة الذراع الرئيس للحكومة في صون الحق في بيئة نظيفة ومتوازنة وتنسيق الجهد الوطني لحماية البيئة. ولكنها تبقى غير ممثلة في مجلس الوزراء ما يضعف من إمكانية مشاركتها في صنع القرار على مستوى السياسات العليا. تنبثق مهام سلطة جودة البيئة من قانون رقم 7 لسنة 1999م بشأن البيئة وتعديلاته وكذلك من قرار مجلس الوزراء المتعلق بالمصادقة على الهيكل التنظيمي لسلطة جودة البيئة (2005) في جلسته رقم 36. ومن المهم بمكان التنويه الى أنه على الرغم من إقرار هيكل تنظيمي لاحق في عام 2021 الا أنه لم يفعل، وما زال الهيكل التنظيمي المقر في عام 2005 هو المعتمد على أرض الواقع.

### 3. اللجان الوطنية والوزارية الرئيسية

لقد تم إنشاء عدة لجان وزارية أو وطنية بعضوية أو رئاسة سلطة جودة البيئة وذلك طبقا للمهام والمسؤوليات المناطة بسلطة جودة البيئة سواء في قانون البيئة رقم 7 لسنة 1999 وتعديلاته أو في القوانين الاخرى المعمول بها، ولعل من أهم هذه اللجان:

- اللجنة الوزارية الدائمة للبنية التحتية: تم إنشاء اللجنة بقرار مجلس وزراء في جلسة رقم 1 بتاريخ 15 نيسان 2019 والتي تعتبر سلطة جودة البيئة عضوا فيها .
- اللجنة الوطنية للمتابعة والإشراف وتطوير الاستراتيجية الوطنية لإدارة النفايات الصلبة في فلسطين: تم إنشاء اللجنة بقرار مجلس الوزراء رقم 04/50/17 لسنة 2015، ولقد شكل هذا القرار تعديلا على اللجنة التي تم تأسيسها سابقا في عام 2008 والتي كانت تدعى اللجنة التوجيهية للاستراتيجية الوطنية لإدارة النفايات الصلبة، ويرأس اللجنة وزارة الحكم المحلي وتعتبر سلطة جودة البيئة عضوا فيها.
- اللجنة الوطنية للتغير المناخي: والتي تأسست بقرار مجلس الوزراء في تاريخ 25 نيسان 2010 ويرأس هذه اللجنة سلطة جودة البيئة.
- لجنة دراسة ووضع إطار عمل منظم لأسواق الكربون في فلسطين: حيث تم تشكيل اللجنة بقرار من مجلس الوزراء بتاريخ 14 آذار 2022 ويرأس اللجنة سلطة جودة البيئة.
- الفريق الوطني لقيادة وتنسيق الجهود الوطنية لتنفيذ خطة التنمية المستدامة: 2030 حيث تم تشكيل الفريق الوطني بقرار مجلس الوزراء بتاريخ 16 شباط 2016 وتعتبر سلطة جودة البيئة عضوا فيه.
- الفريق الوطني لمكافحة الفقر متعدد الأبعاد: حيث تمت إضافة سلطة جودة البيئة الى عضوية الفريق الوطني بقرار من مجلس الوزراء بتاريخ 25 تموز 2022 .
- مجلس التنظيم الاعلى: وهو مجلس مشكل من ثلاثة عشر عضوا وأنشئ بموجب قانون تنظيم المدن والقرى والأبنية المؤقت رقم (79) لسنة 1966م وتعديلاته، ويرأس المجلس وزير الحكم المحلي وسلطة جودة البيئة عضوا فيه.
- اللجنة الوزارية لإعداد المخطط الوطني المكاني: والذي تأسس بقرار من مجلس الوزراء في 2009 وترأس وزارة التخطيط للجنة، الا أن وزارة الحكم المحلي هي التي ترأسها حاليا بعد حل وزارة التخطيط وتعتبر سلطة جودة البيئة عضوا فيها.
- اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر: ولقد انشئت بموجب قرار صادر عن مجلس الوزراء في 2010 حيث ترأسها وزارة الزراعة وتلعب سلطة جودة البيئة دور نائب الرئيس.
- لجنة التقييم البيئي الوطني: حيث انشئت بموجب سياسة التقييم البيئي الفلسطينية عام 2000، وتتألف اللجنة من عشر مؤسسات حكومية، وترأس سلطة جودة البيئة اللجنة .
- اللجنة العلمية للمبيدات الزراعية: حيث تأسست بموجب قانون الزراعة عام 2003 وتم آخر تعديل على أعضائها في عام 2023. ويرأس اللجنة وزير الزراعة بعضوية سلطة جودة البيئة.
- اللجنة الوطنية للسكان: والتي تم إعادة تشكيلها في عام 2012 بقرار من مجلس الوزراء رقم 05/125/13، ويرأس اللجنة وزير التخطيط والتنمية الإدارية بحسب قرار التشكيل، الا أنه حاليا يرأس اللجنة ممثل عن مكتب رئيس الوزراء . كما أن سلطة جودة البيئة هي عضو في مجالس ادارة مؤسسة المواصفات والمقاييس الفلسطينية، وهيئة تشجيع الاستثمار والمدن الصناعية.

### الدوائر الحكومية الوزارية وغير الوزارية الأخرى

إن العمل البيئي هو عمل عبر قطاعي، وبالتالي من الطبيعي أن تتقاطع أو تتكامل مهام مؤسسات ودوائر أخرى في حماية البيئة وصونها. ونذكر هنا أهم المؤسسات التي تشمل مهامها مسؤوليات ذات علاقة

بحماية الحق في بيئة نظيفة ومستدامة، مثل سلطة المياه الفلسطينية، ووزارة الصحة، ووزارة الزراعة، ووزارة الحكم المحلي. وعلى الرغم من وجود التقاطع والتكامل إلا أن بعضاً من القوانين المنظمة لقضايا بيئية شكل حالة من التضارب مع قانون البيئة من حيث المفهوم أو الصلاحية). حيث تطرقت دراسة مواءمة التشريعات الوطنية البيئية مع الاتفاقيات الدولية الى غياب التنسيق الكامل ما بين المؤسسات العاملة بمجال حماية البيئة، وعزي الامر إلى عدم وضوح التشريعات أو تضاربها أو تداخلها من حيث توزيع المهام والصالحات على أكثر من جهة.

سلطة المياه الفلسطينية: تختص سلطة المياه بصون موارد المياه، حيث نظم قانون المياه رقم 14 لسنة 2014 وتعديلاته الحق في المياه في مادة 5، كما نظم دور سلطة المياه وحدد ضرورة إدارة الموارد المائية بعدالة وكفاءة) مادة 3(. كما نظم قانون المياه رقم 14 وتعديلاته لعام 2014 دور سلطة المياه في حماية مصادر المياه والبيئة المائية المحيطة بالتنسيق والتعاون مع الجهات ذات العلاقة ( مادة 8). ولقد نص القانون صراحة على استدامة الموارد المائية حيث أوكل الى سلطة المياه مسؤولية وضع السياسة المائية العامة بحيث تضمن صون الحقوق الطبيعية والسياسية والسيادية لمصادر المياه واستعمالاتها) مادة 1 و8)،

وزارة الزراعة: تختص وزارة الزراعة بصون الموارد الزراعية، بما في ذلك الموارد الزراعية الطبيعية. ونظم قانون الزراعة رقم 2 لسنة 2003) وتعديلاته حماية الموارد الزراعية البيئية والتي تم تعريفها على أنها تشمل الأرض والمياه والغطاء النباتي والحيوانات البرية والاسماك (مادة 1). ومن المهام الرئيسية المتعلقة بصون البيئة في عمل وزارة الزراعة: الاستغلال الرشيد والأمثل للموارد الطبيعية الزراعية بما يضمن استدامتها، وتطوير وحماية المراعي والغابات وإعادة تأهيلها، وإدارة وحماية الموارد الطبيعية والحياة البرية والبحرية وصيانة التنوع الحيوي الزراعي، ومقاومة التصحر بالتعاون مع الأطراف المعنية. ويتقاطع دور وزارة الزراعة مع سلطة جودة البيئة في عدة قضايا، منها التصحر وتدهور التربة، والتنوع الحيوي، والمحميات الطبيعية .

وزارة الصحة: لقد حدد قانون الصحة العامة رقم 20 لعام 2004 أدواراً عدة لوزارة الصحة فيما يتعلق بمنع تلوث المواد الغذائية والمياه، وفيما يتعلق بالمخاطر الصحية المهنية، وكذلك بالمكاره الصحية. وفي إطار هذا القانون، فإن أدوار وزارة الصحة تكون محددة في منع المخاطر البيئية التي قد تؤثر على صحة السكان حالياً، دون التطرق الى المخاطر الصحية المستقبلية الناجمة عن تلوث البيئة. كما أن وزارة الصحة لها دور في التثقيف الصحي والبيئي، كما نجد دوراً مهماً لوزارة الصحة كجهة مختصة بالترخيص في بعض القطاعات المذكورة بنص المادة 2 من قانون الصحة العامة خاصة فيما يتعلق بترخيص مرافق ادارة النفايات، بالإضافة الى اختصاص وزارة الصحة بترخيص الحرف والصناعات بموجب احكام قانون الحرف والصناعات، بالإضافة الى انظمة اخرى ذات علاقة بالصناعات الدوائية. ويتقاطع دور وزارة الصحة مع سلطة جودة البيئة في عدة قضايا مثل النفايات والمواد الخطرة (أحكام المواد رقم 7 و9 و11 و12 .)

وزارة الحكم المحلي: لقد حدد قانون الهيئات المحلية لعام 1997 وتعديلاته، أدوار ومسؤوليات وزارة الحكم المحلي. ولوزارة الحكم المحلي دور أساسي في الإشراف على الهيئات المحلية ووظائفها (مادة 2)، بما في ذلك إدارة الخدمات البيئية المقدمة من الهيئات المحلية. ومن هنا نجد أن لوزارة الحكم المحلي

دورا رئيسا في قطاع إدارة النفايات الصلبة والقيام بأعمال التنظيم والتخطيط الإقليمي. وفقا لأحكام قانون تنظيم المدن والقرى والبنية والأنظمة الصادرة بمقتضاه، بالإضافة الى الصلاحيات الموكلة اليها من مجلس الوزراء فيما يتعلق بتعديل المخطط الوطني لحماية الموارد الطبيعية والمعالم التاريخية، فان هذا الدور يتكامل ويتقاطع مع دور سلطة جودة البيئة في نص المادة 6 من قانون البيئة فيا يتعلق بتحديد استعمالات الأراضي

وزارة الاقتصاد الوطني: لم يعط قانون الصناعة أية مهام لوزارة الاقتصاد الوطني في حماية البيئة، إلا أنه أناط بها مسؤولية الأخذ بتوصية الجهات ذات العلاقة بما في ذلك سلطة جودة البيئة بوقف ترخيص أية منشأة يثبت أنها انتجت منتجات تشكل خطرا على صحة وسلامة المستهلك أو البيئة ( بحسب أحكام المادة 9 من قانون الصناعة رقم 10 لسنة 2011 ). كما نص القانون ذاته على إعطاء الأولوية للحصول على مزايا لعدة أنواع من المنشآت، ومن بينها المنشآت التي تعمل على حماية البيئة ( احكام المادة 18 ).

سلطة الطاقة والموارد الطبيعية: لم يعط قانون 12 لسنة 1995 بشأن إنشاء سلطة الطاقة أية مهام لها علاقة بصون وحماية البيئة. الا أن مسؤولياتها في قطاع الطاقة، تضمنت المسؤولية عن جميع أنواع الطاقة بما في ذلك الطاقة المتجددة. وبناء عليه تم إصدار قانون الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة رقم 14 لسنة 2015 وتعديلاته والذي أدمج في أهدافه حماية البيئة .

### مؤسسات أخرى

كما أن هنالك دورا مساندا لمؤسسات مختلفة في العمل البيئي ومنها :مؤسسة المواصفات والمقاييس، وخاصة في التعاون في إعداد المواصفات الفنية، وفي التعليمات الفنية الإلزامية البيئية. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، وخاصة في التعاون في نشر وإنتاج المعلومات البيئية الإحصائية.

- الشرطة المدنية: وبحكم أنها الجهاز الرئيس للضبط القضائي العام يكون لها مسؤوليات في الضبط القضائي للجرائم البيئية، وفي عام 2018 تم تكليف شرطة السياحة والآثار بإدارة ملف الأمن البيئي). ولقد تم توقيع مذكرة تفاهم ما بين الادارة العامة للشرطة وسلطة جودة البيئة للتعاون في القضايا البيئية في نفس العام.
- الضابطة الجمركية: ولها دور رئيسي في ضبط تهريب المواد والنفايات الخطرة، ولقد تم توقيع مذكرة تفاهم ما بين الضابطة الجمركية وسلطة جودة البيئة.
- الدفاع المدني الفلسطيني: وخاصة فيا يتعلق بالوقاية من المخاطر بما في ذلك البيئية، وتخزين ونقل المواد والنفايات الخطرة، والاستجابة للكوارث. في العام 2022 تم توقيع مذكرة تفاهم ما بين سلطة جودة البيئة وجهاز الدفاع املدين فيما يتعلق بإدارة المواد الكيماوية ومكافحة الحرائق خاصة في المناطق الطبيعية وكذلك التعامل مع الكوارث البيئية والطبيعية.

### السلطة القضائية

تشكل السلطة القضائية من المحاكم على مختلف درجاتها والنيابة العامة. ويتم حاليا التعامل مع القضايا البيئية عبر نيابة مكافحة الجرائم الاقتصادية والبيئية، حيث تم إصدار قرار من النائب العام في دولة

فلسطين في عام 2018 للتعامل مع قضايا الجرائم البيئية ضمن نيابة مكافحة الجرائم الاقتصادية، ومن الاختصاصات الموكلة إلى نيابة مكافحة الجرائم الاقتصادية والبيئية المتعلقة بالبيئة:

- الجرائم المعاقب عليها في قانون رقم 7 لسنة 1999م بشأن البيئة وتعديلاته.
- الجرائم المتعلقة بقانون الصحة العامة رقم 20 لسنة 2004م.
- الجرائم المتعلقة بقانون الزراعة رقم 2 لسنة 2003م، وتعديلاته

لا يتم النظر بالقضايا البيئية في فلسطين في محاكم متخصصة، على الرغم من التخصصية المطلوبة للنظر بالقضايا البيئية. ولقد حددت استراتيجية البيئة عبر القطاعية (2017-2022) أحد نقاط الضعف بعدم وجود محاكم بيئية متخصصة. وبحسب دراسة المواءمة التي أعدتها سلطة جودة البيئة، فإن غياب المحاكم البيئية المتخصصة وضعف التطبيق في القضايا البيئية أمام المحاكم من أهم معوقات إنفاذ القانون. ومن المهم بمكان العمل على إنشاء محاكم بيئية متخصصة ليعكس ذلك أبعاد التشريعات البيئية، بما يكفل حماية البيئة للأجيال الحالية والمستقبلية.

### دور المؤسسات الأهلية والأكاديمية والتعليمية

تلعب المؤسسات الأهلية والأكاديمية الفلسطينية دورا هاما ومكملا لدور المؤسسات الحكومية في الحفاظ على البيئة الفلسطينية بكل مكوناتها ضد مختلف الانتهاكات والممارسات التي قد تسبب الضرر لاي عنصر من عناصر البيئة. وتجدر الإشارة الى انه يوجد ما يقرب من 25 مؤسسة أهلية تعمل في مجال البيئة في فلسطين، تأسس البعض منها منذ أكثر من ثلاثين عاما، وينضم جزء كبير من هذه المؤسسات (حوالي 15 مؤسسة (في عضوية شبكة المنظمات الأهلية البيئية الفلسطينية) 2018). (PENGON, وتغطي هذه المؤسسات مجموعة واسعة من القضايا البيئية مثل الدفاع عن الأراضي ومكافحة التصحر، والزراعة المستدامة والبيئية، والحفاظ على المياه، والتغير المناخي، والتنمية المستدامة، وحماية التراث الثقافي، والصحة والصرف الصحي، وحماية التنوع البيولوجي والتوعية والتعليم البيئي، وحقوق الإنسان بما في ذلك الحقوق البيئية والمائية والمشاركة المجتمعية. ولتعزيز تكامل الأدوار بين المؤسسات الأهلية البيئية والمؤسسات الحكومية فقد تم توقيع مذكرة تفاهم وميثاق شرف بيئي بين سلطة جودة البيئة وشبكة المنظمات الأهلية البيئية عام 2016 بهدف تعزيز التنسيق والتعاون والمسؤولية الوطنية المشتركة وتعزيز الشراكة بين القطاع الرسمي والقطاع الاهلي في مجال حماية البيئة والمصادر الطبيعية، تطبيقا لمبدأ المسؤولية الوطنية المشتركة في حماية البيئة وفقا لأحكام المادة 33 من القانون الأساسي المعدل، وأحكام القانون رقم 7 لسنة 1999م بشأن البيئة وتعديلاته.

## الفصل السابع: قوانين البيئة الفلسطينية

أصدر المجلس التشريعي الفلسطيني قانون رقم 7 لسنة 1999م بشأن البيئة. يهدف هذا القانون إلى ما يلي:

1. حماية البيئة من التلوث بكافة صوره وأشكاله المختلفة.
2. حماية الصحة العامة والرفاه الاجتماعي.
3. إدخال أسس حماية البيئة في خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتشجيع التنمية المستدامة للمصادر الحيوية بما يراعي حق الأجيال القادمة.
4. الحفاظ على التنوع البيولوجي، وحماية المناطق ذات الحساسية البيئية، وتحسين المناطق التي تضررت من الناحية البيئية.
5. تشجيع جمع ونشر المعلومات البيئية المختلفة، وزيادة الوعي الجماهيري بمشاكل البيئة.

شمل الفصل الثاني من قانون البيئة مبادئ عامة، وهي:

### مادة (3)

يحق لأي شخص:

- أ) تقديم ومتابعة أية شكوى، أو إجراءات قضائية معينة دون النظر إلى شروط المصلحة الخاصة ضد أي شخص طبيعي، أو اعتباري يسبب ضرراً للبيئة.
- ب) الحصول على المعلومات الأساسية اللازمة للتعرف على الآثار البيئية لأي نشاط صناعي، أو زراعي، أو عمراني، أو غيره من برامج التنمية وفقاً للقانون.

### مادة (4)

تقوم الوزارة بالتعاون مع الجهات المختصة بتعميم مفهوم وغايات التربية البيئية عن طريق المدارس والجامعات والهيئة والنوادي وتشجيع المبادرات الجماعية والفردية للعمل التطوعي الهادف إلى حماية البيئة.

### مادة (5)

يكفل هذا القانون:

- أ) حق كل إنسان بالعيش في بيئة سليمة ونظيفة والتمتع بأكثر قدر ممكن من الصحة العامة والرفاه.
- ب) حماية ثروات الوطن الطبيعية وموارده الاقتصادية والحفاظ على تراثه التاريخي والحضاري دون إضرار أو آثار جانبية يحتمل ظهورها عاجلاً أو آجلاً نتيجة النشاطات الصناعية أو الزراعية أو العمرانية المختلفة على نوعيات الحياة والنظم البيئية الأساسية كالهواء والماء والتربة والثروات البحرية والحيوانية والنباتية.

كذلك شمل الباب الثاني عدة مواد بخصوص حماية البيئة بشتى أنواعها:

الفصل الأول: البيئة الأرضية، وتشمل كلا من النفايات الصلبة، المواد والنفايات الصلبة، المبيدات والأسمدة الزراعية، التنقيب والتعدين، التصحر وانجراف التربة.

الفصل الثاني: ويشمل البيئة الهوائية، والإزعاج البيئي والضجيج،

الفصل الثالث: البيئة المائية

الفصل الرابع: البيئة البحرية

الفصل الخامس: حماية الطبيعية والمناطق الأثرية والتاريخية

أما الباب الثالث فيختص بتقييم الأثر البيئي والتراخيص والتفتيش والإجراءات الإدارية



والقانون المفصل موجود في الملحقات.

## الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية للقوانين والسياسات

تعد صياغة السياسات للحفاظ على كل من البيئة الطبيعية وبيئة العمل وتحسينها شرطًا أساسيًا للإدارة البيئية الناجحة. ومع ذلك، تظل السياسات حبرا على ورق ما لم يتم تنفيذها. لا يمكن تحقيق هذا التنفيذ إلا من خلال ترجمة مبادئ السياسة إلى قواعد القانون. من هذا المنظور، يكون القانون في خدمة السياسة، مما يمنحها درجة من الدقة والاستمرارية من خلال التشريعات المناسبة. التشريع، بدوره، هو هيكل إطار لا يكون مفيدًا إلا إذا تم تنفيذه وفرضه. يعتمد التنفيذ والإنفاذ على السياقات السياسية والاجتماعية التي تحدث فيها؛ إذا لم يتم دعمهم من قبل الجمهور، فمن المحتمل أن يظلوا غير فعالين.

لذلك، فإن سن التشريعات البيئية وتنفيذها وإنفاذها يعتمد إلى حد كبير على فهم وقبول القواعد التي وضعها أولئك الذين يتم توجيه هذه القواعد إليهم - ومن هنا تأتي أهمية نشر المعلومات والمعارف البيئية للجمهور بشكل عام، وكذلك لمجموعات مستهدفة محددة.

## دور قانون البيئة: الوقاية والعلاج

إن دور القانون في المجال البيئي، كما هو الحال في العديد من المجالات الأخرى، ذو شقين: أولاً، إنشاء قواعد وشروط تساعد على التحكم أو الوقاية من الإضرار بالبيئة أو صحة الإنسان؛ وثانيًا، تقديم تعويضات للحالات التي حدث فيها الضرر على الرغم من هذه القواعد والشروط.

## المعايير البيئية

المعايير البيئية هي الحدود القصوى المسموح بها والتي يمكن أن يفرضها القانون بشكل مباشر، أو بشكل غير مباشر كشرط للحصول على تصريح. قد تكون هذه الحدود مرتبطة إما بآثار أو أسباب الضرر البيئي: المعايير ذات الصلة بالتأثير هي تلك التي تأخذ الهدف كخط أساس. يشملوا: (1) المعايير البيولوجية، (2) معايير التعرض و (3) معايير الجودة البيئية. المعايير المتعلقة بالسبب هي تلك التي تأخذ سبب الضرر البيئي المحتمل كخط أساس. وهي تشمل: (1) معايير الانبعاث، (2) معايير المنتج و (3) معايير العمليات أو التشغيل.

وغني عن القول انه كلما كانت المعايير أكثر صرامة، زادت تكاليف الإنتاج. لذلك، تلعب المعايير المختلفة في مواقع مختلفة داخل الدولة أو بين الدول دورًا مهمًا في تحديد مزايا أو عيوب السوق التنافسية، وقد تشكل حواجز غير جمركية أمام التجارة - ومن ثم الرغبة في السعي إلى التنسيق على المستوى الإقليمي أو العالمي.

## الوقاية من خلال الحوافز والمثبطات

يمكن استخدام الضوابط المقدمة طواعية كتدابير مرافقة أو كبدايل لتقنيات القيادة. وعادة ما تتكون من تحديد القيم الموصى بها (وليس الإلزامية)، وتوفير الحوافز الاقتصادية أو المثبطات لتحقيقها.

الغرض من الحافز (على سبيل المثال المزايا الضريبية، والدعم) هو مكافأة، وبالتالي، لتوليد سلوك أو نشاط محدد صديق للبيئة. وبالتالي، بدلاً من محاولة تحقيق مستوى انبعاث معين عن طريق العصا، يتم تقديم جزرة المنفعة الاقتصادية.

الغرض من الحافز (على سبيل المثال، الرسوم، مثل الصرف الصحي أو رسوم الانبعاثات أو الضرائب أو الجباية) هو الحث على سلوك صديق للبيئة لتجنب دفع الرسوم المعنية. هناك أيضًا طرق أخرى للحث على الالتزام بالقيم الموصى بها، على سبيل المثال، من خلال إنشاء مخططات منح العلامات البيئية، أو توفير مزايا تسويقية حيث يتم توعية المستهلكين بالمخاوف البيئية.

### مدى وكيفية تطبيق قوانين وسياسات البيئة في فلسطين

تواجه فلسطين العديد من المشاكل البيئية الخطيرة التي تؤثر بشكل مباشر على حياة المواطنين. مع ذلك، فإن تطبيق القوانين والسياسات البيئية في فلسطين يواجه تحديات كبيرة ومعقدة بسبب مجموعة من العوامل السياسية، الاقتصادية، والاجتماعية. يتمثل الهدف الأساسي من هذه القوانين والسياسات في حماية البيئة والمحافظة على الموارد الطبيعية، إلا أن تنفيذها على أرض الواقع يتطلب جهودًا أكبر، نظرًا للظروف الفريدة التي تواجهها البلاد.

### الإطار القانوني والسياسي للبيئة في فلسطين

تسعى السلطة الوطنية الفلسطينية، منذ تأسيسها، إلى وضع سياسات وقوانين لحماية البيئة وتنظيم استغلال الموارد الطبيعية. من أبرز القوانين المعمول بها في فلسطين هي قانون البيئة الفلسطيني رقم (7) لسنة 1999، والذي يحدد الأطر التنظيمية لحماية البيئة والموارد الطبيعية. هذا القانون يُعد الركيزة الأساسية للسياسات البيئية، ويشمل تنظيم التلوث، إدارة النفايات، الحفاظ على التنوع البيولوجي، وحماية الموارد المائية. إضافة إلى ذلك، تم إنشاء مؤسسات حكومية مثل سلطة جودة البيئة لتنظيم هذه السياسات وتطبيق القوانين.

### التحديات التي تواجه تطبيق القوانين البيئية في فلسطين:

1. الاحتلال الإسرائيلي والسيطرة على الموارد: من أكبر المعوقات التي تحول دون تطبيق فعال للقوانين البيئية في فلسطين هو استمرار الاحتلال الإسرائيلي والسيطرة على الموارد الطبيعية. العديد من المناطق الحيوية بيئيًا، خاصة مناطق (C)، تخضع للسيطرة الإسرائيلية الكاملة، مما يحرم السلطة الفلسطينية من القدرة على تنفيذ السياسات البيئية فيها. الاستيطان الإسرائيلي يؤدي إلى تدهور البيئة في الأراضي الفلسطينية بسبب البناء غير المنظم، مصادرة الأراضي، واستنزاف الموارد المائية.
2. التعاون الإقليمي والدولي المحدود: البيئة لا تعرف حدوداً سياسية، وبالتالي فإن التعاون الإقليمي بين فلسطين ودول الجوار مهم للحفاظ على النظام البيئي. مع ذلك، فإن الصراع السياسي الدائم بين فلسطين وإسرائيل يعرقل التعاون البيئي الفعال. على سبيل المثال، قضايا تلوث المياه في نهر الأردن أو البحر المتوسط تتطلب تنسيقاً بين الجانبين، لكن غياب الحل السياسي يعوق إمكانية تطبيق حلول بيئية مشتركة ومستدامة.
3. نقص التمويل والموارد: تطبيق القوانين والسياسات البيئية يتطلب موارد مالية وبنية تحتية قوية. في فلسطين، هناك نقص حاد في التمويل والدعم الفني اللازم لتنفيذ مشاريع بيئية كبرى مثل معالجة

مياه الصرف الصحي أو تطوير أنظمة إدارة النفايات. هذا النقص يعوق السلطة الفلسطينية عن تنفيذ خطط حماية البيئة حتى في المناطق التي تخضع لسيطرتها.

4. **التحديات الاجتماعية والاقتصادية:** الظروف المعيشية الصعبة في فلسطين تجعل الاهتمام بالقضايا البيئية في مرتبة ثانوية بالنسبة للعديد من الفلسطينيين. الأولويات تكون غالباً موجهة نحو تأمين لقمة العيش وتوفير الحاجات الأساسية مثل الماء والغذاء، وهذا يحد من القدرة على تحقيق الالتزام المجتمعي تجاه السياسات البيئية. لذلك، حتى مع وجود قوانين حماية البيئة، قد يكون الالتزام بها ضعيفاً بسبب الضغوط الاقتصادية.

5. **نقص الوعي البيئي:** على الرغم من وجود بعض المبادرات الفردية والتطوعية للحفاظ على البيئة، إلا أن مستوى الوعي البيئي بين المواطنين الفلسطينيين لا يزال محدوداً. القوانين والسياسات البيئية تعتمد بشكل كبير على تعاون الجمهور وتفاعلهم، لكن الافتقار إلى التعليم البيئي الجيد والوعي بأهمية الحفاظ على البيئة يجعل من الصعب تحقيق الامتثال الشعبي لهذه القوانين.

في النهاية، إن مدى تطبيق القوانين والسياسات البيئية في فلسطين يتأثر بشكل كبير بالظروف السياسية والاقتصادية والاجتماعية التي تعيشها البلاد. على الرغم من وجود إطار قانوني بيئي، فإن التحديات المتعددة تعيق التنفيذ الفعلي لهذه القوانين. لذلك، فإن تحسين تطبيق السياسات البيئية يعتمد على تعزيز التعاون الإقليمي، تطوير البنية التحتية، ورفع مستوى الوعي المجتمعي. كما أن الحل السياسي العادل والاعتراف بحقوق الفلسطينيين في أرضهم ومواردهم يعد شرطاً أساسياً لتحقيق التنمية البيئية المستدامة.

## الفصل الثامن: تقييم الأثر البيئي للمشاريع

### إجراءات التقييم البيئي والاجتماعي

نظراً لتزايد القلق في كافة أنحاء العالم بشأن تدهور البيئة وما يمثله من خطر على الرفاهية البشرية والتنمية الاقتصادية، فقد أدخلت العديد من الدول الصناعية والدول النامية - والهيئات المانحة للمعونات - إجراءات التقييم البيئي في عملية اتخاذ القرارات، ويتطلب ذلك تحديد القضايا البيئية في مرحلة مبكرة من مراحل دورة المشروع، وعلى إدماج تحسينات بيئية في تصاميم المشروعات، وعلى تجنب أو تخفيف الآثار السلبية للمشروعات على البيئة أو اتخاذ إجراءات تعوض عن آثارها السلبية. وعن طريق اتباع التوصيات الخاصة بإجراءات التقييم البيئي يمكن لواضعي تصاميم المشروعات، والهيئات المنفذة لها معالجة القضايا البيئية بشكل عاجل.

والاستعراض البيئي أو مرحلة التصفية التي تتم على المشاريع لها صلة وثيقة بدورة حياة المشروع. ويتم تحديد نطاق التقييم البيئي وإعداده بالتراصف مع دراسات الجدوى والدراسات السابقة لها أو كجزء لا يتجزأ منها. ويتم إرسال تقرير التقييم البيئي من الجهة المالكة للمشروع إلى الممول ليشكل الأساس الذي يستند إليه، والذي تتخذه الجهات المختصة بالبيئة لدى الممول بشأن المصادقة البيئية وتلبية المشروع للمعايير البيئية والشروط البيئية التي يتم التفاوض عليها. وقد تدمج هذه المعايير والشروط في اتفاقية المشروع. وقد يكون التقييم البيئي كافياً لأغراض التقييم المسبق للمشروع. وقد تقوم بعض الجهات الممولة مثل البنك الدولي في بعض الأحيان بعمل استعراض بيئي قد يؤدي للكشف عن الحاجة لإجراء المزيد من التحليلات حول بعض عناصر البيئة.

وترجع أهمية دراسات التقييم البيئي في مرحلة اتخاذ القرار إلى:

- تقييم واتخاذ قرارات بناء على معلومات سليمة.
- بحث في المخاطر الناتجة عن المشاريع
- تبحث في الاحتمالات والشكوك التي تصاحب تنفيذ المشاريع
- تساعد في حل الخلافات ووجهات النظر المختلفة.
- المساهمة في التحليل العلمي لمكونات ومؤثرات المشروع.
- مشاركة الجمهور.
- تنسيق وترتيب المعلومات تمهيداً لاتخاذ القرار.

### التصنيف البيئي

من بين العناصر الهامة في التصنيف البيئي تحديد جوانب المشروع التي ليست لها أهمية بيئية، والتي يمكن تبعاً لذلك إغفال إجراء مزيد من الدراسة عليها، ويهدف هذا التصنيف إلى ضمان إيلاء القدر الملائم من الاهتمام للجوانب البيئية في المشروع المقترح، منذ بداية دورة المشروع، بغية تحديد أكبر قدر ممكن من القضايا البيئية المحتملة، وتحديد نوع التحليل البيئي اللازم لمعالجة هذه القضايا.

يتم إجراء هذا التصنيف أثناء عملية تحديد المشروع، ويصنف كل مشروع في إحدى ثلاث فئات حسب طبيعة القضايا البيئية التي قد تنجم عنه، وحجمها، ومدى حساسيتها.

## الفئة أ: مشاريع القائمة السوداء

وهي المشاريع التي يطلب لها إجراء تقييم بيئي كامل ويلزم بالنسبة لهذا النوع من المشاريع إجراء تقييم كامل للأثر البيئي نظراً للآثار المحتملة من جرائها. ويدخل ضمن هذا الصنف مشروع معالجة مياه الصرف بطاقة تزيد عما يعادل مليون نسمة، ويلتزم المستثمر هنا بالتقدم بطلب إلى الجهة الإدارية المعنية قبل البدء في أعمال الإنشاء.

## المشاريع التي تتطلب دراسات تفصيلية

تختلف المشاريع التي تطلب الجهات البيئية المختصة لها دراسات تفصيلية باختلاف الدولة وباختلاف السياسة والتطور الصناعي وباختلاف الظروف المناخية والتضاريس وطبيعة المساكن. وحسب ما جاء في سياسة التقييم البيئي الفلسطينية فإن المشاريع المقترحة والتوسعات في المشاريع القائمة والتي تتطلب إجبارياً إجراء دراسة لتقييم الأثر البيئي هي:

1. محطات توليد الطاقة الكهربائية (وتشمل التوربينات، والمحطات الفرعية وخطوط الضغط العالي).
2. المحاجر والمناجم.
3. محطات معالجة المياه العادمة بما في ذلك خطوط المجاري الرئيسية.
4. مصانع الإسمنت.
5. مكبات النفايات الصلبة.
6. مكبات النفايات الخطرة.
7. المنشآت التي تنتج أو تستخدم أو تخزين المواد الخطرة.
8. المطارات ومدارج الهبوط.
9. الموانئ والمرافئ والأرصيف البحرية.
10. مصافي تكرير النفط.
11. المدن والمناطق الصناعية.
12. الخزانات والسدود الرئيسية.
13. الطرق الرئيسية.
14. الحديد والصلب.

إن التوسعات في المشاريع القائمة من الأنواع الآتية الذكر سوف يتم تنجيلها لتحديد ما إذا كانت بحاجة إلى دراسات تقييم بيئي أولي أو تقييم الأثر البيئي، وذلك طبقاً للإجراءات الواردة في معايير التصفية.

## الفئة ب: مشاريع القائمة الرمادية

على الرغم من أنه ليس من المطلوب تقييم بيئي كامل، فإنه من المطلوب إجراء تحليل بيئي، وهي تلك المشاريع التي قد لا ينجم عنها آثار بيئية هامة، ويدخل ضمن هذا الصنف مشروع معالجة مياه الصرف طاقته تتسع لعدد يتراوح ما بين ألف إلى مليون نسمة. وتلتزم الشركة المطورة بالتقدم بطلب إلى الجهة الإدارية المعنية قبل البدء في أعمال الإنشاء. ويمكن طلب دراسة بيئية محددة على جزئية معينة من الجهة المسؤولة.

وتكون نتائج هذه المشاريع أقل أهمية من مشاريع الفئة (أ). ولا تكون الآثار الناجمة عن هذه المشاريع حساسة أو كبيرة. ويكتفي عادة بإعداد خطة تخفيفية للآثار المحتملة. وتشمل هذه القائمة:

- الصناعة الزراعية.
- شبكات الكهرباء.
- تربية الكائنات الماشية والأحياء البرية.
- مشاريع الري.
- مشاريع السياحة.
- شبكات المياه والصرف الصحي في الريف.
- تصليح وتجديد مشاريع مستجمعات مياه.
- مشاريع الصيانة والتجديد والتحسين وخاصة صغيرة الحجم.

#### الفئة ج: مشاريع القائمة البيضاء:

ليس من الضروري إجراء تحليل بيئي لمثل هذه المشاريع، وهي تلك المشاريع ذات الآثار البيئية القليلة. ويدخل في حدود هذا الصنف مشروع معالجة مياه الصرف لما يعادل 1000 نسمة من السكان أو أقل من ذلك. وتلتزم الشركة المطورة بالتقدم بطلب إلى الجهة الإدارية المعنية قبل البدء بأعمال الإنشاء. وليس من المحتمل في هذه المشاريع أن تكون لها آثار بيئية سلبية. وتكون تقديرات المصنفين أن هذه المشاريع لها آثار بيئية طفيفة أو ضئيلة جداً. وتشمل هذه الفئة من المشاريع:

- مشاريع التعليم والصحة وتنظيم الأسرة والتغذية.
- تنمية القدرات المؤسسية.
- المساعدات الفنية.
- مشروعات الموارد البشرية.

#### نقل خبرات عملية في تقييم الاثر البيئي مشاريع تنمية مختارة

##### مثال: إنشاء كسارة للحجارة في إحدى المناطق الفلسطينية

في سياق التنمية المستدامة، يعتبر تقييم الأثر البيئي خطوة أساسية لتقييم تأثير المشاريع على البيئة والمجتمع المحلي. أحد الأمثلة العملية على ذلك هو مشروع إنشاء كسارة للحجارة في منطقة ريفية بفلسطين. يهدف هذا المشروع إلى تكسير الحجارة لاستخدامها في البناء والبنية التحتية، وهو مشروع ذو أهمية اقتصادية كبيرة نظراً للحاجة المستمرة لمواد البناء. ومع ذلك، فإن مثل هذا المشروع يمكن أن يؤثر سلباً على البيئة المحيطة والمجتمع المحلي إذا لم يتم تقييم أثره البيئي بشكل صحيح.

##### التأثيرات البيئية

يتطلب تقييم الأثر البيئي لمشروع كسارة الحجارة دراسة شاملة للتأثيرات على البيئة الفيزيائية الحيوية. ومن بين هذه التأثيرات:

- **نوعية وكميات المياه:** قد تؤثر كسارة الحجارة على تدفق المياه الجوفية أو السطحية، خاصة إذا كانت الكسارة تستخدم كميات كبيرة من المياه في عمليات التبريد أو الحد من انتشار الغبار. يمكن

أن يؤدي استخراج الحجارة إلى تغيير في بنية التربة ونظام التصريف المائي، مما قد يؤثر سلباً على الموارد المائية التي يعتمد عليها السكان المحليون للزراعة والشرب.

- **جودة الهواء:** تعتبر الانبعاثات الناتجة عن الغبار أثناء عمليات تكسير الحجارة من أبرز التأثيرات البيئية لهذا النوع من المشاريع. قد يؤدي انتشار الغبار إلى تدهور جودة الهواء في المنطقة المحيطة، مما يؤثر على صحة السكان المحليين ويقلل من جودة الحياة بشكل عام.
- **النظم البيئية:** قد يتسبب المشروع في تدمير الموائل الطبيعية للنباتات والحيوانات المحلية نتيجة لقطع الأشجار أو إزالة الغطاء النباتي لإنشاء الكسارة. في بعض الحالات، قد تتأثر أنواع محلية مهددة بالانقراض نتيجة لتغيير بيئتها الطبيعية.

### التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية

لا يقتصر تقييم الأثر البيئي على التأثيرات الطبيعية فقط، بل يشمل أيضاً تحليل التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية التي قد تترتب على المشروع:

- **المجتمعات المحلية:** قد يؤدي إنشاء الكسارة إلى نزوح بعض العائلات من المنطقة بسبب الضوضاء والغبار المستمرين، مما قد يتسبب في تغيير نمط حياتهم التقليدي. يمكن أن تؤدي عمليات الهجرة الداخلية أيضاً إلى ضغط على الخدمات المحلية مثل المدارس والمراكز الصحية.
- **فرص العمل:** رغم التأثيرات البيئية المحتملة، قد يوفر المشروع فرص عمل جديدة للسكان المحليين في مجالات مختلفة مثل تكسير الحجارة، النقل، والصيانة. هذا قد يعزز الاقتصاد المحلي، لكنه في الوقت نفسه قد يخلق تفاوتات اقتصادية داخل المجتمع بين أولئك الذين يحصلون على فرص العمل وأولئك الذين يتضررون من المشروع.
- **الصحة والسلامة:** تعرض العاملين في المشروع والسكان المجاورين لمستويات عالية من الغبار قد يؤدي إلى مشاكل صحية مثل أمراض الجهاز التنفسي. يجب أن يشمل تقييم الأثر البيئي تحليل مخاطر الصحة العامة وتحديد التدابير الوقائية، مثل توفير أنظمة تهوية فعالة للحد من انتشار الغبار وتوزيع معدات الحماية الشخصية للعمال.

### التأثيرات الثقافية

في المناطق الفلسطينية، حيث تمتلك المجتمعات المحلية علاقات قوية مع الأراضي والمواقع الطبيعية المحيطة، قد تتعرض المواقع الثقافية والتاريخية للخطر. إذا كان المشروع يقع بالقرب من موقع أثري أو منطقة ذات أهمية روحية أو ثقافية، يجب أن يشمل التقييم دراسة دقيقة لتأثيرات المشروع على هذه الموارد. على سبيل المثال، قد تؤدي الاهتزازات الناتجة عن التفجيرات المستخدمة في تكسير الحجارة إلى إلحاق أضرار بالمواقع الأثرية أو التراثية.

### طرق وممارسات تخفيف الأثر البيئي لمشاريع البنية التحتية

#### مثال عملي: كسارة الحجارة

في مشروع سابق لإنشاء كسارة في إحدى القرى الفلسطينية، أظهر تقييم الأثر البيئي أن المشروع سيؤدي إلى تدهور جودة الهواء بسبب الغبار المتصاعد من عمليات التكسير، وكذلك تدمير مساحات واسعة من الغطاء النباتي المستخدم للرعي. وللتخفيف من هذه التأثيرات، أوصى التقرير البيئي بعدة تدابير، منها:

- استخدام أنظمة رش المياه بشكل دوري لتقليل انتشار الغبار في الهواء.

- زراعة الأشجار حول منطقة الكسارة لخلق حاجز طبيعي يقلل من انتشار الضوضاء والغبار إلى المناطق المجاورة.
- توفير فلاتر هواء وأنظمة تهوية في المناطق السكنية المجاورة لتقليل التأثيرات على صحة السكان المحليين.

### أهمية شمولية التقييم

إذا لم يتضمن تقييم الأثر البيئي لهذا المشروع جميع التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية، فسيكون تقييمه غير مكتمل. على سبيل المثال، كان تجاهل التأثيرات الاجتماعية مثل نزوح السكان أو الضغوط على البنية التحتية يمكن أن يؤدي إلى مشاكل اجتماعية طويلة الأمد مثل الفقر والتهemis. بالمقابل، يتطلب النجاح في تحقيق التنمية المستدامة النظر في الفوائد الاقتصادية للمشروع بجانب الآثار السلبية المحتملة، واتخاذ إجراءات للتخفيف منها.

### البيئة الداخلية

من المهم أيضًا النظر في البيئة الداخلية لموقع العمل في المشروع. في حالة كسارة الحجارة، قد يتعرض العمال لمستويات عالية من الضوضاء والغبار، مما قد يؤثر سلبيًا على صحتهم وسلامتهم. لذلك، يجب توفير معدات الوقاية الشخصية مثل أقنعة الوجه الواقية والسماعات العازلة للضوضاء. كما ينبغي وضع إجراءات صارمة للصحة والسلامة المهنية لضمان بيئة عمل آمنة.

### المراجع

- م. م. أحمد علي عزيز الحديدي. (2024). إمكانية توظيف الإدارة الالكترونية في دعم بيئة التنمية المستدامة. *المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية*، 22 (S80)، 877-889 .
- الرزقي، كتاف، حفيظة، & نهائي. (2019). البيئة والتنمية المستدامة بين الرفاهية الاجتماعية والحماية القانونية. *مجلة الباحث للعلوم الرياضية والاجتماعية*، 2 (2)، 216-226.
- رزاي. (2009). *إشكالية البيئة في إطار التنمية المستدامة* (Doctoral dissertation)، جامعة الجزائر 3. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير).
- A, Souigat & O, Mokrane. (2023). دور الهيئات اللامركزية في حماية البيئة في إطار تحقيق تنمية مستدامة في الجزائر. *مجلة البيئة والتنمية المستدامة وصحة الإنسان*، 1 (2)، 400-420.



شرفي، محمد، باحماني، & نورالدين. (2023). دور البلدية في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة.

- Al-Khatib, I. A., Al-Jabari, M., Al-Oqaili, M. (2023). Assessment of Bacteriological Quality and Physiochemical Parameters of Domestic Water Sources in Jenin Governorate: A Case Study. *Journal of Environmental and Public Health*, Volume 2023, Article ID 8000728, 10 pages <https://doi.org/10.1155/2023/8000728>
- Al-Khatib, I. A. (2023). Chapter 8: Assessing two sanitary landfills in the West Bank of Palestine: Current situation and future obstacles. In A. Abdelkader (ed), *Technical Landfills and Waste Management Volume 1: Landfill Leachate Impacts, Characterization & Valorisation*, Springer, ISBN 9783031526329. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-52633-6\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-031-52633-6_8)
- Al-Khatib, I. A. (2024). Hospital Waste Management and Generation in a Palestinian Charitable Hospital. *Arabian Journal for Science and Engineering*. <https://doi.org/10.1007/s13369-024-09110-6>
- Al-Khatib, I., Anayah, F., Mahmoud, N., & Hamayel, H. (2024). Applying water quality index to evaluate groundwater quality in two Palestinian governorates. *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ)*, 23(6). p1185, DOI 10.30638/eemj.2024.096
- Al-Khatib, I.A., Guo, J., Kuchta, K., Draidi, A.A., Abu Amara, S.Y., Alassali, A. (2023). Municipal Solid Waste Composition and Generation with Emphasis on Plastics in Nablus City, Palestine. *Sustainability* 2023, 15, 14640. <https://doi.org/10.3390/su151914640>
- Alsa'di, A., Mahmoud, N., & Al-Khatib, I. A. (2023). Utilization of treated municipal effluent for irrigating agricultural land in Palestine: The driving factors and existing practices. *Environmental Research*, 117578. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.117578>
- Al-Sari', M. I., & Haritash, A. K. (2024). Municipal organic solid waste management in the concept of urban mining and circular economy: a model from Palestine. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 26(5), 2980-2995.
- Brundtland, G. H. (1987). *Our Common Future*. United Nations. Report of the World Commission on Environment and Development : <https://digitallibrary.un.org/record/139811?v=pdf>
- Chazdon, R. L., Brancalion, P. H., Laestadius, L., Bennett-Curry, A., Buckingham, K., Kumar, C., ... & Wilson, S. J. (2016). "When is a forest a forest? Forest concepts and definitions in the era of forest and landscape restoration." *Ambio*, 45(5), 538-550.
- Cruz-Ramírez, C. J., Chávez, V., Silva, R., Muñoz-Perez, J. J., & Rivera-Arriaga, E. (2024). Coastal Management: A Review of Key Elements for Vulnerability Assessment. *Journal of Marine Science and Engineering*, 12(3), 386.
- Economic, U. N. (2003). Governance for sustainable development in the Arab region: institutions and instruments for moving beyond and environmental management culture.
- Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/completing-the-picture>.
- ESRI. (2020). Sunny Fleming, Matt Artz. *GIS for Environmental Management*. Environmental Systems Research Institute. <https://www.esri.com/en-us/esri-press/browse/finding-a->

- sustainable-balance-gis-for-environmental-management#:~:text=Finding%20a%20Sustainable%20Balance%3A%20GIS%20for%20Environmental%20Management,approach%20to%20restoring%2C%20preserving%2C%20and%20protecting%20the%20environment.
- European Commission. (2020). The EU Emissions Trading System (EU ETS). [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets\\_en#:~:text=Set%20up%20in%202005%2C%20the%20EU%20ETS%20is,policies%20and%20robust%20approaches%20to%20international%20carbon%20markets](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en#:~:text=Set%20up%20in%202005%2C%20the%20EU%20ETS%20is,policies%20and%20robust%20approaches%20to%20international%20carbon%20markets).
- FAO. (2016). State of the World's Forests 2016: Forests and Agriculture – Land-Use Challenges and Opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Glasson, J., Therivel, R., & Chadwick, A. (2012). Introduction to Environmental Impact Assessment. Routledge. DOI <https://doi.org/10.4324/9780429470738>
- Harrison, M. B., Graham, I. D., van den Hoek, J., Dogherty, E. J., Carley, M. E., & Angus, V. (2013). Guideline adaptation and implementation planning: a prospective observational study. *Implementation science*, 8, 1-14.
- Holling, C.S. (1978). Adaptive Environmental Assessment and Management. John Wiley & Sons. ISBN 9781932846072
- IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
- ISO. (2006). ISO 14040: Environmental Management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework. International Organization for Standardization.
- ISO. (2015). ISO 14001: Environmental Management Systems – Requirements with Guidance for Use. International Organization for Standardization.
- IUCN. (2020). Global Standards for Nature-Based Solutions. International Union for Conservation of Nature. IUCN Commission on Ecosystem Management (CEM). IUCN Global Ecosystem Management Programme.
- IUCN. (2021). Nature-Based Solutions for Climate Change. International Union for Conservation of Nature. IUCN Commission on Ecosystem Management (CEM). IUCN Global Ecosystem Management Programme.
- NASA. (2021). Earth Observing System: Monitoring the Environment. National Aeronautics and Space Administration. [https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20210013205/downloads/2021\\_423\\_Mitchell\\_presentation\\_final\\_NASAREport\\_Rev2.pptx.pdf](https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20210013205/downloads/2021_423_Mitchell_presentation_final_NASAREport_Rev2.pptx.pdf).
- OECD. (1972). The Polluter Pays Principle. Organisation for Economic Co-operation and Development. The 1972 OECD Council Recommendation.
- Owen, O. S., & Chiras, D. D. (1995). *Natural resource conservation: management for a sustainable future* (No. Ed. 6, pp. xvii+-586).
- Reed, M. S. (2008). "Stakeholder participation for environmental management: A literature review." *Biological Conservation*, 141(10), 2417-2431.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., ... & Foley, J. A. (2009). "A safe operating space for humanity." *Nature*, 461(7263), 472-475.
- Sigsgaard, T., & Hoffmann, B. (2024). Assessing the health burden from air pollution. *Science*, 384(6691), 33-34.
- Stern, N. (2007). The Economics of Climate Change: The Stern Review. Cambridge University Press.

- UN Water. (2019). World Water Development Report 2019: Leaving No One Behind. United Nations.
- UNEP. (2012). Global Environment Outlook 5 (GEO-5). United Nations Environment Programme.
- UNEP. (2019). Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People. United Nations Environment Programme.
- UNEP. (2020). International Environmental Governance. United Nations Environment Programme.
- UNESCO. (2005). The Precautionary Principle. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO. (2017). Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNFCCC. (2015). Paris Agreement. United Nations Framework Convention on Climate Change.
- Vallega, A. (2013). *Fundamentals of integrated coastal management* (Vol. 49). Springer Science & Business Media.
- WHO. (2018). Ambient Air Pollution: A Global Assessment of Exposure and Burden of Disease. World Health Organization.
- World Bank. (2018). Environmental Policies and Regulations for Sustainable Development.
- World Economic Forum. (2020). The Role of Technology in Environmental Management.
- WWF. (2020). Living Planet Report 2020: Bending the Curve of Biodiversity Loss. World Wildlife Fund.
- Yaqoub, E. (2023). Water Resources Management Crisis in Palestine. In: Semenov, A.V., Zonn, I.S., Kostianoy, A.G., Zhiltsov, S.S., Negm, A. (eds) Environmental Consequences of International Conflicts. The Handbook of Environmental Chemistry, vol 137. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/698\\_2023\\_975](https://doi.org/10.1007/698_2023_975)

*“This is not the end,  
It’s not even beginning of the end,  
But it’s end of the beginning”*

[W. Churchill]