



## ورقة حول: الواقع البيئي في قطاع غزة ودور المنظمات الأهلية في حمايته

إعداد الدكتور: أحمد حلس

تبلغ مساحة قطاع غزة 378 كيلو متر مربع، ويسكنه ما يقارب 2.2 مليون إنسان، ويعتبر القطاع أحد أكثر الأماكن اكتظاظاً بالسكان على وجه الأرض، حيث يبلغ متوسط الكثافة لأكثر من 5,800 نسمة لكل كيلومتر مربع [1]، ويرتفع إلى 20,000 نسمة لكل كيلومتر مربع في المناطق الحضرية [2]. ازداد عدد السكان أكثر من 27 مرة على مدى السنوات الـ 73 الماضية، من 80,000 نسمة عام 1948. ويمكن أن يُعزى هذا النمو المتسارع إلى عاملين أساسيين: معدل المواليد المرتفع: قُدر معدل النمو السكاني في قطاع غزة بحوالي 3.45% عام 2014 (يزيد القطاع أكثر من 6300 شخص/شهر). يمتاز سكان القطاع بالشباب، حيث أن حوالي 43% منهم تحت سن الـ 14 عاماً. تدفق أكثر من 197,000 لاجئ منذ قيام دولة الاحتلال الإسرائيلي عام 1948. واليوم، أكثر من 70% من سكان غزة من اللاجئين الأمر الذي يحمل الاحتلال المسؤولية الكاملة والأساسية عن كافة الأزمات والمشكلات التي يعيشها القطاع منذ أكثر من 70 عاماً. وبالمضي قُدماً، تُشير توقعات الأمم المتحدة إلى أن عدد سكان قطاع غزة سيتضاعف خلال السنوات المقبلة لتصل الكثافة السكانية لأكثر من 20,000 نسمة لكل كيلو متر مربع في المناطق الحضرية.

تعرف البيئة على أنها مجموعة من النظم الطبيعية وغير الطبيعية (المشيدة) التي يعيش فيها الإنسان مع الكائنات الحية الأخرى (منتجات/نباتات ومستهلكات/حيوانات ومحللات/ميكروبات) بوجود كافة العناصر والمكونات غير الحية الأخرى كالمياه والهواء والتربة والمناخ والجاذبية الخ...، هذه النظم البيئية التي يستمد منها البشر زادهم ويؤدون فيها نشاطهم، كما وتتكون البيئة من كافة أشكال التفاعل المتبادل والتأثير المشترك بين كافة تلك الموارد والمكونات.

## 1.1. خلفية المشروع:

تعد شبكة المنظمات الأهلية الفلسطينية تجمعا ديمقراطيا مدنيا مستقلا، يهدف إلى إسناد وتمكين المجتمع الفلسطيني في إطار تعزيز المبادئ الديمقراطية والعدالة الاجتماعية والتنمية المستدامة واحترام حقوق الإنسان. وتضم الشبكة في عضويتها 145 مؤسسة أهلية فلسطينية، تعمل في حقول إنسانية واجتماعية وتنموية مختلفة. أنشئت الشبكة في أيلول عام 1993، بهدف تعزيز التعاون والتشاور والتنسيق والتشبيك بين مختلف الأهلية. منذ ذلك الحين، وحتى الآن، أضحت شبكة المنظمات الأهلية واحدة من المكونات الهامة في المجتمع الفلسطيني، وخاصة كحلقة وصل وإطار مرجعي للتنسيق بين المنظمات الأهلية على المستويات المحلية والإقليمية والدولية.

خلال هذه الورقة سيتم دراسة القضايا البيئية بمختلف مكوناتها مثل المياه والمياه العادمة، النفايات الصلبة والخطرة، الطاقة، البيئة البحرية، التربة والزراعة، الهواء، التنوع الحيوي، وكذلك التلوث البيئي بكافة أشكاله والعديد من العناوين البيئية الأخرى. بالإضافة إلى تحديد دور المنظمات الأهلية في حماية وتطوير البيئة في قطاع غزة.

## 1.2. منهجية إعداد الورقة:

تشمل منهجية إعداد هذه الورقة مراجعة ودراسة وتحليل وإعادة صياغة كافة الأبحاث والتقارير والدراسات، الأكاديمية والفنية، المحلية والدولية، المتعلقة بالواقع البيئي في قطاع غزة ضمن ورقة بحثية علمية واحدة محدثة وشاملة، إضافة إلى مراجعة وتحليل وصياغة أهم التوصيات المرتبطة بدور المنظمات الأهلية في حماية وتطوير البيئة في قطاع غزة.

يعيش قطاع غزة ظروفاً غاية في التعقيد تختلف عن باقي المناطق في العالم وذلك من عدة نواحي، نتيجةً للتغيرات المستمرة والتطورات المتلاحقة على كافة الأصعدة، السياسية، والاقتصادية، والاجتماعية المحلية، بالإضافة إلى الظروف الإقليمية المحيطة بالقطاع. وهذا من شأنه أن يؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على موضوع هذه الورقة البحثية وهو «الواقع البيئي في قطاع غزة»، الذي من شأنه أن يؤثر على كافة مناحي الحياة وتسلسل العمليات الحياتية وعلى رأسها الواقع الصحي للسكان. على ضوء ما سبق، بات من الضروري دراسة وتقييم الوضع البيئي بكامل تفاصيله في قطاع غزة، والبحث في سبل تطويره وآليات تحسينه والسعي وبشكل حقيقي وفاعل لتطوير منهجية واضحة وقوية لضمان استقرار الوضع البيئي في القطاع. هذا الأمر الذي يشمل بالضرورة تقييم وتحليل وتطوير دور المنظمات الأهلية ومؤسسات المجتمع المدني في حماية وتطوير البيئة، تلك المؤسسات التي أصبحت تشكل ركيزة أساسية من ركائز الاستقرار والتنمية في المشهد الفلسطيني وخصوصا في غزة، الأمر الذي سيتم تناوله بشكل مفصل خلال هذه الورقة.

يعتبر حق الإنسان في بيئة سليمة ونظيفة من الحقوق الأساسية الثابتة، والتي تقوم على التعاون المشترك وطنياً وإقليمياً ودولياً، وقد أصبحت مشاكل البيئة المعاصرة من أولويات القضايا التي يهتم بها المجتمع الدولي والأمم المتحدة على وجه الخصوص، لتأثيرها المباشر والقوي على السلم والأمن الدولي [3]. كما وتلعب المنظمات الأهلية دوراً هاماً باعتبارها مجموعة إقليمية إدارية واقتصادية واجتماعية فاعلة في حل العديد من القضايا لا سيما المعقدة منها وذلك بحكم قربها من المجتمع وإمامها بكل مشاكله وتفصيله [4].

إن وجود فكرة التنمية والمؤسسات الأهلية وارتباطها بوجود حماية البيئة من المخاطر (الاستنزاف والتلوث) تحت مفهوم التنمية المستدامة لن يكون ناجحاً وفعالاً إلا عند تدعيم وتفعيل الآليات الدولية والوطنية التي تختص بحماية البيئة ومن أجل ضمان العمل الجيد والفعال لهذه الآليات يجب استدراك النفاذ المتواجدة على مستواها من خلال رفع مستوى الوعي البيئي لدى الأفراد والمؤسسات والتوعية بأهمية المحافظة على البيئة والحد من التلوث [5].

## 1.3. أهداف الورقة:

القطاع على مدى سنوات والتي كان آخرها قبل إعداد هذه الورقة بأيام قليلة (مايو 2021) خلفت إرثاً هائلاً ومتراكماً من المشكلات البيئية المعقدة والمتداخلة، إضافة إلى الحصار الذي أطبق على أنفاس القطاع منذ أكثر من 15 عاماً فحرم القطاع أو أعاق تنفيذ العديد من المشاريع الاستراتيجية الكبرى في مجالات بيئية متعددة، كبناء وتطوير محطات معالجة مياه الصرف الصحي، ومحطات تحلية مياه البحر، وتطوير إنتاج وتوزيع الطاقة بصورها المختلفة، ومصانع إعادة تدوير النفايات الصلبة، وتطوير البنية التحتية والتطوير الزراعي وغيرها من مجالات التنمية البيئية.

كما أن الغياب الحقيقي والفاعل للحكومة الفلسطينية بشكلها العملي وترهل عمل مؤسسات السلطة بسبب الانقسام الفلسطيني الداخلي قد ألقى بظلاله السميكة والمعتمة على وجه الواقع البيئي في القطاع، فغياب التطوير الفعلي للكوارث العاملة في المجال البيئي الحكومي كسلطة جودة البيئة ووزارة الحكم المحلي عبر البلديات وسلطة المياه الفلسطينية والدوائر البيئية لدى وزارة الصحة ووزارة الزراعة والتموين والاقتصاد وغيرها بات يشكل عقبة أساسية على طريق العمل البيئي الحكومي القوي والمستدام الذي يضمن تنمية بيئية متكاملة ومتراكمة على المستوى الوطني ككل، ذلك التطوير النوعي الذي يشمل قدرات وإمكانات الكوادر والموظفين على صعيد الخبرة والمهنية العملية إضافة إلى العدد الكافي من الأفراد الذي يضمن توزيعاً منصفاً للمهام البيئية في كافة المجالات وبالتالي إنجازها في الوقت المناسب وبالآلية المطلوبة. كما أن غياب التطوير المستمر والنوعي لدى كل تلك المؤسسات الحكومية على صعيد الإمكانيات والمستلزمات المادية، كالمقرات والمعدات والأدوات والأجهزة وآليات النقل والمواصلات وغيرها من الاحتياجات أيضاً كان له بالغ الأثر السلبي على المشهد البيئي بكامله. كل ذلك الضعف في الأداء البيئي الحكومي أنتج لدينا غياباً أو صعوبة من نوع آخر تشمل تطوير وتطبيق القوانين والتشريعات والضوابط البيئية ذات العلاقة ما فاقم لدينا المشكلات البيئية المرتبطة بالسلوكيات والممارسات البيئية المجتمعية.

الأحداث المتلاحقة والظروف المتغيرة بشكل متسارع والتي تستهدف بشكل مباشر كافة العناصر البيئية الهشة المستنزفة أصلاً في قطاع غزة، إضافة إلى غياب التنسيق المشترك والحقيقي والعمل التراكمي والتكاملي بين كافة المؤسسات الحكومية وغير الحكومية والدولية، الأمر الذي أنتج لدينا العديد من التقارير الفنية والأكاديمية غير المترابطة، والتي يشوب بعضها في كثير من الأحيان غياب الدقة والتناقض والخلل، كل ذلك وغيرها من الأسباب دفع القائمين على إعداد هذه الورقة إلى العمل وبشكل جدي على إنتاج ورقة علمية تبني صورة حقيقية لأهم الملامح المتعلقة بالحالة البيئية في قطاع غزة، ليتم اعتمادها لاحقاً كمرجع مختصر ومباشر ومركز، يحتوي على كافة الأرقام والحقائق المحدثة والموثوقة حول كافة تفاصيل ومكونات الواقع البيئي في قطاع غزة، والتي يمكن الاعتماد عليها في بناء وتطوير وتنفيذ أهم المشاريع البيئية المستقبلية لدى كافة المؤسسات المحلية والدولية.

## 2. طوئة للورقة:

إن التسلسل المنطقي والمنهج للخطط والسياسات الوطنية تجاه تحقيق تنمية مستدامة فعلية يشير إلى أن الواقع البيئي المناسب والسليم لا يمكن بناؤه وتحقيقه دون مناخ سياسي مستقر، ينتج عنه واقع اقتصادي قوي ومتناسك، والذي بدوره يسمح بتنفيذ تنمية بيئية حقيقية تؤدي إلى بناء مجتمع تسوده العدالة واحترام حقوق الإنسان ضمن واقع صحي سليم وآمن يترجم عبر مستوى مقبول من المراضة والوفيات، الأمر الذي يعد جوهر الرفاهية والازدهار لدى الشعوب والدول عبر العالم.

## 2.1. الواقع السياسي وانعكاس تداعياته على الواقع البيئي:

يؤثر الوضع السياسي بشكل مباشر وغير المباشر على القضايا البيئية في قطاع غزة، فالاحتلال الإسرائيلي الذي يعتبر المعطل الأساسي والعصا الرئيسية في دولاب التنمية والتطوير في شتى مجالات الحياة في فلسطين بشكل عام، وفي قطاع غزة على وجه الخصوص، وتعتبر البيئة أكثر القطاعات المتضررة جراء ممارسات الاحتلال تجاه قطاع غزة، فالحروب الشرسة والعنيفة التي شنت ضد

## 2.2. الواقع الاقتصادي وتأثيره على البيئة في القطاع:

المسؤولين لا تحصل ما يزيد عن 10 آلاف فاتورة فقط كل شهر، وبالتالي لا تجد البلدية ما يكفي من العائدات أو التمويل لتنفيذ الحد الأدنى من واجباتها تجاه سكان المدينة فضلا عن تنفيذ الخطط التي وضعتها للتطوير والتحسين فمحطات معالجة المياه العادمة ووحدات تحلية مياه البحر وعمليات جمع النفايات الصلبة ونقلها وترحيلها والتخلص النهائي منها، وخطط تطوير وتحسين شكل المدينة بالمساحات الخضراء وغيرها من الخدمات الثقافية والاجتماعية كلها بحاجة إلى عدد كبير من الأيدي العاملة والمعدات والمستلزمات التي لا تستطيع البلدية وفي كثير من الأحيان توفيرها ما يعكس مباشرة على الواقع البيئي في المدينة كما باقي مدن القطاع.

إضافة إلى كل ما سبق فيما يتعلق بالواقع الاقتصادي المتردي محليا فقد طرأت ظروف اقتصادية صعبة ترتبط بالتمويل الخارجي الذي تأثر هو الآخر خلال الفترة الأخيرة، الانقسام الداخلي، والحصار الإسرائيلي وإجراءات الاحتلال، والظروف السياسية والأمنية التي تعيشها دول الإقليم، كل ذلك وغيره من الأسباب وكما تشير العديد من الدراسات قد أثر وبشكل كبير على حجم وآلية إيصال التمويلات والمساعدات الاقتصادية إلى قطاع غزة ما زاد الأمور تعقيدا وخصوصا فيما يتعلق بالمشاريع البيئية الكبرى والاستراتيجية.

## 2.3. الوعي والثقافة المجتمعية وعلاقتها بالبيئة في القطاع:

إن ثقافة المواطن بشكل عام تولد وتتطور معه خلال حياته منذ الصغر، للأسرة والأبوين ثم الأقران والبيئة المحيطة وبعدها الروضة ثم المدرسة والجامعة والإعلام والقوانين والتشريعات ووسائل التواصل الاجتماعي وغيرها من العوامل دور كبير في بناء وعي المواطن وممارسته وسلوكياته التي تترجم هذا الوعي. إن الظروف الاقتصادية والسياسية والاجتماعية الصعبة سالفة الذكر والتي يعيشها سكان القطاع إضافة إلى الترهل والضعف الحكومي وغياب القانون البيئي والمحاسبة والمتابعة البيئية قد أثرت وبشكل ملحوظ على ثقافة السكان في القطاع والتي تترجم عبر سلوكيات وممارسات عملية وخصوصا تجاه الحفاظ على البيئة بعناصرها المختلفة.

لقد أظهرت النتائج التي خلصت إليها دراسة أجراها الباحث معد هذه الورقة في السابق أن حالة من الإحباط واليأس

في إطار الحديث عن الواقع الاقتصادي، يعيش قطاع غزة حالة اقتصادية صعبة للغاية، تعطل بتداعياتها القاسية استمرار الحياة بشكلها الطبيعي، وتشير العديد من الدراسات الاقتصادية المسحية التي نفذت في القطاع خلال السنوات الماضية إلى أرقام وإحصائيات مفزعة تجاه حجم البطالة وعدد الأسر التي تعيش تحت خط الفقر ضمن ظروف اقتصادية وصحية واجتماعية معقدة جدا. فحسب المكتب المركزي للإحصاء الفلسطيني، بلغ معدل البطالة في قطاع غزة أكثر من 43% من عدد السكان؛ في حين بلغ الحد الأدنى للأجور في غزة 682 شيكل (206.6\$)، مع العلم أن الحد الأدنى للأجور كما تحدده وزارة المالية في السلطة هو 1450 شيكل (439.3\$) [6]. كما ويتقاضى 79% من العاملين في القطاع الخاص في قطاع غزة أجراً يقل عن الحد الأدنى للأجور. وقد أسهم هذا الواقع في جعل 65% من الفلسطينيين في قطاع غزة يعانون الفقر [7]. وبسبب الضائقة الاقتصادية التي يعيشها سكان القطاع، بات أكثر من 80% من السكان الذين تجاوز عددهم مليوني نسمة يتلقون المساعدات الإغاثية التي تقدمها المؤسسات الدولية [8]. كما وأسفرت الضائقة الاقتصادية الخانقة عن آثار نفسية واجتماعية عميقة؛ حيث أظهرت الدراسات أن 65% من الشباب الجامعي في غزة يعانون من «الاعتراب النفسي» وحوالي 25% يعانون من انخفاض مستوى التوجه نحو المستقبل، إلى جانب تزايد معدلات الإصابة بالاكئاب والانطواء الاجتماعي وغيرها من المشاكل النفسية [9].

هذا الواقع الاقتصادي المحلي المتهاوي والذي يعيشه سكان القطاع أدى وبشكل مباشر إلى انخفاض ملحوظ وتدهور شديد لمستوى الجباية والتحصيل والعائدات المالية لدى كافة المؤسسات البيئية وخصوصا الخدمائية منها كالبلديات والوزارات ذات العلاقة، الأمر الذي أضعف تلك المؤسسات وفاقم كافة الأزمات العملية لديها ما أضعف قدرتها على أداء واجباتها تجاه السكان بالشكل المناسب والكفؤ، وقد أثر ذلك سلبا وبشكل مباشر على البيئة بعناصرها المختلفة، فعلى سبيل المثال، بلدية غزة إحدى أكبر البلديات على مستوى الوطن والتي تضطلع بتقديم الخدمات المختلفة لزماء 700 ألف نسمة تصد ما يزيد عن 110 آلاف فاتورة شهريا، لكنها وحسب

أما الدستور الفلسطيني، فقد ورد فيه نص واضح حول البيئة، وأهميتها لحياة الإنسان ومستقبله، وفيما ورد في هذا الصدد المادة 15 من الدستور التي تنص على أن "البيئة المتوازنة هدف تسعى الدولة لتحقيقه، والحفاظ على البيئة مسؤولية الدولة والمجتمع، ويقع الإخلال بها تحت طائلة القانون". وقد أولت السلطة الوطنية الفلسطينية اهتماماً كبيراً بالبيئة، ومن أجل ذلك أصدرت القانون "رقم (7) للعام 1999 بشأن البيئة" والذي تشكل الأهداف الواردة فيه طموحاً كبيراً للعاملين في حماية البيئة إذا ما تم العمل بشكل جدي لتحقيقها، ومن هذه الأهداف: 1. حماية الصحة العامة والرفاه الاجتماعي. 2. إدخال أسس حماية البيئة في خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية وتشجيع التنمية المستدامة. 3. تشجيع جمع المعلومات البيئية المختلفة ونشرها وزيادة الوعي الجماهيري بمشاكل البيئة.

كما ونصت المادة 3 من هذا القانون وبشكل صريح على أن من حق أي 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 الرسمية اللازمة للتعرف على الآثار البيئية لأي نشاط صناعي أو زراعي أو عمراني أو غيره من برامج التنمية وفقاً للقانون. كما أن المادة 5 تشير وبشكل صريح على أن هذا القانون يكفل للناس التالي: أ- من حق كل إنسان العيش في بيئة سليمة ونظيفة والتمتع بأكبر قدر ممكن من الصحة العامة والرفاه. ب- حماية ثروات الوطن الطبيعية وموارده الاقتصادية والحفاظ على تراثه التاريخي والحضاري دون أضرار 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. إضافة إلى العديد من الفصول والأبواب والمواد التي اشتملت على العديد من القوانين والتشريعات والضوابط والعقوبات الواضحة والصريحة تجاه حماية البيئة بكل عناصرها من شتى أشكال التلوث والاستنزاف [10].

وغياب الشعور الحقيقي لدى عدد كبير من السكان بالانتماء للوطن (المواطنة) كما أن غياب العقاب أو الرادع الحقيقي للمتجاوزين والمخطئين في حق البيئة، إضافة إلى الاستهتار واللامبالاة تجاه نتائج تلوث البيئة واستنزاف مواردها بشكل غير رشيد نتيجة غياب الوعي والمعرفة الكافية أو حتى بدافع الانتقام من الظروف أو الجهات القائمة على إدارة شؤون المواطن كل ذلك أدى إلى انتشار كثير من السلوكيات الخاطئة تجاه البيئة والتي ترتبط بشكل مباشر بثقافة المواطن وليس للاحتلال أو الانقسام أو الوضع الاقتصادي أي علاقة بها، ما فاقم الأزمات البيئية وعقدها في كثير من الأحيان.

أطنان من النفايات الصلبة والسائلة يتم التخلص منها يومياً وبشكل عشوائي في الشوارع والطرق في قطاع غزة، وأكوام أخرى من النفايات يتم حرقها بشكل عشوائي لتحرر كمية هائلة من المواد السامة إلى الهواء المحيط بنا، واستنزاف جائر للمياه العذبة، وتدمير للبيئة البحرية بالتلوث أو الصيد الجائر، وتخريب للتربة الزراعية عبر أطنان من المواد السامة التي تستخدم كمبيدات زراعية أو أسمدة ومخصبات لتعرض الصحة العامة للخطر الشديد، إضافة إلى التخريب المستمر للممتلكات العامة بكل أشكالها وصورها، وغيرها العديد من الممارسات اليومية الضارة بالبيئة والتي ترتبط وبشكل مباشر بثقافة ووعي المواطن وليس أي شيء آخر.

## 2.4. القوانين والتشريعات البيئية الفلسطينية:

أصدرت السلطة الوطنية الفلسطينية في أعقاب نشأتها عدداً من التشريعات المتعلقة بحماية البيئة والحفاظ عليها من التلوث والاستنزاف الجائر باعتبارها حقاً من حقوق الإنسان وركيزة أساسية للتنمية المستدامة في المجتمع الفلسطيني، حيث تنص المادة 33 من القانون الأساسي الفلسطيني على أن "البيئة المتوازنة النظيفة هي حق من حقوق الإنسان، والحفاظ على البيئة الفلسطينية وحمايتها من أجل أجيال المستقبل تعتبر مسؤولية وطنية". ومن الواضح، في نص المادة المذكورة، أن المشرع الفلسطيني قد أدرك، وبشكل كامل وواع مدى أهمية البيئة النظيفة والمتوازنة لحياة الإنسان، فالبيئة النظيفة تعني إنساناً لا يعاني من الأمراض السارية أو التي يمكن أن تنتج عن المشكلات البيئية [10].

## 2.5. الاتفاقيات البيئية الدولية التي تضم فلسطين:

### 3. المياه والمياه العادمة في القطاع:

يعتبر قطاع المياه والمياه العادمة من أهم عناصر البيئة والتي يتم دراستها وتحليلها في إطار تقييم الوضع البيئي في قطاع غزة بشكل مستمر. كما يرتبط هذا العنوان بالعديد من النقاط الهامة في إطار الدراسة الحالية، مثل أزمة المياه في القطاع من حيث كمية ونوعية المياه المتوفرة، وآليات تطوير العمل المائي في القطاع، إضافة إلى أهم المؤسسات ذات العلاقة ودور المنظمات والهيئات الأهلية في حماية مصادر المياه وتحسين جودتها بالإضافة إلى تطوير عملية معالجة مياه الصرف الصحي وتحسين نواتجها. فيما يلي سيتم مراجعة ومناقشة أهم مصادر واستخدامات المياه في القطاع:

#### 3.1. مياه الاستخدام المنزلية:

تعتبر مياه الاستخدام المنزلي من أهم مكونات قطاع المياه في غزة، وهي المياه التي يتم تزويد السكان بها لأغراض الاستخدام المنزلية، بعيداً عن تلك المياه التي يتم تزويد المزارعين بها أو التي يتم إيصالها للقطاع الصناعي

لقد تضمن كل من القانون الأساسي الفلسطيني في المادة 10 بند 2 سرعة انضمام دولة فلسطين إلى الاتفاقيات الدولية، ومن جانبه تطرق قانون البيئة 7/ 1999 في المادة 77 الى أن الاتفاقيات الدولية البيئية التي تكون فلسطين طرفاً فيها هي جزء مكمل للتشريعات الوطنية. إضافة إلى ذلك فقد تطرق قانون البيئة إلى تلك الاتفاقيات موصياً بعمل تشريعات وقوانين جديدة تتعلق بالمواضيع البيئية الواردة فيها والتي تشكل عصب تلك الاتفاقيات من قبيل: استخدامات الأراضي، النفايات الصلبة، المواد والنفايات الخطرة، المبيدات والأسمدة، استخراج الصخور والرمال، التصحر وانجراف التربة، البيئة الهوائية، الإزعاج البيئي، البيئة المائية، البيئة البحرية، المحميات والمناطق الطبيعية والمناطق الأثرية والثقافية. ومن الجدير ذكره أن سلطة جودة البيئة تشارك في العديد من اجتماعات الاتفاقيات الدولية البيئية والبرامج البيئية الدولية والإقليمية وهي أيضاً نقطة الاتصال الوطنية لهذه الاتفاقيات.

فيما يلي أهم الاتفاقيات البيئية التي تضم دولة فلسطين كما أعلنت سلطة جودة البيئة (2016) [11]:

#### 3.1.1. المشكلة الكمية للمياه في القطاع:

يعاني قطاع غزة من تدهور شديد في كمية المياه المتوفرة للسكان في القطاع، حيث يحتاج القطاع إلى أكثر من 210 مليون متر مكعب من المياه العذبة سنوياً لكافة الأغراض المنزلية والزراعية والصناعية، وقد أوردت العديد من التقارير الفنية عن وجود هبوط حاد وواسع لمستوى مياه الخزان الجوفي، علماً بأن الخزان الجوفي يعتبر المصدر شبه الوحيد والذي يعتمد عليه غالبية سكان القطاع في الحصول على ما يقارب من 94% من احتياجاتهم الكلي للمياه.

فيما تقسم الكمية المتبقية بين محطات تحلية مياه البحر (4%) وكمية من المياه تقدر بـ 2% (قرابة 12 مليون م<sup>3</sup>) تصل عبر خط ناقل من شركة المياه الإسرائيلية، الخزان الجوفي الذي يتم تغذيته بمياه الأمطار والتي تقدر بحوالي 110 مليون متر مكعب مياه سنوياً (قرابة 17 سنتيمتر مياه/السنة جنوب القطاع وتصل إلى 550 سنتيمتر مياه/

- الاتفاقية الإطارية لتغير المناخ (UNFCCC).
- اتفاقية مكافحة التصحر (UNCCD).
- اتفاقية التنوع البيولوجي (CBD).
- اتفاقية بازل للتحكم في حركة والتخلص من النفايات الخطرة العابرة للحدود.
- اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون.
- اتفاقية برشلونة لحماية البحر الأبيض المتوسط.
- لجنة التفاوض الحكومية الدولية المعنية بإعداد صك عالمي ملزم قانوناً بشأن الزئبق.
- اتفاقية إستكهولم الخاصة بالملوثات العضوية الثابتة (POPs).
- اتفاقية روتردام الخاصة بإجراء الموافقة على الكيماويات والمبيدات الخطرة في التجارة الدولية.

كما ويعاني سكان القطاع على مستوى الأسرة فيما يتعلق بكمية المياه الواصلة الى منازلهم لأغراض الاستهلاك اليومي، وتقدر الدراسات الفنية الحديثة كمية المياه التي تصل الى المواطنين في القطاع ب 60-70 لتر/ للفرد/اليوم وقد تكون أقل بكثير من ذلك لدى الكثير من الأسر وخصوصا في المناطق الريفية والمهمشة، في حين توصي منظمة الصحة العالمية بضرورة تزويد السكان بما لا يقل عن 100-120 لتر/فرد/يوم حتى يتحقق مستوى الأمن المائي المطلوب للأسرة بما يضمن مياه كافية للشرب والنظافة الشخصية وقضاء للاحتياجات المائية الأساسية لكافة الأفراد.

إن مشكلات تزويد السكان بالمياه البلدية اللازمة للأنشطة اليومية المنزلية في قطاع غزة تتفاقم بسبب غياب التيار الكهربائي وعدم توافق وصول الكهرباء مع وقت الإمداد بالمياه للمنازل عبر موفري الخدمات كالبلديات وخصوصا في المناطق الريفية أو اطراف المدن والتي أصبحت تكتظ بالسكان ويزداد فيها الطلب على المياه، عدم توافق موعد وصول المياه مع وقت وصول التيار الكهربائي للأسرة يحرم الكثير من السكان من فرصة تشغيل المضخات اللازمة لرفع المياه الى الخزانات المتواجدة فوق اسطح منازلهم، الأمر الذي يحرم هؤلاء السكان من المياه البلدية لفترات قد تصل الى أسابيع في بعض الأحيان، ليعتبر الكثير من السكان الى شراء المياه من الباعة والمتجولين (غير المأمونة من حيث الجودة) بأسعار باهظة أو العمل على حفر بئر مياه غير شرعي لسد احتياج الأسرة أو العيش ضمن ظروف الفقر المائي التي تؤثر سلبا على حياة الأسرة، وبالتالي تسود حالة من غياب العدالة في توزيع المياه في الكثير من المناطق في القطاع، بحيث تصل المياه البلدية الى أصحاب المنازل القريبة من بئر البلدية أو المنازل الأرضية بشكل اكبر ومستدام لفترة أطول من الآخرين في المناطق البعيدة أو سكان الطبقات العليا وخصوصا في العمارات والأبراج المرتفعة. تؤثر ساعات انقطاع الكهرباء التي تقدر بـ 16 ساعة/يوم على إنتاج وتوزيع المياه بشكل سلبي، كما تحد من قدرة السكان على الحصول على المياه. إضافة إلى ذلك، في بعض مناطق قطاع غزة يحصل الناس فقط على المياه مرة واحدة أو مرتين أسبوعيا [12].

السنة شمال القطاع)، ويقدر الخبراء كمية مياه الأمطار التي تغذي الخزان الجوفي من مجمل تلك الأمطار بنحو 70-80 مليون متر مكعب سنويا، وذلك عبر التغذية المباشرة لمياه الأمطار وعبر الري الزراعي والتسرب من الشبكات المهترئة، حيث تفقد كمية من مياه الأمطار عبر التبخر بسبب التمدد الحضري وبناء المباني والطرق التي كانت على حساب مصائد الأمطار والكثبان الرملية والتربة



الزراعية (يجري بناء ما يقدر بـ 17 ألف وحدة سكنية في قطاع غزة سنويا)، كما أن فاقداً آخراً من مياه الأمطار يذهب الى شبكات الصرف الصحي عبر اسقف المباني أو عبر الشوارع وشبكات الصرف الصحي المهترئة. وبمقارنة كافة الأرقام الواردة أعلاه، نجد أن فرقاً كبيراً في الموازنة المائية في القطاع قد ألقى بظلاله على كمية المياه المتاحة للسكان، والفرق في الموازنة الذي يصل الى أكثر من 130 مليون متر مكعب من المياه سنويا أدى الى هبوط هائل في مستوى المياه الجوفية والذي وصل في بعض المناطق لما يزيد عن 20 متر عن الوضع الطبيعي، هذا الفراغ الحاصل في بدن الخزان الجوفي للقطاع القريب من ساحل البحر، وبسبب المسامية العالية والنفاذية المرتفعة لصخور الخزان الجوفي تم تعويضه ولسوء الحظ بمياه البحر التي وصلت إلى مسافات تجاوزت الـ 4 كيلومترات في العمق وعلى طول القطاع (وصلت مياه البحر شارع اليرموك في قلب مدينة غزة)، فيما يعرف بظاهرة اقتحام مياه البحر (Seawater Intrusion).

### 3.1.2. المشكلة الكيفية (جودة المياه):

تتجاوز تراكيز النترات في مياه الشرب عتبة 50-70 ملغرام/ لتر. كما وبينت النتائج أن 38% من العينات التي أخذت من المصدر لا تتوافق مع معايير منظمة الصحة العالمية والمواصفات الفلسطينية فيما يتعلق بالتلوث بالبكتيريا القولونية الكلية (13) [Total Coliform]. كذلك تبين أن 25% من العينات التي أخذت من المصدر أيضا لا تتوافق مع المعايير فيما يخص التلوث بالبكتيريا القولونية الغائبية (Fecal Coliform). وأن 47% من العينات المأخوذة من الشبكة بما في ذلك خطوط المياه الرئيسية كانت ملوثة بالبكتيريا القولونية الكلية (13) [TC].

تقع غزة في منطقة قاحلة ذات موارد مائية شحيحة، يعتبر التفريغ غير المنضبط لمياه الصرف الصحي غير المعالجة إلى سطح الأرض أو باطنها وذلك عبر آلاف الحفر الامتصاصية والبرك والقنوات، والشبكات المهترئة، إضافة الى الاستخدام المفرط للأسمدة والمخصبات الزراعية الكيميائية غير الآمنة، ويضاف إلى ذلك تسرب كميات هائلة من عصارة مكبات النفايات الصلبة (ينتج القطاع أكثر من 2000 طن من النفايات الصلبة يوميا) عبر المكبات غير المعزولة (كل طن ينتج بعد تحلله أكثر من 250 لتر من العصارة السامة)، كل ذلك يعتبر من الأسباب الهامة



التي أدت إلى زيادة تلوث المياه الجوفية والموارد المائية. كذلك فإن ارتفاع معدلات النمو السكاني سوف يؤدي حتماً في الوقت الراهن أو في المستقبل إلى زيادة الضغط على الموارد الطبيعية، وخاصة المياه.

يقوم مجلس تنظيم قطاع المياه بمتابعة ومراقبة مؤشرات جودة المياه من خلال ما يتوفر لدى مقدمي الخدمات من نتائج للفحوصات المخبرية ومن خلال ما توفره وزارة الصحة الفلسطينية من بيانات. علماً بأن مختبر سلطة المياه الفلسطينية يقدم أيضا بعض النتائج خاصة لمصادر المياه. كما تقوم وزارة الصحة وبشكل دوري بأخذ وفحص عينات مياه من مختلف المناطق تغطي المصادر والخطوط الناقلة والشبكات إضافة إلى نقاط محددة من منازل ومؤسسات ضمن برنامج محدد لجمع العينات علماً بأن مقدم الخدمة ليس طرفاً في هذا البرنامج [13]. يتم إطلاع مقدم الخدمة على نتائج الفحوصات إذا ما كان هناك ما يتطلب متابعة فورية كوجود تلوث ما، عدا عن ذلك فإن مقدم الخدمة ليس على إطلاع على برنامج الفحوصات أو مواقع أخذ العينات أو عددها أو نتائجها أو أنواع الفحوصات؛ إلا إذا تقدم بطلب للحصول على ذلك.

أظهرت التقارير والدراسات الواردة من سلطة المياه ومصلحة مياه بلديات الساحل أن حوالي 97% من مياه الخزان الجوفي هي مياه غير صالحة للشرب بسبب شكل أو أكثر من أشكال التلوث، وذلك نتيجة لتسرب مياه الصرف الصحي المعالجة جزئياً أو غير المعالجة إلى الخزان الجوفي بمتوسط 12 مليون متر مكعب في السنة، كما ويصعب ما يقدر بـ 35 مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي في البحر بشكل مباشر كل عام والتي تعود ولو بشكل جزئي إلى الخزان الجوفي عبر التسرب المباشر. إن اقتحام مياه البحر للخزان الجوفي إضافة إلى سحب المياه المالحة والقديمة المتواجدة في قاع الخزان الجوفي أو من المناطق البعيدة في محيط قطاع غزة بسبب انخفاض مستوى المياه الجوفية وذلك جراء السحب الجائر الذي يتجاوز التعويض الطبيعي عبر مياه الأمطار التي تغذي الخزان كما أوضحنا سالفا أدى إلى تلوث مياه الخزان الجوفي بالمياه المالحة ورفع تركيز كلوريد الصوديوم (NaCl) في المياه الجوفية أضعاف ما هو موصى به محليا وعالميا (250 ppm).

فيما يتعلق بالتلوث بالنترات ( $NO_3$ ) والذي يحدث بسبب الاختلاط بالمياه العادمة أو وصول كميات كبيرة من المخصبات والأسمدة والمبيدات الزراعية الكيميائية عبر الري أو بغسيل التربة بأمطار الشتاء، فقد تبين أن أكثر من 83% من العينات التي جرى فحصها من الشبكة لا تتفق مع المواصفات الفلسطينية والعالمية التي توصي بأن لا



المخاطر الصحية أيضاً [14].

في عام 2018، تم جمع 1290 عينة مياه من شبكات التوزيع في قطاع غزة من قبل مفتشي البلديات والصحة. وتم اختبار العينات فيما يتعلق بالتلوث بالبكتيريا القولونية الغائطية (Fecal Coliform) والتلوث بالبكتيريا القولونية الكلية (Total Coliform)، وأظهرت الدراسة أن 32.7% من العينات كانت تحتوي على التلوث بالبكتيريا القولونية الغائطية وأن 17.4% منها كانت تحتوي على التلوث بالبكتيريا القولونية الكلية. أما فيما يتعلق بمياه الشرب فكانت النتائج كالتالي: 30% من العينات كانت ملوثة بالبكتيريا القولونية الغائطية و38% ملوثة بالبكتيريا القولونية الكلية. وكذلك فيما يتعلق بعينات خزانات التحلية أظهرت النتائج تلوثاً وصل إلى 21% من العينات



البكتيريا القولونية الغائطية و 34% بالبكتيريا القولونية الكلية [14].

بدأت مصلحة مياه بلديات الساحل بالتعاون مع سلطة المياه الفلسطينية من خلال تبرعات مختلفة في تنفيذ ثلاث محطات تحلية قصيرة المدى صغيرة الحجم وهي:

- توسعة محطة تحلية مياه البحر في دير البلح - المنطقة الوسطى.
- تم الانتهاء من إنشاء وحدات تحلية مياه البحر بالتناضح العكسي 2000 م<sup>3</sup>/يوم وتشغيل المحطة لمعالجة مياه البحر وتحويلها إلى مياه صالحة للشرب.
- إنشاء محطة تحلية مياه البحر بقدرة 6000 م<sup>3</sup>/يوم:

إن استدامة قطاع المياه في غزة مهمة ملقاة على عاتق سلطة المياه الفلسطينية بالدرجة الأولى، بشراكة وتعاون حقيقيين مع مقدمي الخدمات والمواطن بالإضافة إلى كافة المؤسسات ذات العلاقة. ومع أن المعوقات كثيرة إلا أن توزيع المهام قد يذلل هذه العقبات. لقد أظهرت التجارب السابقة أن تحقيق نجاحات حقيقية في تطوير قطاع المياه على المستوى الوطني والمحلي ليس بالأمر المستحيل، كما أثبت عدد من مقدمي الخدمات ووفق مؤشرات محددة أن هذا النجاح ممكن التحقيق لو أن الظروف السياسية والاقتصادية تتغير بما يدعم ذلك.

### 3.1.3. إمدادات المياه العامة:

فقط ما يقارب 17.9% من المياه التي يتم توفيرها من خلال الشبكات العامة تتوافق مع المواصفات الخاصة بمياه الشرب حسب منظمة الصحة العالمية مقارنة بـ 18.4% خلال العام 2017. تمثل هذه النسبة ثلاثة مصادر مختلفة (2.1% مياه جوفية، 11.7% ميكوروت، 4.1% مياه محلاة). ويمكن تفسير هذا التدهور من خلال تدهور نوعية المياه الجوفية.

وبالاستناد إلى مسح سابق لليونيسيف أجرته مؤسسة GVC عام 2016، يعتمد غالبية سكان قطاع غزة على إمدادات المياه العامة للاستخدام المنزلي مثل الغسيل والتنظيف، ومع ذلك، فإن 17.7% من الأسر تستخدم المياه التي يتم توفيرها من خلال شبكة البلدية أيضاً للطهي (بشكل رئيسي) وكذلك للشرب، إضافة إلى ذلك، لا يعرف 6.9% من الناس ما إذا كان مصدر المياه الذي يستخدمونه صالحاً للشرب أم لا. هذا الوضع أكثر شيوعاً في محافظتي خان يونس والشمال، حيث يستخدم 25.5% و24.4% من الأسر على التوالي المياه المنزلية للطبخ وكذلك للشرب [14].

### 3.1.4. عمليات تحلية المياه ومحطات التحلية:

نظراً لأن المياه المنزلية المستخدمة غالباً ما تكون مالحة جداً ولا يمكن شربها، فقد لجأ سكان غزة إلى القطاع الخاص للحصول على مياه صالحة للشرب. حيث يوجد أكثر من 150 محطة تحلية خاصة تعمل في غزة، وتبيع المياه بأسعار أعلى 10-30 مرة من أسعار المياه المنقولة بالأنابيب. بصرف النظر عن العبء الاقتصادي الذي يسببه هذا للفقراء بالفعل، فإن هذا الوضع يولد مجموعة من

كما أن التراجع المستمر لكميات وانخفاض مستوى المياه الجوفية أضعف معدلات الضخ من الآبار الخاصة والجماعية مع مرور الوقت مما أدى إلى إطالة فترات الضخ اللازمة للري مما زاد بدوره من الكلفة وأضاف أعباء عمل جديدة على المزارعين. بالإضافة إلى ذلك فإن تدهور جودة المياه وزيادة الملوحة نظراً لظاهرة اقتحام مياه البحر قد أدى إلى انخفاض إنتاج المحاصيل مما أدى إلى خسائر اقتصادية كبيرة مستمرة للمزارعين.

يعاني قطاع غزة من مشاكل عديدة على مستوى المياه الجوفية واستهلاكها للمستخدم لأغراض الزراعة والاستخدام المنزلي وغيرها، حيث يوجد لدى بلديات قطاع غزة حوالي 286 بئر سحب Municipal wells، إضافة لآلاف الآبار الغير مسجلة بشكل رسمي، الأمر الذي يسبب سحب جائر يؤثر بشكل خطير جداً على مستوى مياه الخزان الجوفي. في اتجاه آخر هناك حوالي 30 ألف بئر امتصاصي في المناطق التي لا تصلها خدمات الصرف الصحي تضخ المياه العادمة إلى باطن الأرض مما يسبب تلوثاً كبيراً وخطيراً في المياه الجوفية [15].

### 3.3. المياه المعبأة:



هناك نوعان من مصادر المياه المعبأة في قطاع غزة، المستورد والمصنع محلياً. يتم فحص الزجاجات المستوردة فور وصولها إلى المعبر الحدودي لأول مرة من خلال اختبار عينات عشوائية من كل ماركة لكل علامة تجارية تم اجتيازها. في حال لم تتوافق العلامة التجارية مع المعايير الفلسطينية للمياه المعبأة، فسيتم رفضها وإتلافها ولن يُسمح لها بالدخول إلى سوق غزة. كذلك تتم مراقبة المياه

- تم الانتهاء من محطة تحلية مياه البحر بالتناضح العكسي بطاقة 6000 م<sup>3</sup>/يوم لخدمة حوالي 75000 من سكان خان يونس ورفح الغربية.
- إنشاء محطة تحلية مياه البحر بقدرة 10000 م<sup>3</sup>/يوم في مدينة غزة:
- إنشاء محطة جديدة لتحلية مياه البحر سعة 10000 م<sup>3</sup>/يوم لخدمة 250000 ساكن في الجزء الغربي من مدينة غزة.

### 3.2. المياه للأغراض الزراعية:



سببت أزمة المياه أضراراً كبيرة للمزارعين في نواح كثيرة، حيث أصبح بعض المزارعين غير قادرين على الحصول على كميات كافية من المياه، الأمر الذي دفع عدد كبير منهم للبحث عن بدائل أخرى، حيث اضطر عدد من المزارعين لتجميع مياه الأمطار واستخدامها أو إعادة استخدام المياه العادمة في الري مما أدى إلى عدد من المشاكل الصحية الخطيرة، أدت هذه الخيارات إلى حالة من الضغط الكبير على المزارعين حيث سعى بعضهم للانتقال من المناطق الغربية الساحلية التي تعاني من عجز المياه الجوفية وملوحتها إلى المناطق الشرقية للوصول إلى جودة أفضل ووفرة للمياه، في حين أن المناطق الشرقية تعتبر مخاطرة كبيرة نظراً للاعتداءات المستمرة من قوات الاحتلال ضد المزارعين وأراضيهم وكذلك السرقة المستمرة للموارد المائية. في حين أن هناك من المزارعين بدأ بشراء المياه من مزودي المياه (الشاحنات) بأسعار عالية وهذا ما سبب ارتفاعاً أكثر حدة في تكلفة الري تزامناً مع الزيادة في تكلفة الوقود اللازم لضخ هذه المياه.

ضخ وقوة ضغط رئيسية إلى البحر للخارج في منطقة رفح وتشغيلها. وقد أدى التدخل برمته إلى حل إحدى حالات الفيضانات المزمنة في رفح والتي كانت تقسم مدينة رفح إلى نصفين بمحاذاة شارع أبو بكر خلال مواسم الأمطار في السنوات الماضية.

- بناء وتجهيز حوض تجميع مياه الأمطار في منطقة الجينة بمدينة رفح يقلل من الفيضانات في الجزء الشرقي من المدينة.

- تم إنشاء رابطة تصريف مياه الأمطار بمحطة ضخ رئيسية وتشغيلها في خانونس لضخ مياه الأمطار باتجاه حوض الترشيح الغربي.

لقد لعب هذا المخطط الجديد لإدارة مياه الأمطار دوراً كبيراً في القضاء على مخاطر فيضانات البحيرات والأحداث التي تهدد الحياة في مناطق مختلفة من قطاع غزة وخاصة في بيت لاهيا. ومع ذلك، تنشأ بعض المخاوف من وجود برك مفتوحة لتجميع مياه الأمطار والتي توفر أرضاً خصبة لتكاثر البعوض، وبالتالي تزيد من خطر الإصابة بالأمراض. هناك مخاوف أخرى تتعلق بتلوث مياه الأمطار بمياه الصرف بسبب التوصيلات غير القانونية لشبكات الصرف الصحي، وبالتالي التسبب في تلوث المياه الجوفية خاصة عند استخدام الآبار لحقن وترشيح مياه الأمطار [14].

### 3.5. المياه العادمة:

#### 3.5.1. الكميات والمواصفات:

ينتج القطاع في الوقت الراهن ما يزيد عن 170 ألف متر مكعب من المياه العادمة يومياً (62 مليون متر مكعب سنوياً). في المتوسط، يقدر بأن حوالي 40% من السكان غير متصلون بشبكات الصرف الصحي العامة [15]. كما تعتبر الحفر الامتصاصية والآبار الامتصاصية أحد أبرز البدائل الضارة بالبيئة شائعة الاستخدام في غزة كأنظمة للتخلص من مياه الصرف الصحي في المناطق المهمشة أو الريفية. حيث تم تجهيز المراكز الحضرية الكبيرة باتصال مع شبكة الصرف الصحي. أما مخيمات اللاجئين المكتظة بالسكان مثل النصيرات والبريج والمغازي والزوايدة لا يوجد بها أي مرافق للصرف الصحي [16]. المياه العادمة الخام التي تنتج من المنازل والمرافق الصحية والمصانع أو المزارع تحتوي

المعبأة المصنعة محلياً من قبل فرق حماية المستهلك أولاً كشرط أساسي للمنتجات المسجلة.

خلال العام 2017، تمت مطابقة 77% من العينات المختبرة (TDS، العكارة، ودرجة الحموضة)، بينما أظهرت 23% من العينات المختبرة (خاصة المصنعة محلياً) قيمة منخفضة للرقم الهيدروجيني. وكانت جميع العينات المختبرة متوافقة مع المعايير الميكروبيولوجية [14].

### 3.4. مياه الأمطار:

أصبح العديد من مرافق جمع مياه الأمطار وضخها التي تم بناؤها وتحديثها خلال السنوات الخمس الماضية قيد التشغيل ودخلت في وضع الخدمة. مما يوفر تحسيناً وإغاثة ملحوظة ويقلل من مخاطر الفيضانات في مناطق مختلفة من قطاع غزة وقد تم تسجيل آثار إيجابية بشكل كبير من مختلف النقاط الساخنة في هذا المجال كما هو مفصل أدناه:



- منذ آذار 2018، تم الانتهاء من محطة معالجة مياه الصرف الصحي في شمال غزة وتشغيلها بالكامل بحلول حزيران 2018، حيث تم تحويل جميع مياه الصرف الصحي التي تم جمعها من المحافظة الشمالية والتي تبلغ 35000 متر مكعب/يوم بشكل مباشر من محطة الضخ المركزية باتجاه محطة المعالجة الجديدة، أصبحت البحيرات في بيت لاهيا تتلقى مياه الأمطار فقط وبقدرة امتصاص هيدروليكية مستدامة. وقد لعب هذا المخطط الجديد للتشغيل دوراً كبيراً في القضاء تماماً على مخاطر فيضانات البحيرات والأحداث التي تهدد حياة سكان بيت لاهيا خلال السنوات الماضية.

- تم إنشاء وتشغيل بحيرة لاحتجاز مياه الأمطار ومحطة

معالجة مياه الصرف الصحي في غزة - الشيخ عجلين، محطة معالجة مياه الصرف الصحي بوادي غزة، محطة معالجة مياه الصرف الصحي في خان يونس ومحطة معالجة مياه الصرف الصحي في رفح بالإضافة إلى محطة البريج المركزية لمعالجة مياه الصرف الصحي.



على مختلف أشكال التلوث الكيميائي (المواد العضوية، وغير العضوية والعناصر الثقيلة) والمواد البتروكيميائية



وغيرها) والحيوي (كالبكتيريا والطفيليات والفيروسات وغيرها) والفيزيائي، الأمر الذي يشكل مصدرا خطيرا للتلوث الذي يهدد الصحة العامة ويلوث المياه الجوفية، ويظهر في جدول 1 مواصفات المياه العادمة في قطاع غزة حسب آخر قياسات لعام 2020.

### جدول 1: جودة مياه الصرف الصحي بغزة، [15]

القيمة الدنيا ppm	القيمة القصى ppm	المعدل ppm	---
8.0	8.1	8.1	مقياس الحمضية والقاعدية pH
1387.0	2710.0	2326.3	وحدة التوصيل الكهربائي EC
120.0	1040.0	438.5	المواد الصلبة العالقة TSS
240.0	520.0	389.2	معدل الأكسجين البيولوجي BOD

تعتبر عملية تشغيل محطات معالجة مياه الصرف الصحي مهمة معقدة وليست بالبسيطة، إذ تحتاج المحطة لتيار كهربائي مستقر ومستمر، أو لكمية هائلة من الوقود للتشغيل بالإضافة لكميات مستدامة من المواد الكيميائية اللازمة لعمليات المعالجة، لطالما كانت محطات المعالجة في القطاع هدفا مباشرا للقصف والتدمير على يد الاحتلال كون غالبيتها يقع في مناطق حدودية أو مكشوفة، الأمر الذي يفرض عمل المحطات في معظم الأحيان، تلك المحطات التي تعاني أصلا من ضعف في القدرة الاستيعابية وتدني في الكفاءة التشغيلية لديها والتي تقف عاجزة في كثير من الأوقات أمام الكميات الهائلة والمتزايدة من المياه العادمة التي تصل إليها كل يوم، ما يدفع بها إلى ضخ ما لديها من مياه عادمة غير معالجة إلى البحر بشكل مباشر.

كما وتواجه المحطات في قطاع غزة مشكلة إغلاق المعابر المستمرة منذ أكثر من 15 عاما والتي تقف عائقاً أمام احتياجات عملية معالجة مياه الصرف الصحي وقطع التيار. إضافة الى الانقطاع المستمر للتيار الكهربائي وغياب التمويل اللازم لشراء الوقود الضروري لتعويض التوقف وتشغيل المولدات المساعدة. لذلك من المهم جداً تحييد هذه القطاعات الحيوية والأساسية عن أي قيود أو معيقات، التي من شأنها التأثير بشكل مباشر على الحياة في قطاع غزة.

### 3.5.2. محطات معالجة المياه العادمة في القطاع:

هناك ست محطات معالجة لمياه الصرف الصحي في قطاع غزة، محطة معالجة مياه الصرف الصحي شمال غزة، محطة

### 3.5.3. إعادة استخدام المياه العادمة للري الزراعي في قطاع غزة:

#### 4. النفايات الصلبة والخطرة:

إجمالي كميات النفايات التي يتم جمعها في قطاع غزة يزيد عن 1950 طن يومياً، بمعدل إنتاج للفرد صيفاً 0.9 كيلو جرام/اليوم، كل طن من النفايات الصلبة ينتج ما يقارب 250 لتر عصارة سامة بعد تحلله بشكل كامل [18].

العديد من الدراسات العلمية التي أجريت مؤخراً حول طبيعة النفايات الصلبة في قطاع غزة خلصت إلى أن التركيب الرئيسي للنفايات الصلبة البلدية في القطاع هو عضوي (حوالي 50%)، يليه البلاستيك (17% في المتوسط) ثم الورق / الكرتون (11%)، ثم الباقي معادن وزجاج ورمال وغيره. وعلى الرغم من هذا الجزء الكبير من المواد العضوية القابلة للتحلل والمواد القابلة لإعادة التدوير، إلا أن ما يتم جمعه لإعادة التدوير يعتبر قليل جداً (حوالي 3%)، وما يتم فعلياً إعادة تدويره حوالي 1%. علاوة على ذلك، فإن المواد الوحيدة المعاد تدويرها حالياً في غزة (أي النفايات المعالجة إلى مادة خام ثانوية لإعادة استخدامها) هي النفايات العضوية وبعض البلاستيك (ليست كل الأنواع يمكن تدويرها في غزة) وبعض الورق المقوى. كما ويتم جمع كمية من المعادن وإرسالها إلى الخارج [17].

يتسم السوق الغزي في إعادة استخدام / إعادة تدوير النفايات الصلبة بصغر حجمه وعدم التنظيم. ركزت الغالبية العظمى من المشاريع التجريبية التي تم تنفيذها في السنوات العشر الماضية على صناعة واستخدام الكومبوست (الدبال العضوي)، بالإضافة إلى إعادة تدوير بعض البلاستيك والورق / الكرتون. كذلك يوجد هناك اهتمام متزايد مؤخراً بالنفايات الإلكترونية، بسبب العواقب البيئية السلبية والمشاكل الصحية التي تسببها معالجتها والتخلص منها [17].

تتنوع مصادر التلوث البيئي بالنفايات، حيث تعتبر مخلفات المؤسسات الصحية أو كما يطلق عليها "النفايات الطبية" من المواد الضارة والخطرة على صحة الإنسان وعلى البيئة؛ وذلك لخطورة محتواها. وتعرفها منظمة الصحة العالمية بأنها: "المخلفات الناتجة عن مؤسسات الرعاية الصحية ومراكز الأبحاث والمختبرات، والنفايات الناشئة عن المصادر الثانوية والمتفرقة، والناتجة عن الرعاية الصحية للأشخاص في المنازل (خاصة في عمليات غسل الكلى، وحقن الأنسولين، وغير ذلك). حيث تنتج النفايات الطبية في قطاع غزة عن المستشفيات والمراكز الصحية (بأقسامها

في فلسطين، كما هو الحال في معظم دول العالم، هناك وعي متزايد بفوائد استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة كمورد إضافي للمياه. تم التعبير عن هذا بوضوح في سياسة المياه الوطنية التي تشير بوضوح إلى التالي:

- تمثل المياه العادمة المعالجة مورداً مهماً ويجب تحسينه للأغراض الزراعية وإعادة التغذية وتربية الأحياء المائية.
- تتمثل السياسة الوطنية في معالجة جميع مياه الصرف الصحي المنتجة بجودة كافية لتلبية المعايير الوطنية لإعادة الاستخدام الآمن والمنتج ولدعم التوزيع وإعادة الاستخدام الإنتاجي لمياه الصرف الصحي المعالجة.
- تتمثل السياسة الوطنية في تعزيز إعادة استخدام المياه العادمة المعالجة من خلال ترتيبات تعاقدية سليمة بين المنتجين والمستخدمين.

يعتبر مشروع إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة من أهم المشاريع التي تدعم الاستدامة في قطاع غزة، فعلى سبيل المثال يجري حالياً تنفيذ مشروع الأبار الاسترجاعية الخاصة بمحطة معالجة مياه الصرف الصحي والأمطار شمال غزة (NGEST) الذي سيتم من خلاله استرجاع 35000 متر مكعب من المياه المعالجة لتغطي حاجة 15000 دونم في المنطقة المحيطة بالمشروع. تم تصميم خطة الاسترجاع وإعادة الاستخدام بقدرة 35600 متر مكعب/يوم من محطة معالجة مياه الصرف الصحي في الشمال NGWTP. وكذلك لاستيعاب 69000 متر مكعب/يوم بحلول عام 2025.

سيتم استخدام المياه المعالجة في ري المساحات الزراعية مما يوفر حلول ممتازة ومناسبة للمزارعين ويقلل من حدة الأزمة المائية وكذلك يدعم الخزان الجوفي بما يعزز من كمية وجودة المياه. إن هذا المشروع هو نموذج من المشاريع الحيوية المهمة جداً في القطاع التي تحتاج متابعة دائمة وتطوير مستمر خاصة في عمليات التوسعة لتحقيق أفضل قيمة ممكنة من الفائدة.

بشكل عام ، تركز النفايات البلدية الصلبة على أجزاء النفايات التالية: نفايات منزلية بنسبة 45-50%، نفايات البناء والصناعة بنسبة 20-25%، نفايات قطاع التجارة بنسبة 25-35% [17].

#### 4.3. طرق الإدارة والتخلص النهائي في غزة:

يتم خلط معظم النفايات الصلبة البلدية (القادمة من المنازل والمؤسسات التجارية والعامّة وبعض الصناعات) ولا يتم فرزها أو إعادة تدويرها عند جمعها. ويمكن جمع النفايات الطبية وبعض النفايات الخاصة بشكل منفصل (%16 من المؤسسات تفصل نفاياتها الكيميائية، %14.2 و%12.3 تفصل نفاياتها الحادة والمعدية على التوالي). ولكن لا توجد حاليًا وحدة خاصة منفصلة مخصص لهم وينتهي بها الأمر مختلطة في مكب النفايات. كذلك عادة ما يتم إلقاء حطام البناء والهدم في مواقع خاصة؛ النفايات الخطرة غير مسموح بها رسمياً في مدافن النفايات الحالية بشكل عام ولكن ذلك لا يحدث بشكل دقيق أو مطلق [18].

تم ذكر سياسة إعادة التدوير وإدخال العناصر الثلاثة (تقليل، إعادة التدوير، إعادة الاستخدام) على مدار السنوات الماضية في العديد من الوثائق الرسمية ويتم دعمها رسمياً من خلال فعاليات ومنشورات توعوية مختلفة. لكن الفصل عند المصدر لا يتم تنفيذه بشكل عام (إلا في بعض الحالات وعلى مستوى صغير للغاية). من الناحية الشكلية، تمثل هذه النسبة حوالي 4% من إجمالي النفايات [18].

لا يزال سوق إعادة استخدام النفايات وإعادة تدويرها للورق والزجاج والمعادن والبلاستيك صغيراً جداً وغير رسمي. يتم ذلك من خلال الجمع المتجول بشكل أساسي (على سبيل المثال من الباب إلى الباب، في مخيمات اللاجئين أو في محطات النقل ومدافن النفايات) وغالباً ما يمر عبر العديد من التجار (من ملتقطي النفايات إلى المرافق الخاصة). بالإضافة إلى ذلك، فإن الورش والشركات المعنية صغيرة الحجم، وليست دائماً مسجلة رسمياً وتعتمد على تقلبات السوق (الأسعار الدولية والمحلية، والطلب والعرض المتغيران) والتكاليف التشغيلية.

وعياداتها)، والمختبرات الطبية، ومراكز البحوث الطبية العلمية، ومراكز التشريح البشري، ومختبرات البحوث والفحوصات الحيوانية في الجامعات، وبنوك الدم وخدمات جمع العينات، ودور رعاية العجزة والمسنين، ولا يتم إدارتها بالشكل الصحي والسليم.

#### 4.1. جمع ونقل النفايات الصلبة:

تضمن البلديات ووكالة الأمم المتحدة لإغاثة وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين (الأونروا) الجمع الأولي (من المنازل إلى الحاويات) أو يقوم الناس بإلقاء النفايات في حاويات ثابتة؛ ثم تقوم سيارات UNRWA والبلديات بجمع نفايات الحاويات وترحيلها إما إلى مكبات مؤقتة أو إلى مكب النفايات المركزية حيث يتم التخلص منها.

ليس للقطاع الخاص أو المنظمات الأهلية أي دور في جمع النفايات الصلبة في قطاع غزة. في المراكز الحضرية الرئيسية في غزة (المدن الرئيسية)، تقترب تغطية التجميع من المصدر من 100%، في حين أن البلدات المتوسطة الحجم فليديها معدلات أقل لجمع النفايات الصلبة من تلك الموجودة في المراكز الحضرية [17].

#### 4.2. تصنيف النفايات الصلبة:

هناك طرق مختلفة لتصنيف النفايات الصلبة في قطاع غزة، ولكن يمكننا القول أن هناك أربع فئات رئيسية:

1. قابلة للتحلل (نفايات الطعام وروث الحيوانات والنباتات ونفايات الحدائق والأشجار)
2. قابلة لإعادة التدوير (البلاستيك والمعادن والزجاج والورق والكرتون والملابس وبعض الإطارات والبطاريات)
3. حامل (من البناء والهدم والحطام والحجارة)
4. الخطرة (الدهانات، الكيماويات، المبيدات، الهباء الجوي، البطاريات، بعض النفايات الطبية - بما في ذلك النفايات المعدية، مثل النفايات الطبية وجثث الحيوانات - مكونات النفايات من المعدات الكهربائية والإلكترونية).

#### 4.4. الحرق العشوائي للنفايات الصلبة في غزة:

مربع. حيث تمديد المكب في عام 2002 ليصل إجمالي مساحة 59,900 متر مربع ووصل ارتفاع النفايات إلى ما يقرب من 26 مترًا في عام 2018. يحتوي هذا المكب على نظام لتجميع العصارة بالجاذبية في بركتين حيث يتم إعادة تدوير العصارة مرة أخرى على الحوض، كما يقدر الإنتاج السنوي للمادة المترشحة بحوالي 45000 م3.



إن حرق النفايات الصلبة بكل ما فيها من مخلفات بلاستيكية ومواد بتروكيميائية وصناعية مختلفة ومعقدة بكل ما فيها من أصباغ ومحسسات للقوام وبولييمارات معقدة ينتج كميات هائلة من السموم المسرطنة والغازات شديدة السمية التي تقتل الناس من حولنا دون أن نشعر، كالدايوكسين وأول أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين والكربون والفورمالديهايد، بالإضافة إلى مركبات الكلوريدات والبنزاييل والفريونات والهيدروكربونات وغيرها العديد من السموم الخطيرة التي تقتل الإنسان والبيئة، وخصوصا الأطفال المارة والنساء الحوامل والمرضى فضلا عن السكان في محيط المكان، لتصيبهم بالأمراض المختلفة، التنفسية والدورية وفي وظائف الأعضاء الخ...

كما أن حرق النفايات يدمر الحاوية ويزيل عنها الطلاء فينتهي عمرها الافتراضي وبالتالي خسارتها من المال العام. إضافة إلى ذلك يدمر مادة الأسفلت أسفل النفايات فتحول إلى حفرة جديدة، وبالتالي نقطة ضعف في الشارع ليتآكل من بعدها كل الشارع. وبهذا فإن حرق النفايات وهذا التشويه القذر للمظهر العام يلوث المباني ويغير من ألوانها ويصل بكل تلك المتطاريات والعوالق إلى داخل المنازل وإلى طعام وملبوسات ومقتنيات السكان المحيطين بالنفايات المحترقة.

#### 4.5. مكبات النفايات الصلبة:

هناك ثلاث مكبات مركزية للنفايات في غزة، حيث يقع موقع التخلص من النفايات الأول في منطقة الفخاري (صوفا) ضمن الاختصاصات الإدارية لمحافظة خان يونس، على بعد حوالي 5 كيلومترات شمال شرق مطار غزة السابق، و 6 كم شمال شرق مدينة رفح، و800 متر من الحدود الإسرائيلية.

كذلك تم بناء مكب دير البلح المركزي عام 1995 وتم توسيعه عام 2002 بدعم من جمهورية ألمانيا الاتحادية. يقع مكب النفايات في الجزء الشرقي من مدينة دير البلح بالقرب من الخط الحدودي (خط الهدنة 1950) مع إسرائيل. بلغ إجمالي مساحة المكب في المرحلة الأولى 34900 متر

بالإضافة إلى بناء مكب جحر الديك في عام 1986 وتم توسيعه في أعوام 1990 و2000 و2013. ويقع مكب جحر الديك في الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة غزة بالقرب من خط الحدود (خط الهدنة 1950) مع "إسرائيل". بلغ إجمالي مساحة المكب في المرحلة الأولى 30 ألف متر مربع، وتم توسيع المكب باستخدام بطانة جديدة ليصل إجمالي مساحة المكب إلى 140 ألف متر مربع. تم الحصول على مساحة إضافية مجاورة تبلغ 120.000 متر مربع في عام 2018 لاستخدامها في المستقبل القريب، مع العلم أن مكب النفايات الحالي قد امتلأ تقريبًا. في هذا المكب، كان هناك أيضًا خلية للتخلص من النفايات الخطرة، مع تغليفها في صناديق خرسانية حيث يعتبر موقع التخلص من النفايات الخطرة الوحيد في فلسطين.

يتم تشغيل المكب من قبل بلدية غزة ويستقبل ما معدله 700 طن/يوم من مدينة غزة ومحافظات شمال غزة، مع العلم أن كميات النفايات الناتجة تقدر بحوالي 1100 طن / يوم. أما النفايات المتولدة في محافظة شمال غزة (جباليا، وبيت لاهيا، وبيت حانون، وأم النصر) والبالغة 400 طن/يوم، يتم تحويلها بدلا من المكبات العشوائية الثلاثة في جباليا وبيت لاهيا وبيت حانون. تقدر كمية النفايات المتراكمة في مكبات النفايات في شمال غزة بنحو 250 ألف طن. تستخدم بلديات شمال غزة جزءًا من الدعم المالي

في عام 2002، ثم تم تخفيضها الى 6 ميل بحري في عام 2019، بعد أحداث "مسيرة العودة" في أواخر مارس 2018، كان هناك تخفيف للقيود، بما في ذلك زيادة منطقة الصيد إلى 15 ميلاً بحرياً في وسط المناطق الساحلية من قطاع غزة، لكن الأمور تدهورت بعد ذلك وأصبحت مسافة الصيد التي تمنح للغزيين ورقة ضغط في يد الاحتلال يتلاعب بها طوال الوقت تبعا للظروف السياسية والأمنية. ويلعب قطاع الصيد في غزة دوراً مهماً في الأمن الغذائي وهو مصدر حيوي لعدد كبير من الأيدي العاملة. حيث يوجد حالياً 3951 صياداً مسجلاً في قطاع غزة، وهذا يعني أن حوالي 18,000 شخص يعتمدون بشكل مباشر على الصيد في معيشتهم، كذلك يعتمد حوالي 110,000 شخص على قطاع الصيد بشكل عام، بما في ذلك أفراد الأسرة، ويشمل هؤلاء: الصيادون وتجار التجزئة والمصدرون وأصحاب مطاعم المأكولات البحرية. بالنظر إلى أن إجمالي عدد السكان في قطاع غزة يبلغ حوالي 2 مليون شخص، يعتمد ما يقرب من 10% من السكان على قطاع صيد الأسماك. بشكل عام، ارتفع عدد الصيادين المسجلين من 2448 في عام 2003 إلى 3617 في عام 2017 وإلى 3951 في عام 2019 [20].

## 6.1. مناطق الصيد في غزة:



هناك أربع مناطق لصيد الأسماك في قطاع غزة، (1) ميناء مدينة غزة، (2) دير البلح، (3) خان يونس و (4) رفح. تتم إدارة المناطق الأربع من قبل وزارة النقل، بالتعاون مع وزارة الزراعة وشرطة الساحل الفلسطيني، في حين أن ميناء مدينة غزة يحتوي على مرافق ومنشآت بحرية للشحن والتفريغ، أما مواقع الصيد الثلاثة الأخرى فلديها

الخارجي لتحويل هذه الكميات إلى مكب جحر الديك. [18]

يواجه تنفيذ إدارة فعالة ومتكاملة للنفايات الصلبة في غزة العديد من التحديات على المستويات التشريعية والتنظيمية والفنية والبيئية والمالية. ويزداد هذا الوضع تعقيداً بسبب الافتقار إلى البيانات الإحصائية اللازمة لصنع القرار والتخطيط وعمليات المراقبة. تضيف تعقيدات الوضع السياسي الحالي تحدياته الخاصة، والتي من شأنها التسبب بكوارث صحية بسبب الإدارة السيئة للنفايات.

## 5. الطاقة/الكهرباء في قطاع غزة:

حالياً يحتاج سكان قطاع غزة إلى نحو 600 ميغاواط لكي يحصلوا على كهرباء متواصلة ومنتظمة على مدار 24 ساعة، لكنهم لا يحصلون في الواقع سوى على 180 ميغاواط - 120 في أفضل الحالات، منها تزودها إسرائيل مباشرة عبر عشرة خطوط للجهد العالي والـ 60 المتبقية تنتجها محطة توليد الكهرباء في القطاع وتعمل بواسطة وقود يصلها من إسرائيل وتموله قطر. نتيجة لذلك يحصل سكان قطاع غزة في الأيام "العادية" على كهرباء لفترات تمتد 8 ساعات فقط يليها 8 ساعات تنقطع فيها الكهرباء وهكذا دواليك؛ وفي الصيف تنقطع الكهرباء أحياناً لمدة 12 ساعة. يعتبر الوضع الحالي للكهرباء من أهم العقبات أمام كافة القطاعات، فعلى سبيل المثال، يشكل وضع الكهرباء في غزة مشكلة كبيرة أمام محطات معالجة المياه العادمة ومحطات تحلية مياه البحر والتي تؤثر تبعاً على العديد من القطاعات الأخرى مثل البيئة البحرية من ناحية التلوث الكبير بمياه الصرف الصحي الغير معالجة نتيجة انقطاع عمليات المعالجة بسبب عدم توفر الوقود اللازم، كذلك فيما يتعلق بحركة المركبات المستخدمة لجمع ونقل النفايات.

## 6. البيئة البحرية:

يقع قطاع غزة في الركن الجنوبي الشرقي للبحر الأبيض المتوسط بساحل يصل طوله الى حوالي 41 كم. تذبذبت منطقة الصيد في قطاع غزة مع مرور الوقت. وفقاً لاتفاقية أوسلو الثانية لعام 1995، كانت منطقة الصيد 20 ميلاً بحرياً، ثم اقتصر على 12 ميلاً بحرياً وفقاً لاتفاقية بيرتيني



## 6.3. مصادر التلوث البحري:

تسبب ضخ ما يزيد عن 120 ألف متر مكعب يومياً من مياه الصرف الصحي غير المعالجة أو المعالجة جزئياً في بحر قطاع غزة، وعلى الشاطئ مباشرة، وليس بعمق 500 متر والتي تجيز بضخ كميات محدودة من المياه العادمة المعالجة، بإصابة المواطنين في قطاع غزة وخاصة الأطفال بالعديد من الأمراض المعوية والطفح الجلدي وغير ذلك.

كما وأثبتت دراسة أجراها الدكتور أحمد حلس معد الورقة الحالية خلال الفترة الماضية تلوث شواطئ مدينة غزة بالطفيليات المعوية المعدية والنتيجة عن ضخ آلاف الأمتار المكعبة من المياه العادمة إلى منطقة الشاطئ بدون معالجة، حيث استخدمت الطفيليات كأداة للكشف عن مستوى التلوث بالمياه العادمة في بحر غزة. وبينت الدراسة أن المناطق المتاخمة لمصبات المياه العادمة والمنتشرة على طول ساحل مدينة غزة تعاني من تلوث طفيلي بنسب عالية جداً. وأظهرت الدراسة أن نسبة التلوث بالطفيليات المعوية الأدمية في منطقة شاطئ مدينة غزة كانت 40.4% في عينات مياه البحر 43.6% في عينات الرمال الرطبة 40.4% في عينات الرمال الجافة وذلك على طول منطقة الدراسة التي امتدت ما بين وادي غزة جنوباً وحتى مسجد الخالدي شمالاً. [31]



كما أظهرت الدراسة أن كل من منطقة ( A القريبة من وادي غزة)، ومنطقة B القريبة من مصب محطة الشيخ عجلين لمعالجة المياه العادمة، ومنطقة D القريبة من مصب المياه العادمة الخام المقابل لاستراحة الشاليهات، هي الأكثر تلوثاً بالطفيليات المعوية الأدمية. أما منطقة C مقابل استراحة البيدر، ومنطقة E حوض ميناء الصيادين، فقد كانت أقل تلوثاً بالطفيليات، في حين أن منطقة F والتي تأتي شمال ميناء الصيادين وحتى مسجد الخالدي

مرافق محدودة مع منطقة إنزال محدودة في المناطق الساحلية. ومن جملة الصيد السمكي المسجل، 81.3% في ميناء مدينة غزة، 5.2% في دير البلح، 7.3% في خان يونس، 6.2% في رفح [20].

## 6.2. تآكل وانجراف الشاطئ:



ترجع مشكلة تآكل شاطئ غزة إلى حالات من صنع الإنسان كما تم تأكيده من خلال تحليل صور الأقمار الصناعية التاريخية منذ عام 1972. تشير التقديرات التقريبية إلى أن كمية الانجراف تبلغ حوالي 82000 متر مكعب في السنة، وهو ما يعادل تقريباً الكمية المحصورة خلف حاجز الأمواج الجنوبي لميناء غزة للصيد. [21]

يهدد الانجراف الهيكل والمباني والطرق والمنشآت الأخرى الموجودة مباشرة على الساحل. من ناحية أخرى، يهدد الانجراف الحياة الساحلية، مما يؤثر على حياة الناس الاقتصادية والسياحية والترفيهية وكذلك الحياة اليومية، حيث أن الحياة البحرية هي أساس لا غنى عنه في بلد ساحلي مثل غزة.

يحتاج قطاع غزة للعديد من الدراسات الشاملة لتحليل الوضع الحالي للشواطئ ودراسة الوضع المستقبلي في إطار العديد من العوامل الأخرى مثل التغير المناخي وارتفاع مستوى سطح البحر، وحركة الرواسب والتطورات فيما يتعلق بنهر النيل وسد النهضة الأثيوبي، إضافة إلى تأثيرات الألسن الصخرية (الموانئ) التي يتم بناؤها على طول الساحل. هذه الدراسات الشاملة تعتبر الركن الأساسي الذي يمكن من خلاله تحسين الوضع العام للشواطئ في غزة.

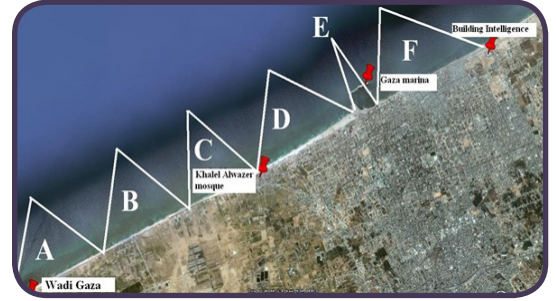
مثل القمح والشعير والنباتات العطرية والمحاصيل التصديرية وتبلغ المساحات التي تزرع بها الأصناف السابقة ما يقرب من 20 ألف دونم. تقع أكبر المساحات الزراعية في محافظتي خان يونس ورفح، حيث يوجد توسع في قطاع غزة في الجنوب الذي يحوي أراضي المحررات، والمواصي والأراضي الشرقية، بالإضافة إلى المنطقة الحدودية من شمال القطاع إلى جنوبه والتي تقدر بـ 22,500 دونم. كانت الأراضي القريبة من الشريط الحدودي الشرقي للقطاع خالية في معظم حالات التوتر والحروب من أي نشاط زراعي الأمر الذي تسبب بخسائر كبيرة للقطاع الزراعي، حيث إن ربع الانتاج الزراعي يتركز في المناطق الحدودية بالإضافة إلى أن معظم الانتاج الحيواني يتواجد في تلك المناطق.

وأشار المختصون من وزارة الزراعة إلى أنه و بعد العدوان الإسرائيلي عام 2014 عاد النشاط الزراعي إلى تلك المناطق، رغم استمرار المضايقات واطلاق النار على المزارعين من قبل الاحتلال الإسرائيلي. بلغ عدد العاملين في قطاع الزراعة بأجر نحو (62,751) عامل، بينما عدد العاملين من أصحاب الأسر و أرباب العمل (20,145) فرد. المنتجات الزراعية فيها اكتفاء ذاتي نسبي في قطاع الزراعة، فمثلاً الخضروات تسد حاجة قطاع غزة بنسبة (96%)، والدواجن (95%)، والزيوتون (80%)، والحمضيات (50%).



يعتمد القطاع الزراعي على مياه الريّ كأحد مدخلات الإنتاج الرئيسية، والذي يتوقف استمراره على خدمة التيار الكهربائي اللازم لتشغيل الآبار وضمان تدفق المياه في الأنابيب الرئيسية والفرعية، لاسيما في ظل شح المياه في الأراضي الفلسطينية وقطاع غزة خصوصاً، وندرتها ونقص

فقد كانت خالية من أي تلوث طفيلي، حيث أن مصب المياه العادمة المقابل لمخيم الشاطئ للاجئين يتوقف عن العمل خلال فترة الصيف وهي فترة إجراء الدراسة. وأظهرت الدراسة أن الطفيليات تستطيع البقاء والتحمل تحت الظروف الصعبة من الحرارة والجفاف ووجود الأملاح في مياه ورمال شاطئ البحر لفترات طويلة تجعلها مصدراً مستمراً للخطر على صحة الإنسان.



كما و أظهرت الدراسة أن تيارات الحمل المائية التي تؤثر على انتشار وتوزيع الطفيليات هي باتجاه الشمال قادمةً من الجنوب، وتبين أن المناطق التي تقع على الجانب الشمالي لمصبات المياه العادمة تكون أكثر تلوثاً بنسبة عالية من تلك المناطق التي تقع على الجانب الجنوبي للمصبات، وقد خلصت الدراسة إلى العديد من التوصيات الهامة وعلى رأسها: ضرورة العمل بشكل جدي على تطوير قطاع المياه العادمة في قطاع غزة وإيجاد بدائل وحلول أخرى تجنب منطقة الساحل أي تلوث أو ضرر [32].

## 7. الزراعة في قطاع غزة:

يضم قطاع الزراعة في غزة مجموعة كبيرة من القطاعات الفرعية والأنشطة المترابطة بدرجات مختلفة وهي الإنتاج النباتي بفروعه المختلفة من أشجار الفاكهة والحمضيات والخضروات، والمحاصيل الحقلية، وأزهار القطف، والإنتاج الحيواني، والثروة السمكية، وفي هذا السياق اليكم الحقائق التالية:

مساحة الأراضي الزراعية في قطاع غزة تصل إلى 173 ألف دونم، حيث تبلغ المساحات المزروعة بالخضار 82 ألف دونم، والمساحات المزروعة بالفاكهة تصل إلى 71,400 ألف دونم. باقي المساحات الزراعية تزرع بالمحاصيل الحقلية

خسبة، والتي يمارس الاحتلال أنشطة رش بمبيدات حشرية تصل الى المزروعات الفلسطينية القريبة من الحدود في أوقات غير منتظمة فتدمر محاصيلهم. إضافة الى فتح سدود مياه الأمطار لتدمر أراضيهم الزراعية موسمياً. تلك المناطق تصل في بعض الأحيان الى مسافة 400 متر بعيدة عن الحدود الفاصلة مع الأراضي الفلسطينية المحتلة عام 1948. علماً بان 70% من المناطق الزراعية في قطاع غزة تتواجد في المناطق الشرقية والشمالية القريبة من الحدود، وبالتالي يمثل هذا التآكل الكبير في مساحة الأراضي الزراعية تهديداً مباشراً وبشكل خطير على الأمن الغذائي والاقتصادي لسكان القطاع.

كما ان مشكلات أخرى مرتبطة بكمية ونوعية مياه الري المتوفرة في القطاع لأغراض الري تشكل تحدياً كبيراً للقطاع الزراعي في غزة، إضافة الى مشكلات امراض النبات واحوال الطقس وتغيرات المناخ، وآثار الحصار الذي فرض على القطاع وقد حرم المزارعين من الكثير من المستلزمات الزراعية الضرورية لتطوير أداثهم الزراعي بما يضمن تحسين الانتاجية.

## 7.1. مصادر تلوث التربة:

تتعدد مصادر تلوث التربة في غزة، فمنها ما هو من مصدر مباشر ومنها ما هو من مصدر غير مباشر، وكذلك هناك مصادر طبيعية وأخرى بشرية، بالإضافة إلى العدوان الإسرائيلي على غزة. ومن بين مصادر تلوث التربة في قطاع غزة: المواد الكيميائية المستخدمة كمبيدات زراعية او كأسمدة ومخصبات، تسرب مياه الصرف الصحي عبر الشبكات المهترئة او عبر الآبار الامتصاصية المستخدمة في المناطق غير الموصولة بشبكات الصرف الصحي العامة، تسرب مياه البحر، آثار ومخلفات القصف الإسرائيلي، وعصارة مكبات النفايات الطلبة..

## 7.2. المواد الكيميائية الزراعية:

على الرغم من أن المبيدات الكيميائية لها الأثر الأكبر في حماية الإنتاج من خلال وقاية المزروعات من الآفات الزراعية إلا أنها تؤثر سلبياً على الإنسان والبيئة في حال سوء استخدامها. وإن استمرار استخدام المبيدات الكيميائية بشكل مغرط وبطريقة غير مدروسة يؤدي إلى تلوث كبير

كمية سقوط الأمطار خلال موسم الشتاء. من جهة أخرى تراجعت إمكانية التسويق وتخزين المنتجات الزراعية نظراً لتعذر تشغيل الثلاجات المستخدمة في حفظ الأطعمة والسلع الغذائية خاصة وأن الأزمة الأخيرة تفاقمت مع حلول فصل الصيف وارتفاع درجات الحرارة.

وأمام هذه المعطيات باتت الأزمة تهدد المزارعين وتدفع عدد كبير منهم للتفكير بجديّة في هجرة هذا القطاع الحيوي بالنظر لحجم التحديات والخسائر، حيث تترافق أزمة التيار الكهربائي وأزمة المياه مع الاجراءات التي فرضتها قوات الاحتلال الاسرائيلي على استيراد المواد الخام مثل أنابيب الحديد التي تستخدم في إنشاء الدفيئات الزراعية، وعمليات القصف والتجريف المتكررة خلال التوغلات والحروب التي أدت إلى تدمير المزروعات.

إن للقطاع الزراعي بعداً إنسانياً وآخر تنموياً، وتتأتى أهمية القطاع الزراعي كونه يوفر فرصاً للعمل لشرائح واسعة من المجتمع، حيث تشير التقارير الحديثة بأن نسبة العاملين في القطاع الزراعي تصل إلى 6.6% من مجمل الذين يعملون في القطاع (58307 شخص). كما وتبين الإحصاءات أن نسبة مشاركة المرأة في النشاط الزراعي تتراوح ما بين 30% و 39% من إجمالي العاملين في المجال الزراعي، الأمر الذي يعكس الدور الكبير للمرأة في هذا القطاع، والذي يشكل مصدر دخل لمئات آلاف الأسر الفلسطينية، إضافة إلى دوره في تأمين مؤونة الأسرة ذاتها من الخضار والفاكهة.

يعاني المزارعون الفلسطينيون وخصوصاً الذين يعملون في الأراضي الزراعية القريبة من السياج الفاصل في قطاع غزة، من هجمات قوات الإحتلال الإسرائيلي المتكررة على مدار العقود الماضية، ويتعرض المزارعون خلال عملهم إلى خطر القتل أو الإصابة، كذلك تكبدهم خسائر مادية هائلة عند استهداف أراضيهم الزراعية وممتلكاتهم. وتشير المعلومات إلى أن قوات الإحتلال الإسرائيلية بدأت بغرض قيود للوصول أو الحركة بجوار شريط أممي على سكان المناطق المحاذية للسياج الفاصل منذ بداية انتفاضة الأقصى في سبتمبر 2004م، وشددت القيود المفروضة على سكان هذه المناطق في سبتمبر 2005م عندما بدأت قوات الإحتلال بالإنسحاب الأحادي الجانب من قطاع غزة، والمعروفة «بالمناطق مقيدة الوصول»، وتعتبر المناطق العازلة التي تحاول قوات الإحتلال فرضها كأمر واقع كمناطق عسكرية محظورة على الفلسطينيين. تقع المنطقة العازلة شرقي القطاع وشماله، وهي أراض زراعية

في البيئة ويؤثر سلباً على الصحة العامة [25].

المحاصيل أو في المنازل حيث تستخدم المبيدات الحشرية المنزلية تكون نسبة الذكاء لديهم أقل من الأطفال الذين يعيشون في بيئة لا مبيدات حشرية فيها.

لقد استورد قطاع غزة ما قيمته 133 مليون شيكل من المواد الكيميائية (مبيدات ومخصبات) فقط خلال العام 2016، وقد أثبتت العديد من الدراسات والتقارير ان الجهات الحكومية والجهات ذات العلاقة في قطاع غزة لا تمتلك الامكانيات والقدرات التي تتيح لها فرصة متابعة ومراقبة والتحكم بكمية ونوعية الكيماويات التي يستخدمها المزارعون على طول القطاع، وما لذلك من اثار شديدة الخطورة على الانسان والبيئة، الامر الذي يبعد الزراعة في قطاع غزة عن مفهوم الزراعة الامنة وانتاج محاصيل صحية خالية من المواد الضارة.

## 8. الهواء في قطاع غزة:

ان الاكتظاظ السكاني في قطاع غزة (يسكن في كل كيلومتر مربع واحد قرابة 6000 شخص) يشكل تحدياً كبيراً تجاه كمية ونوعية تلوث الهواء الحاصل في القطاع. حرق النفايات الصلبة العشوائي داخل المدن او حتى في المكبات المركزية للنفايات ينتج كمية هائلة من التلوث كما ورد سابقاً، كما ان معظم مناطق القطاع وخصوصاً الريفية منها تتصل بعضها ببعض بشبكة طرق وممرات ترابية تعتبر مصدراً أساسياً للغبار والأتربة التي تعد احدى اهم ملوثات الهواء، إضافة الى كميات هائلة من الاغبرة والأتربة المحملة باكاسيد الحديد والألومنيوم وغيرها من المركبات الناتجة عن طحن وتكسير الصخور الناتجة عن هدم وتدمير المباني والمنشآت السكنية والمقرات والمرافق الحكومية في قطاع غزة جراء الحروب، والتي تؤثر بشكل مباشر على العاملين في مجال تكسير الصخور، إضافة الى الآثار التدميرية لتلك الملوثات تجاه السكان في محيط الكسارات والتربة الزراعية والنباتات.

في غزة قرابة 80 الف سيارة، استهلاك الوقود لتحرك تلك السيارات يصل إلى قرابة 17 الف متر مكعب بنزين و11 الف متر مكعب ديزل سنوياً. الحد المسموح به عالمياً لتركيز غاز CO2 في الهواء هو 350 جزء في المليون، في غزة يصل في معظم المناطق الى 300 وحتى 650، تعزى هذه الزيادة في ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي إلى التوسع في استخدام الوقود الأحفوري والذي يُعتقد

حذرت العديد من الدراسات العلمية المتخصصة من الأضرار طويلة المدى للمبيدات الزراعية على البيئة والصحة العامة موضحة أن هذه الأضرار قد تستمر عقوداً قبل أن تختفي آثارها تماماً. وجاءت هذه النتائج بعد أن اكتشف الباحثون والعلماء من جامعة «لابروجيه دولاك» أن الأثر الضار للمبيدات الحشرية على البيئة ظل موجوداً بعد ما يزيد على أربعة عقود من حظر هذه المبيدات بعد تحليلات أجروها على بحيرة قريبة من إحدى مناطق زراعة العنب جنوب فرنسا. وقال الباحثون إنهم عثروا في رواسب قاع هذه البحيرة على بقايا مواد كانت تستخدم في صناعة مبيدات مضادة للآفات الحشرية في القرن العشرين.

المبيدات الحشرية هي عبارة عن مواد كيميائية خطيرة تستخدم في إبادة الحشرات والآفات النباتية، ولها تأثير سام بدرجات متفاوتة على الإنسان والحيوان والنبات، ومن أنواعها مركبات الزرنيخ والنيكوتين والفسفور، والسيانور والكلور، وهناك بعض أنواع المركبات المستخدمة للتخلص من القوارض كمركبات فوسفيد الزنك وكبريتات الثاليوم، ومركبات الكلوروفاسيون.

ومن المعروف أن كمية قليلة من مركبات الزرنيخ أو نقطة صغيرة من محلول الفسفورية العضوية كافية للقضاء على الإنسان والحيوان، فالمواد الفسفورية العضوية سامة جداً ولكن يخف تأثيرها تدريجياً، وبعضها أقل سمية كمادة «دي.دي.تي(D.D.T)». وقد أكدت العديد من الدراسات التي أجريت في عدد من الدول أن ثمار الفواكه تحتوي على الأثر المتبقي من المبيدات أعلى من المسموح به، وهذا بدوره يشكل خطراً كبيراً على الفرد وبيئته، فيما حذرت تلك الدراسات المحلية والإقليمية والدولية من أخطار تلك المبيدات، مشددة على أهمية ترشيد استخدامها لما تسببه من حالات تسمم حاد ومزمن للإنسان والحيوان، إضافة إلى تشوهات وسرطانات ووفيات.

العديد من الدراسات أثبتت بأن معظم المواد المستخدمة كمبيدات زراعية تعتبر محظورة ومضرة، ويأتي في مقدمتها المبيدات الحشرية العضوية، والتي تعد الأخطر، إضافة إلى المجموعة الكلورية التي تمتاز بمفعولها طويل الأمد، والتي لها تأثير واسع في صحة البيئة والإنسان والحيوان. وقد بحثت ثلاث دراسات منفصلة آثار المبيدات على مستويات الذكاء. فبينت نتائجها أن الأطفال الرضع الذين يعيشون قرب المزارع التي تستخدم المبيدات الحشرية على

السمعي والوضائى. ويمثل الضجيج الناتج عن تشغيل مولدات الكهرباء بكثرة بفعل انقطاع التيار الكهربائي نوعاً آخر من التلوث في القطاع.

## 10. دور الاحتلال الإسرائيلي تجاه البيئة في قطاع غزة:

### 10.1. الحصار الإسرائيلي واغلاق المعابر:



كما ظهر سالفاً، يعتبر الاحتلال الإسرائيلي العصى الأساسية والغليظة في دولاب الحياة بكل تفاصيلها لدى الفلسطينيين في كافة مناطق تواجدهم، ويشكل الحصار المفروض على غزة منذ منتصف عام 2006 وحتى إخراج هذه الورقة، أزمة خانقة بمستويات متشعبة على كافة سكان القطاع، لاسيّما أن غزة تشكل جزءاً ضيقاً من خارطة الجغرافيا الفلسطينية: إمكانيات محدودة، موارد شحيحة. وقد نبّهت مذكرة تحديث موقف قَدَمها المرصد الأورومتوسطي لحقوق الإنسان مؤخراً وبعد مرور أحد عشر عاماً على الحصار بشأن الأوضاع في غزة- إلى أن: "جميع القطاعات الحيوية في غزة تشهد انهياراً غير مسبوق، وتدهوراً يندر بأضرار طويلة الأمد"، وقد تناولت المذكرة مختلف مناحي الحياة في غزة، التي تأثرت بالحصار، كالأوضاع البيئي المتهالك، والوضع الصحي المتردي، حيث العجز في المستهلكات والمستلزمات الطبية، وكذلك الركود الاقتصادي المتفاقم، الذي بطبيعة الحال له أثره في الأوضاع الاجتماعية لسكان غزة، كذلك تطرقت المذكرة للحديث عن أزمة الوقود والرواتب التي زادت من حدة الحصار.

بأنه السبب الرئيسي للاحتباس الحراري الذي يؤثر سلبيًا على العديد من الأنظمة الفيزيائية والبيولوجية والبشرية.

سيكون الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن احراق النفايات وحركة المرور في غزة أكثر تدابير التخفيف فائدة في هذا السياق؛ يمكن تحقيق هذا التخفيض من خلال القضاء على المركبات القديمة من السير في الشوارع وإجراء الصيانة الدورية للمركبات التي تكون في حالة جيدة. من الضروري تحسين البنية التحتية للنقل للعام لتشجيع الناس على استخدام وسائل النقل هذه، مما سيساعد في تقليل ثاني أكسيد الكربون في النقل. أحد الإجراءات الأكثر فاعلية هو زراعة المزيد من الأشجار على جانب الطريق، حيث تمتص الأشجار ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية التمثيل الضوئي [28].

## 9. التلوث الضوضائي في القطاع:

الضوضاء هي تداخل مجموعة أصوات عالية وحادة وغير مرغوبة. وتعتبر مصدراً للإزعاج البيئي الذي يعرض صحة البشر للخطر حتى تمت التسمية للإزعاج الصوتي بالتلوث السمعي، علماً بأنه لا يعتبر كل صوت ضوضاء، ويقاس الصوت بوحدة تسمى ديسبل (dB) للتعبير عن شدة الصوت مقارنة مع قدرتنا البشرية على تحمل سماعه.

شهد قطاع غزة خلال العدوان الإسرائيلي الأخير وعبير كافة الحروب التي شنت ضد القطاع تلوئاً شديداً بالضوضاء (الضجيج). حيث تعددت مصادره نتيجة الاعتداءات العسكرية المكثفة باستخدام كافة أنواع الأسلحة والقنابل والصواريخ، كما ان تلوئاً وضوئياً أصبح يمثل مصدراً دائماً للازعاج والضغط النفسي يتسبب به الاحتلال لسكان القطاع عبر طائرات الاستطلاع (الزنانة) التي تحلق بكثافة وعلى ارتفاعات منخفضة فوق المدن والقرى والاحياء السكنية طوال الوقت وبشكل مكثف، إضافة مرور الطائرات الحربية بشكل مستمر فوق القطاع محدثة ضجيجا هائلا طوال الوقت.

كما ان الأنشطة الإنسانية اليومية التي تتمثل في النقل والمواصلات، والصناعة، والزراعة، وأخرى ترتبط بتقارب المساكن وازدحام الاحياء السكنية، إضافة الى ثقافة بعض السكان غير المنضبطة كإقامة الحفلات الصاخبة الى ساعات متأخرة من الليل وإطلاق النار في المناسبات العامة والخاصة السعيدة والحزينة، كلها سلوكيات تساهم بشكل او بآخر في صنع نوع من أنواع التلوث

كما أن تدمير آلاف الأمتار الطولية من خطوط وشبكات وتوصيلات التزود بمياه الشرب لكافة الأحياء السكنية المكتظة، واستهداف محطات تحلية مياه الشرب وتخريب وتحطيم هائل ومقصود وممنهج لشبكات الصرف الصحي ومحطات معالجة المياه العادمة ومضخات الرفع ينذر بكارثة بيئية حتمية متاخمة للسكان في القطاع كما حدث خلال الحرب الأخيرة (2021) والتي سبقت اعداد هذه الورقة بفترة قصيرة [30].

إضافة الى ان اطنان من النفايات الصلبة التي تراكمت وسط الاحياء السكنية بسبب صعوبة العمل خلال وقت الحرب ونتيجة تكدس الاف النازحين في كل حرب داخل المدن الرئيسية بسبب القصف سيكون له تأثير كبير جدا تجاه الواقع الصحي برمته في القطاع، إضافة الى ان حرارة الصيف او برد الشتاء سيكون لها دور كبير في مقاومة المشكلة. كما ان تدمير شبكات المياه العادمة بشكل مباشر وهائل يعني تسرب ملايين الامتار المكعبة من مياه الصرف الصحي غير المعالجة الى التربة والى الخزان الجوفي المصدر شبه الوحيد للمياه في قطاع غزة وبالتالي مزيد من التلوث بكل اشكاله.



ملايين الأطنان من الركام والكتل الإسمنتية التي نتجت جراء قصف وتدمير الاف المباني السكنية والتجارية والحكومية كليا او جزئيا في القطاع، يعني الحاجة إلى آلاف الرافعات والناقلات التي ستعمل على مدار شهور بعد كل حرب في محاولة منها لتنظيف مناطق القصف، ناهيك عن إعادة إعمار وبناء ما تم تدميره أصلا، كل ذلك يعني مزيدا من التلوث البيئي المركز للهواء والتربة والمياه، إضافة إلى التلوث بالضوء والتلوث البصري واستنزاف الموارد الشحيحة أصلا بشكل مكثف.

الحصار الإسرائيلي على قطاع غزة حرم القطاع من العديد من المشاريع الاستراتيجية في القطاعات البيئية المختلفة، إضافة الى منع دخول العديد من المعدات والأجهزة والأدوات التي تلزم لتطوير الأداء البيئي في القطاع [33].

## 10.2. الحروب التي تشن ضد القطاع (مخلفات الحروب والتلوث بالمواد الخطرة):

تؤثر الحروب على قطاع غزة بشكل كبير جداً على المدى القريب والبعيد وبشكل مباشر وغير مباشر وذلك في كل المجالات والقطاعات (البنية التحتية والفوقية، والبيئة والصحة، والزراعة، وقطاع الطاقة، والاقتصاد، والتعليم، وقطاعات المجتمع المختلفة بما فيها المنظمات الأهلية).

إن آلاف الاطنان من الصواريخ والقنابل والمتفجرات التي تحتوي حتما ودون أدنى شك على العديد من المواد السامة والعناصر الثقيلة الخطرة والمسرطنة من قبيل التنجستين والكوبلت والنيكل والكاديوم وغيرها من المواد المعقدة كيميائيا والمحرمة دوليا والتي ثبت ضررها عالميا تجاه البيئة بكل مكوناتها قد أقيمت فعلا على القطاع خلال الحرب، لتدمر وتلوث التربة الزراعية والمياه الجوفية والهواء المحيط بنا، كل تلك الملوثات يضرب بها قطاع غزة على الدوام خلال حروب الاحتلال ضد غزة، هذا الاحتلال الذي رفض وبشكل قاطع ومطلق منح بعثة تقصي الحقائق البيئية المختصة التي تم اقرارها من قبل الأمم المتحدة وقد وافقت في حينه على زيارة غزة وإجراء مسح ميداني بيئي كامل بعد الحرب مباشرة بناء على طلب رسمي من قبل سلطة جودة البيئة في أعقاب حرب 2014 يضع نفسه أمام برهان مؤكد لا يقبل الشك على استخدامه أسلحة ومواد خطيرة ومحرمة دوليا ضد القطاع، ويرفض لأي جهة دولية التدخل لكشف الحقيقة وفضح المستور.

كما أن وجود آلاف المنازل والمباني والمنشآت المدمرة في كل مكان بين السكان في القطاع بعد كل حرب يعني توفير ظروف مناسبة لتفاقم أزمة انتشار الحشرات والميكروبات في القطاع الذي سيتحول إلى مستنقع كبير لنمو وتكاثر عدد هائل من مسببات وناقلات الأمراض خلال وقت قصير. العديد من الحشرات والميكروبات والحيوانات الضالة والقوارض والجرذان تجد لها ملاذات ومواطن وبيئات مناسبة للغذاء والنمو والتكاثر ولتبني أعشاشها ومسكنها تحت ذلك الركام.

كافة الصعد ولدى كافة المؤسسات، مستعنيين بما لدينا من خبرة طويلة في هذا المجال وبالاعتماد على عدد كبير من الأبحاث والتقارير الحديثة والموثوقة.

## 11. دور المنظمات الاهلية تجاه البيئة في القطاع:

يعيش قطاع غزة حالة فريدة ومعقدة تختلف عن غيرها عبر العالم، الأمر الذي يجعل من المنظمات الاهلية ركيزة مهمة وركن أساسي في القطاع. تعد المنظمات الاهلية القطاع الثاني من قطاعات المجتمع، إلى جانب الحكومة، حيث يتكون من منظمات المجتمع المدني والمنظمات غير الحكومية. ويقدر عدد المنظمات الاهلية في قطاع غزة بـ 1431 مؤسسة. حيث تتلقى تلك المنظمات تمويلا سنويا من مصادر متعددة، وتوفر آلاف فرص العمل مدفوعة الأجر من خلال تنفيذ العديد من المشاريع في كافة المجالات، وتساهم إلى حد كبير في سد جزء من فجوة البطالة والتشغيل والتمويل والتطوير والتنمية. وتعتبر أحد أهم الركائز الأساسية في المجتمع التي تقوم بدور هام وحيوي في كافة قطاعات المجتمع وخصوصا في ظل ضعف الأداء الحكومي وترهل أداء مؤسسات الدولة بعد الانقسام الداخلي والذي ألقى بظلاله السميكة والثقيلة على كافة مناحي حياة الغزيين، بما في ذلك قطاع البيئة. **فيما يلي بعض اهم المسؤوليات والادوار المنوطة بالمنظمات الاهلية والواجب تفعيلها وتبنيها في غزة:**

### 11.1. بناء وتطوير المنظمات الاهلية البيئية:

تعتبر عملية بناء المؤسسة البيئية المجتمعية وتطويرها تحد كبير وشائك يواجه كافة المنظمات الاهلية وخصوصا الحديثة منها، حيث يجب على المؤسسة البيئية تطوير وترتيب هويتها، هيكليتها، كواردها، أوراقها الداخلية وقدراتها الخاصة. مما يعكس صورتها الخارجية التي يمكن من خلالها تحقيق أفضل تشبيك وبناء أفضل أواصر تعاون مع كافة الشركاء، وتطوير أفضل نتائج ومخرجات لجميع الأطراف بما ينعكس على الواقع البيئي برمته في غزة.

من خلال التجربة، تبين ان العديد من المؤسسات الاهلية البيئية العاملة في غزة تحتاج وبشكل ملح الى تجهيز الطواقم العاملة لديها وبناء قدراتهم وتطوير امكاناتهم

إن انقطاع التيار الكهربائي بسبب القصف العنيف واستهداف اعمدة وخطوط الكهرباء في كل مكان يعني زيادة تعقيد كافة التفاصيل البيئية التي ترتبط بالكهرباء، فتوقف محطات معالجة الصرف الصحي ومحطات تحلية مياه الشرب وانتشار مولدات الكهرباء المعتمدة على الوقود وغيرها من التحديات الخطيرة بيئيا سوف تتزايد بتسارع بسبب الحرب لتفاقم الأوضاع الصحية والبيئية، فضلا عن الاقتصادية والاجتماعية وحتى الأمنية [30].

على الدوام كانت البيئة في الحروب في غزة هي الحلقة الأضعف والمستهدف المباشر والضحية الأكثر خسارة بين باقي الضحايا، فتضاف إلى قائمة المستهدفين الأبرياء في غزة جراء العدوان الصهيوني الهمجي والغازم والفتاك البيئة بكل مكوناتها وعناصرها المختلفة، وبكل تفاصيلها العشة أصلا، البيئة في غزة تعاني منذ سنوات وسنوات بسبب الحصار والحروب السابقة والاستنزاف الجائر والمفرط وغياب التطوير والتنمية الحقيقية، والان أصبحت الأمور أكثر تعقيدا، وسيتم على ضوء الوضع الجديد الغاء أو تأجيل كافة خطط التنمية والتطوير السابقة ليحل محلها خطط الاستشفاء والإغاثة وإعادة التصليح والإعمار، ما يعني تراجع وتباطؤ هائل في التنمية والتطوير بعيدا عن النمو السكاني المتسارع والذي لا يتوقف.

تفاصيل بيئية هائلة لا يمكن سردها او استعراضها في ورقة مختصرة تهدف الى دق ناقوس الخطر، كما ان العديد من الدراسات العلمية المكثفة والشاملة والتي تحتاج إلى أجهزة ومعدات ومختبرات دولية متطورة يجب السعي وبشكل جاد وحقيقي لتنفيذها في غزة ليتم البناء على نتائجها في كافة الاتجاهات [30]

في ختام الحديث عن القطاعات البيئية المختلفة وماهية الوضع الحالي في قطاع غزة، والتي يطول الحديث عنها ولا يتسع المقام لذكر كل التفاصيل والحقائق ذات العلاقة، فلكل عنوان منما سبق ذكر ستجد تفاصيل هائلة تحتاج الى كتب لذكرها وتوثيقها، ومع كل ما ورد من ارقام وحقائق تظهر جليا كل المشكلات الصحية المتمثلة في مستوى المراضة والوفيات كنتيجة مباشرة وانعكاس حتمي للوضع البيئي في القطاع. اكتفينا في هذه الورقة بالمرور على أهم الملامح وأبرز الحقائق المرتبطة بكل جانب أو عنصر أو زاوية أو مكون من مكونات البيئة في قطاع غزة، علنا نستطيع بناء مرجع يمكن البناء عليه والاعتماد على محتوياته لتطوير تدخلات مستقبلية على

البرية في قطاع غزة، دراسات حول قطاع الزراعة والإنتاج العضوي، أبحاث ومشاريع ومسوحات تشمل تحليل للبنية التحتية المرتبطة بالصرف الصحي وشبكات المياه المنزلية وتصريف وتجميع مياه الأمطار بالإضافة إلى دراسة الوضع العام للطاقة التقليدية والمتجددة وعملية تطويرها وتحسينها ومواءمتها مع الواقع في غزة، وغيرها العديد من مجالات البحث والدراسة. حيث يمكن اعتماد هذه الدراسات والأبحاث والمسوحات الشاملة والتقارير كمرجع مهم وواضح معتمد لبناء تصور واضح للواقع البيئي في القطاع، يساعد في تحسين عملية التطوير في البلاد من خلال تحديد الاحتياجات والتحديات والفجوات والتي يتم ترجمتها إلى أنشطة ومشاريع وبرامج تدخل. إضافة إلى دراسة ما أنتجه العالم في ذات السياق بهدف الحصول على أحدث الاستراتيجيات والأفكار والخطط، ومواءمتها مع الواقع المحلي للقطاع، كذلك دراسة التجارب الدولية ودول المحيط ومدى نجاحها وفعاليتها وإمكانية تطبيقها.

وعلى ضوء هذا يمكن للمنظمات الاهلية وضع تصور واضح للتحديات والاحتياجات التي تساعد في وضع الخطط الإستراتيجية بالشكل الصحيح الذي يلبي تلك الاحتياجات ويعالج كل تلك التحديات وبالتالي تطوير المجتمع بيئي بالشكل المناسب.

في شتى المجالات وعلى راسها مجالات البيئة، بما يشمل وحدة مدربة وقادرة على العمل تختص بكتابة المشاريع البيئية واستجلاب التمويل بحيث تتصف بالمهارات العالية من كل النواحي (اللغة الانجليزية القوية، كتابة وصياغة مقترحات قوية، مهارات وخبرات عالية في صياغة الأفكار البيئية وترجمة التحديات والفجوات والاحتياجات المجتمعية المرتبطة بالبيئة الى أنشطة وفرص ومشاريع، الخ..). فلا بد أن تخضع المنظمات الاهلية البيئية لضوابط ومعايير تتماشى مع هموم واحتياجات وتطلعات المواطن في المجال البيئي سالف الذكر لتعمل على تحقيقها وتطويرها، وعليه يجب مراعاة اختيار الكوادر بعناية فائقة، ومن ثم بناء وتطوير قدراتهم بما ينسجم مع اهداف ومجال عمل المؤسسة، كما أن بناء سياسة المؤسسة وقوانينها ومدونات سلوكها وضوابطها وهيكلاتها بشكل محكم ومترايط ومتكامل وينسجم مع القوانين البيئية وغير البيئية العامة الوطنية ويتفق مع القوانين والسياسات الدولية من شأنه زيادة فرص العمل لدى المؤسسة بما يضمن مشاركة فاعلة وحقيقية لها في تحسين الواقع البيئي في غزة.

## 11.2. بناء الخطط والسياسات والبرامج (التعاون مع المؤسسات الحكومية):

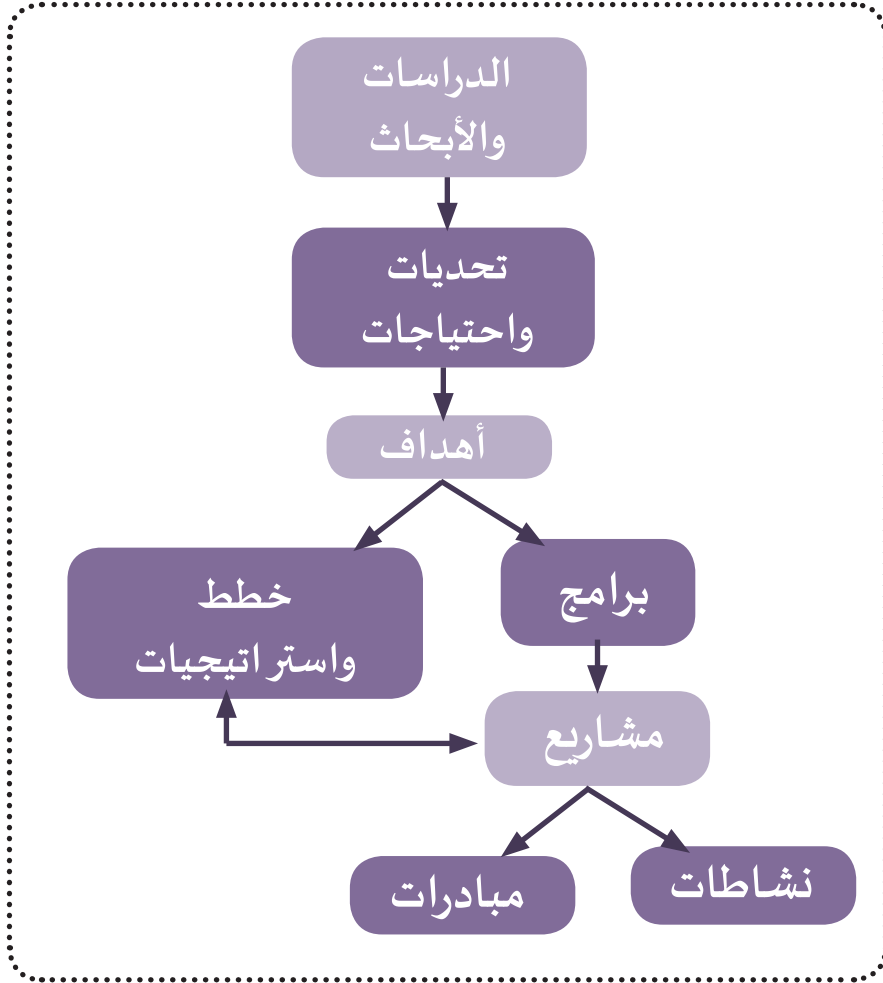
يبرز دور مهم جداً لمؤسسات المجتمع البيئية في بناء وتطوير التحالفات الدولية والمحلية لبناء وتطوير سياسات وبرامج وخطط الدولة البيئية الاستراتيجية، التي من شأنها المساهمة في بناء قوانين وتشريعات بيئية تخدم الجهات التنفيذية في القطاع. حيث يظهر دور واضح للمنظمات الاهلية في إجراء دراسات ومسوحات بيئية فاعلة وواضحة وحقيقية تعكس الواقع البيئي الحقيقي بشكل مباشر للمجتمع والدولة والعالم.

يقع على عاتق المؤسسات المجتمعية البيئية إجراء أبحاث وتقارير واضحة وشاملة تعكس الصورة الحقيقية للواقع بشكل صحيح، وذلك في كل الجوانب البيئية مثل: أبحاث ودراسات تتعلق بالاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، وأخرى في قطاع المياه وجودتها وسبل تطويرها وتحسينها، الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة وسبل إعادة التدوير وإعادة التصنيع، دراسة الوضع الحالي للتنوع الحيوي في قطاع غزة، مراقبة الشاطئ وتطوير البيئة البحرية والاستثمارات السياحية، أبحاث تتناول الحياة





كما يظهر في الشكل التالي، حيث يبدأ هذا التسلسل بتنفيذ دراسات وأبحاث تدرس الوضع الحالي للقطاع المستهدف الأمر الذي سيحدد التحديات والاحتياجات التي تواجه هذا القطاع، بحيث ينتج عنها أهداف واضحة يمكن ترجمتها لنشاطات وبرامج تصف سياسات واستراتيجيات المؤسسة، التي تصل في النهاية للمشاريع وتنفيذها على أرض الواقع لتطوير المجتمع.



تسلسل بناء أنشطة وخطط المنظمات الاهلية البيئية في غزة.

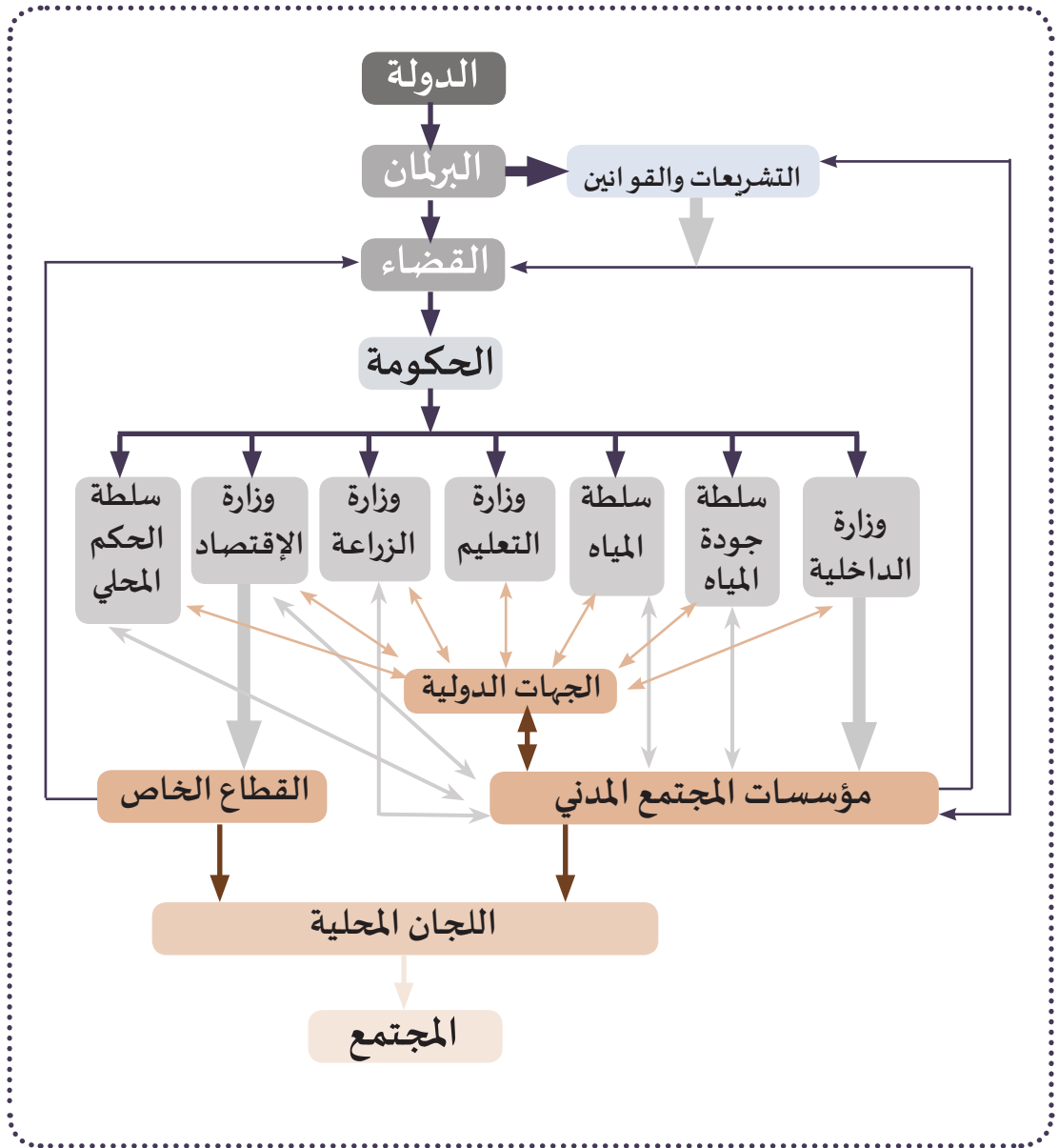
### 11.3. حماية القوانين والتشريعات ودعم الجهات التنفيذية:

هناك دور مهم للمنظمات الأهلية في حماية القوانين والتشريعات البيئية من خلال خطتها الخاصة ومنهجيات عملها ومدونات سلوكها التي تحمي من خلالها البيئة بمكوناتها المختلفة من الاستنزاف والتلوث، كذلك من خلال انسجام قوانين المؤسسات نفسها مع قوانين وتشريعات الدولة بحيث يمكن اعتبار المنظمات الأهلية مكونات لتعزيز وتطبيق وإنفاذ القوانين البيئية المختلفة، وتدعم سهولة وصول قوانين الدولة وتطبيقها بالشكل الصحيح الى كافة مكونات المجتمع.

### 11.4. الضغط والمناصرة وتنفيذ المبادرات (المشاركة المجتمعية):

يبرز دور المنظمات الأهلية في إيجاد لجان محلية بيئية تمثل المجتمع وتصل لكافة تفاصيله وشرائحه، التي تتكون من نخبة من أفراد المجتمع والتي تمتلك الدافعية وشغف العطاء لتطوير وتحسين البيئة في الوطن. كذلك يقع على عاتق المنظمات الأهلية مراقبة الوضع القائم لدى المجتمع وتحديد الاحتياجات والضرورات اللازمة لتحسين حياة الأفراد داخل المجتمع من النواحي البيئية مثل: تأسيس وإيجاد جهاز الشرطة البيئية، العمل على توعية المواطنين ومحاسبة التجاوزات بحق البيئة والمجتمع، العمل على تنفيذ مبادرات لحماية الساحل، العمل على تعزيز مبادئ الاقتصاد الأخضر واستيراد البضائع صديقة البيئة، تطوير مفاهيم الاقتصاد الدائري وعمليات إعادة التدوير والاستخدام وكذلك تطوير مشاريع تعزز حماية وتطوير البيئة، إضافة الى برامج وحملات التوعية والتثقيف البيئي المجتمعية.

لا يقتصر دور الضغط والمناصرة على هذه الاحتياجات وحسب، إنما عليها واجب الضغط على الحكومة والعالم من خلال المحاكم الدولية ومؤسسات الشركاء عبر العالم من خلال تطوير لغة قوية واضحة وفعالة للحديث مع المجتمع الدولي لتخفيف انتهاكات الاحتلال الإسرائيلي التي تمارس ضد قطاع غزة، كذلك الضغط تجاه المجتمع لتحسين الثقافة العامة فيما يتعلق بتطوير البيئة والحفاظ عليها، الأمر الذي يترتب عليه تطوير في كافة القطاعات الأخرى. يوضح الشكل ادناه مخطط توضيحي لآليات العمل والتشبيك والضغط والمناصرة وتنفيذ المشاريع عبر المؤسسات البيئية المختلفة في غزة بدءا من رأس الهرم والمتمثل بالدولة وحتى القواعد المتمثلة بالمجتمع:



الإطار المؤسسي لعمل المنظمات الأهلية في قطاع غزة

## 11.5. تنفيذ المشاريع البيئية (إغائية وتطويرية):

يظهر دور المنظمات الأهلية واضحاً وبشكل فعال في إعداد وكتابة وتنفيذ مشاريع بيئية عندما يكون للمؤسسة رؤية واضحة وواقعية وحقيقية مبنية على احتياجات ملحة وتعالج تحديات جوهرية، بالإضافة لطاقم وكوادر قوية وعلاقات مع الخبراء والمختصين. وتنعكس هذه القدرة العالية لدى المؤسسة في توفير مشاريع تُظهر واقع المجتمع وتحدياته وظروفه.

المنظمات الأهلية يقع على عاتقها استجلاب تمويل لتطوير واقع قطاع غزة البيئي من خلال تنفيذ مشاريع في إطار ما يلي: مشاريع تطوير وتحسين جودة مياه الشرب، مشاريع دراسة وتحسين التربة، مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة، مشاريع إدارة مخلفات الحرب، مشاريع تطوير المنظمات الأهلية، مشاريع إعادة استخدام مياه الصرف الصحي والأمطار، مشاريع ترميم وتطوير الواجهة البحرية، مشاريع تطوير مؤسسات الدولة، مشاريع دعم وتحسين الوعي العام والثقافة المجتمعية، مشاريع تأهيل المجتمع بالإضافة للعديد من المشاريع الهامة التي من شأنها النهوض بالمجتمع والدولة.



## تعريفات مهمة طبقاً لما ورد في قانون البيئة الفلسطيني (7) للعام 1999:

- **البيئة:** المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية وما يحتويه من هواء وماء وتربة، وما عليها من منشآت، والتفاعلات القائمة فيما بينها.
- **الهواء:** الخليط من الغازات المكونة له بخواصه الطبيعية ونسبه المعروفة.
- **التربة:** القشرة السطحية من الأرض التي يزرع فيها أو يبنى عليها أو يحفر فيها وتشمل جميع أنواع اليابسة.
- **المياه:** المياه التي توجد على سطح الأرض أو في باطنها عذبة كانت أو مالحة أو شبه مالحة.
- **تلوث البيئة:** أي تغيير مباشر أو غير مباشر في خواص البيئة قد يؤدي إلى الإضرار بأحد عناصرها أو يخل بتوازنها الطبيعي.
- **تلوث الهواء:** أي تغيير في خواص ومكونات الهواء الطبيعي قد يسبب خطراً على البيئة.
- **تلوث المياه:** أي تغيير في خواص ومكونات الماء قد يؤدي إلى الإضرار بالبيئة.
- **المواد والعوامل الملوثة:** أية مواد غازية كانت أو سائلة أو صلبة أو أدخنة أو أبخرة أو روائح أو إشعاع أو حرارة أو وهج الإضاءة أو الضجيج أو الاهتزازات التي قد تؤدي إلى تلوث البيئة أو تدهورها.
- **المواد الخطرة:** المواد أو مركبات المواد ذات الخواص الخطرة التي تشكل خطراً على البيئة، مثل المواد السامة، والمواد المشعة، والمواد المعدية بيولوجياً أو المواد القابلة للانفجار أو الاشتعال.
- **النفايات الخطرة:** مخلفات الأنشطة والعمليات المختلفة أو رمادها المحتفظة بخواص المواد الخطرة والتي ليس لها استخدامات تالية مثل النفايات النووية، والنفايات الطبية، والنفايات الناتجة عن تصنيع أي من المستحضرات الصيدلانية والأدوية أو المذيبات العضوية أو الأصباغ والدهانات والمبيدات أو غيرها من المواد الخطرة.
- **النفايات الصلبة:** أية نفايات غير النفايات الخطرة، أو القمامة الناشئة من مختلف النشاطات المنزلية والتجارية والزراعية والصناعية والعمرائية والرواسب الناتجة عن محطات معالجة المياه العادمة.
- **المياه العادمة:** المياه الملوثة بفعل مواد صلبة أو سائلة أو غازية أو طاقة أو كائنات دقيقة نتجت أو تخلت عن المنازل أو المباني أو المنشآت المختلفة.
- **المياه الجوفية:** المياه المتدفقة أو الجارية أو الراكدة الموجودة تحت سطح الأرض.
- **الضرر البيئي:** الضرر الناجم عن ممارسة أي نشاط يؤدي إلى إلحاق أضرار بالصحة العامة والرفاه العام والبيئة.
- **الأثر البيئي:** كل ما يترتب سلباً أو إيجاباً نتيجة نشاطات ناتجة عن مشروع أو منشأة على العناصر البيئية المختلفة.
- **منع التلوث:** التدابير والإجراءات المتخذة للحيلولة دون حدوث التلوث.
- **الحد من التلوث:** التدابير والإجراءات المتخذة للحد أو التقليل من إصدار الملوثات.
- **حماية البيئة:** المحافظة على عناصر البيئة والحد من تلوثها، والارتقاء بها أو تطويرها ومنع التلوث أو الاستنزاف بكل أشكاله.

- **إدارة النفايات:** جمع النفايات المختلفة ونقلها إلى أماكن محددة لإعادة تدويرها أو معالجتها أو التخلص منها.
- **الكارثة البيئية:** الحادث الناجم عن عوامل الطبيعة أو بفعل الإنسان والذي يترتب عليه ضرر شديد بالبيئة وتحتاج مواجهته إلى إمكانيات قد تفوق القدرات المحلية.
- **الإزعاج البيئي:** ما ينشأ من ضيق أو ضرر مادي أو معنوي عن الضجيج أو الضوء أو الاهتزازات أو الإشعاعات أو الروائح الناجمة عن نشاطات الإنسان أو المنشآت أو وسائل النقل وغيرها والذي يؤثر على ممارسة الإنسان لحياته الطبيعية وممتلكاته.
- **الرقابة البيئية:** الإجراءات التي تباشرها الجهات المختصة للتأكد من احترام الأشخاص والهيئات بالمقاييس والتعليمات البيئية المقررة لضمان عدم انتهاكها أو تجاوزها.
- **التدهور البيئي:** أي تأثير على البيئة أو عناصرها يؤدي إلى الإضرار ويشوه طبيعتها ويستنزف مواردها ويضر بالكائنات الحية.
- **التوعية البيئية:** نشر المعرفة التي تعزز المبادئ والقيم التي من شأنها رفع مستوى الوعي العام اللازم للمحافظة على البيئة وعناصرها.
- **المحميات الطبيعية:** المناطق المحددة لحماية أنواع معينة من الكائنات الحية أو أي أنظمة بيئية أخرى ذات قيمة طبيعية أو جمالية والتي يمنع إزالتها أو التأثير عليها أو إهلاكها.
- **الموافقة البيئية:** وثيقة رسمية تصدر عن سلطة جودة البيئة تعبر عن الرأي البيئي بخصوص إنشاء أو مزاولة أي نشاط يتطلب موافقة البيئة.
- **تقييم الأثر البيئي:** دراسة تفصيلية لتقدير الأثر البيئي المترتب على مزاولة أي نشاط.



## 12. المراجع:

### 12.1. المراجع العربية:

- [3] رابع، ن، حماية البيئة والأمن الدولي. مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية. 10 (2021).
- [4] أسود، ق. ياسين، جميلة، الآليات الوظيفية للإدارة العامة في حماية البيئة. القانون العقاري و البيئة. 9 (2021).
- [5] صباح، م، حماية البيئة من اثار الاستخدام السيء للتكنولوجيا. مجلة العلوم القانونية والاجتماعية. 6 (2021).
- [6] مركز الإحصاء الفلسطيني، النتائج الأساسية لمسح القوى العاملة للربع الرابع 2020. (2020).
- [7] مقبل، إ، ح. حامد، ش. مرزوق، م. سرور، أثر العقوبات التي تفرضها السلطة الفلسطينية على قطاع غزة. (2018).
- [8] ص.ا. اليوم، رصد تقرير حديث تداعيات «كارثية» لحصار إسرائيل المشدد لقطاع غزة (2020).
- [9] الطلاع، ع.ا. الآثار النفسية والاجتماعية الناجمة عن حصار قطاع غزة. المجلة العربية للدراسات الأمنية 32 (2016).
- [10] سلطة جودة البيئة، قانون البيئة الفلسطيني. (1999).
- [11] سلطة جودة البيئة، الاتفاقيات البيئية الدولية. (2016).
- [24] مركز الميزان لحقوق الإنسان، واقع المزارعين في غزة. (2020).
- [25] جمعية خزاعة للزراعة المستمرة، دليل إرشادي للمزارعين حول المبيدات والأسمدة الكيميائية. (2019).
- [30] حلس، أحمد هشام. (2021)، دكتوراه في علوم البيئة والصحة العامة ورئيس المعهد الوطني للبيئة والتنمية (نيد) في غزة، فلسطين.
- [33] المرصد الأورومتوسطي لحقوق الإنسان، تقرير غزة مئة ألف ساعة من العزل، يناير 2017، تاريخ دخول الموقع 25 يوليو 2021م، <https://euromedmonitor.org/ar> ..

### 12.2. المراجع الأجنبية:

- [1] UN, A report by the United Nations Country Team in the occupied Palestinian territory. (2012).
- [2] UN, OCHA, Strategic Response Plan. (2014).
- [12] P.W. Authority, The water situation in Gaza. (2017)
- [13] WSRS, Annual report of water services performance report. Water Sector Regulatory Council (2020).
- [14] PWA, Gaza Program Coordination Unit (G-PCU) & Rolling Program For Intervention (RPI). (2018).
- [15] P.W. Authority, Progress report about water setuation. (2021).
- [16] NWWSP, National Water and Wastewater Strategy for Palestine. Palestinian State from Water Perspective (2013).
- [17] H. A., T. B., A. M., Covid-19 Protocol for WASH Practices at Household (HH) Level. OXFAM (2021).
- [18] V. Thöni, S.K.I. Matar, SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE OCCUPIED PALESTINIAN TERRITORY West Bank including East Jerusalem & Gaza Strip. CESVI (2019).

- [19] P.W. Authority, DATA COLLECTION SURVEY oN GAZA RECONSTRUCTION IN WATER AND ENERGY SECTOR IN PALESTINE. Japan International Cooperation Agency (JICA) 2 (2017).
- [20] R.F.S. Diagnosis, Using Fishery Performance Indicators (FPIs). (2020).
- [21] T.M. Alnajjar, M. Abualtayef, GAZA BEACH CAMP COASTAL PROTECTION AND ROAD PLANNING. THE ISLAMIC UNIVERSITY OF GAZA (2020).
- [22] OCHA, EARLY WARNING INDICATORS. (2018).
- [26] N. Alnawaiseh, J. Hashim, Z. md isa, Relationship Between Vehicle Count and Particulate Air Pollution in Amman, Jordan. Asia-Pacific journal of public health / Asia-Pacific Academic Consortium for Public Health 27 (2012).
- [27] A. Kakouei, A. Vatani, A. Idris, An estimation of traffic related CO2 emissions from motor vehicles in the capital city of, Iran. Iranian journal of environmental health science & engineering 9 (2012) 13.
- [28] W. Al Madhoun, M. Rashid, AN OVERVIEW ON THE MUTUAL RELATIONSHIP BETWEEN FORESTS AND AIR POLLUTION -GAIN AND LOSS, 2014.
- [29] Al Kahlot, Osama. Photographer, Effects of the Israeli bombing during the 2021 aggression on Gaza. (2021).
- [31] Hilles, A.H. (2012): Assessment of parasitic pollution due to wastewater discharge in the shoreline region of the Gaza City, Palestine. M.Sc. Thesis, Institute of Water and Environment, Al-Azhar University, Gaza Strip, 154 pp.
- [32] Hilles, A.H.; Al-Hindi, A.I. and Abu Safieh, Y.A. (2013): Is Gaza sandy shoreline region contaminated with human gastrointestinal parasites? Jordan Journal of Biological Sciences (JJBS), 6(3): 205210-.



تم اعداد هذه الورقة ضمن مشروع سياسات منظمات المجتمع الأهلي الفلسطينية  
تجاه قضايا المجتمع  
الذي تنفذه شبكة المنظمات الأهلية الفلسطينية PNGO  
بالشراكة مع: مؤسسة فريدريش إبيرت الألمانية FES

المعلومات والآراء الواردة في هذه الورقة لا تعكس بالضرورة الرأي الرسمي لشبكة  
المنظمات الأهلية الفلسطينية ومؤسسة فريدريش إبيرت الألمانية- فلسطين.