سلطة جودة البيئة

حصر الأضرار البيئية الناجمة عن الحرب الإسرائيلية على قطاع غزة

2023/ 2024

8-ديسمبر-2024

تقرير

حصر الأضرار البيئية للحرب الإسرائيلية على قطاع غزه

٢٠٢٣/٢٠٢٤

٨-ديسمبر-٢٠٢٤

الفريق الفني

م . بهجت الجبارين　　م. ابراهيم القوقا　　م. اكرم حلايقة

أ.ابراهيم عبسه　　د.عدنان جودة　　أ. شهد مصلح

أ.شيراز سعاده　　أ. ايمان العامودي

ملاحظة : تم اعداد هذا التقرير من قبل الفريق الفني المكلف، بطريقة وصفية معتمدا على الارقام الواردة في التقارير الصحفية ومنظمات ومؤسسات المجتمع المحلي والاقليمي والدولية الموثقة حيث ان هذه الارقام اولية لا يمكن التحقق منها الا بمنهجية وخطة عمل وزيارات لفرق متخصصة وكشوفات ميدانية وصور جوية واقمار صناعية وغيرها من الادوات، حيث تم تحديث التقرير بناءا على المعطيات والمستجدات عدة مرات بناءا على مواكبة الاحداث المستمرة والعدوان المتواصل على قطاع غزة والتطهير العرقي والبيئي الذي يرتكب من خلال المجازر اليومية ,وبناءا على الارقام الاولية الوارده في التقرير فقد ارتأت اللجنة ان غزه اصبحت منطقة منكوبة في كافة القطاعات والنظم الحيوية وهنالك ابادة بيئية الى جانب الابادة البشرية، وبناءاً على الارقام الواردة فان مساحة غزة الكلية هي ٢٦٥ الف دونم منها ١٢٠ الف دونم منطقة معزولة امنيا على طول السياج الحدودي مع الكيان الصهيوني بعرض ١,٥ كم لا يستطيع المزارع الفلسطيني الوصول اليها منذ ١٦ سنه وتم قصفها باستخدام الاحزمة النارية و تجريف معظمها في هذه الحرب واستخدامها كمرابض وقواعد عسكرية، كما انه تم قصف وتجريف وتدمير ١٥٦ الف دونم اراضي زراعية سواء محاصيل او بساتين او زراعه محمية بالكامل، وبقية الثلث الاخير ومساحته ١٢٠ الف دونم هي مناطق سكنية مبنية وبنى تحتية وخدمية وشواطيء ومناطق ساحلية تم تدمير اكثر من ٨٠% منها.

الفهرسة Contents

قائمة الصور والجداول ٥

مقدمة: ٦

مظاهر أثار الحرب الإسرائيلية الغاشمة على قطاع غزة: ٨

انتهاك القانون الدولي: ٨

منهجية العمل: ٩

اولا: محور المياه (شبكات مياه، ابار شرب او زراعي، خزانات مياه، محطات تحلية ومحطات ضخ، قنوات ومصارف مياه الامطار). ٩

١. الواقع الحالي للمياه في قطاع غزة ٩

المياه الجوفية: ٩

٢. كمية الاستخراج من الخزان الجوفي: ١٠

مستويات المياه: ١٠

جودة المياه: ١١

٣. اضرار الحرب على قطاع المياه ١١

٣,١ تدمير البنية التحتية لشبكات المياه: ١٢

٣,٢ ابار المياه: ١٢

٣,٣ محطات التحلية: ١٣

٣,٤ المياه الجوفية: ١٤

ثانيا: محور البيئة البحرية والساحلالتنوع الحيوي البحري، الشواطئ، تلوث مياه البحر، المراسي). ١٤

ثالثا: محور النفايات الصلبة (نفايات الهدم والردم، مكبات النفايات، محطات الترحيل، الأجهزة والمعدات). ١٧

النفايات ما قبل حرب ٧ أكتوبر من العام ٢٠٢٣: ١٧

واقع النفايات بعد ٧ أكتوبر والحرب القائمة حاليا على غزة: ١٧

المكبات ومحطات الترحيل: ٢٠

رابعا: محور النفايات الخطرة (النفايات الطبية، الكيماوية والصناعية الخطرة، المتفجرات والاسلحة). ٢٠

خامسا: محور الاراضي(التجريف والحرق والقصف للأراضي الزراعية، التنوع الحيوي، الغابات ومحمية وادي غزه). ٢١

سادسا: محور المياه العادمة والصرف الصحي ٢٣

سابعا: محور الوبائيات والصحة العامة. ٢٤

ثامنا: محور تلوث الهواء والاشعاع وتغير المناخ ٢٦

التوصيات: ٣٣
المراجع..... ٣٤

قائمة الصور والجداول

صورة 1 خارطة مستويات المياه في قطاع غزه..... ١١
صورة ٢ طوابير الحصول على المياه..... ١٢
صورة ٣ الدمار الذي لحق بشبكات ومحطات ضخ المياه ١٤
صورة ٤ الدمار الذي لحق بشبكات ومحطات ضخ المياه ١٤
صورة ٥ الدمار الذي لحق بالساحل الغزي ١٧
صورة ٦ جدول يبين كميات نفايات الهدم والبناء المقدرة..... ١٩
صورة ٧ جدول يوضح الاضرار التي لحقت بمرافق ادارة النفايات الصلبة..... ٢٠
صورة ٨ جدول يوضح كمية النفايات الصلبة المقدرة ٢٠

مقدمة:

يعتبر قطاع غزة والذي هو عبارة عن شريط ضيق على الساحل الجنوبي الشرقي للبحر الابيض المتوسط وتبلغ مساحته ٣٦٥ كم٢ [٢٩] . وبلغ عدد سكان قطاع غزة في عام ٢٠٢٣ حوالي ٢,٢٢٦,٥٤٤ نسمة [٣٠]، وحتى عام ٢٠٠٨ كان يسمح بحركة الفلسطينيين حتى مسافة ٣٠٠ متر من السياج الحدودي مع غزة ويمكن للمزارعين الاقتراب حتى ١٠٠ مترا من السياج، وفي عام ٢٠٠٨ بعد العدوان على غزة فرضت منطقة امنية جديدة من ١٠٠٠–١٥٠٠ مترا من السياج الامني، وتشكل هذه المنطقة ما مساحته ٣٥% من الاراضي الصالحة للزراعة في القطاع. وتعتبر محافظة خان يونس اكبر المحافظات مساحةً اذ تصل الى ١٠٨ كم٢ في حين تبلغ مساحة رفح ٦٤ كم٢ .

وتعرض قطاع غزة ما بعد عام ٢٠٠٦ إلى خمسة حروب هي الأعنف منذ عقود باستخدام كافة الأسلحة المحرمة دوليا برا وبحرا وجوا ، إضافة إلى ذلك الحصار المطبق الشامل على القطاع منذ عام ٢٠٠٦ وما له من تبعات وأثار على كافة القطاعات وخاصة الصحية والبيئية منها، في ٢٧ كانون الأول ٢٠٠٨ بدأت إسرائيل حربا على قطاع غزة، استمر العدوان الإسرائيلي ٢٣ يوما، وتوقف في ١٨ كانون الثاني ٢٠٠٩، حيث استخدم فيه الاحتلال أسلحة وقذائف محرمة دولياً مثل الفسفور الأبيض واليورانيوم المنضب، وتم القاء أكثر من ألف طن من المتفجرات. وقد أسفرت هذه الحرب عن أكثر من ١٤٣٠ شهيدا فلسطينيا، إضافة إلى أكثر من ٥٤٠٠ جريح. ودمار أكثر من ١٠ آلاف منزل ووحدة سكنية دمارا كليا أو جزئيا.

في العام ٢٠١٢ أطلقت إسرائيل حرباً بدأت بتاريخ ١٤ تشرين الثاني ، واستمرت لمدة ٨ أيام، حيث استشهد في هذا العدوان نحو ١٨٠ فلسطينيا، وجرح نحو ١٣٠٠ آخرين وتم تدمير عشرات من المنازل والوحدات السكنية بشكل كلي او جزئي.

وفي السابع من تموز ٢٠١٤ دولة الاحتلال الاسرائيلي حرباً ثالثة استمرت لمدة ٥١ يوما، شن خلالها جيش الاحتلال أكثر من ٦٠ ألف غارة على القطاع، والتي أسفرت عن ٢٣٢٢ شهيدا و١١ ألف جريح وتم تدمير عدد كبير من الوحدات السكنية والأبنية، وفي يوم ١٢ تشرين الثاني عام٢٠١٩، شنت إسرائيل دولة الاحتلال الاسرائيلي حرباً رابعة أسفرت عن استشهاد ٣٤ فلسطينيا، وجرح أكثر من ١٠٠ آخرين.

في العام ٢٠٢١ اندلعت حربا خامسة أسفرت هذه الحرب عن نحو ٢٥٠ شهيدا فلسطينيا وأكثر من ٥ آلاف جريح، كما قصفت إسرائيل عدة أبراج سكنية، وفي ٥ اب/٢٠٢٢ شنت دولة الاحتلال الاسرائيلي حرباً سادسة، وقد وصل عدد الشهداء في هذه الحرب الى ٢٤، في حين أصيب ٢٠٣ بجروح مختلفة، وهدم عدد كبير من

المباني وأضرار في البنية التحتية، حيث استخدم الاحتلال الاسرائيلي كميات كبيره من الاسلحة والذخائر بكافة الوسائل القتالية.

اما الحرب الأخيرة والمستمرة حتى وقت اعداد هذا التقرير والتي بدأت من يوم ٧ تشرين الأول ٢٠٢٣ والتي شملت هجوما إسرائيليا بريا وبحريا وجويا بإعلان "حالة الحرب" ، وبدأت بقصف جوي مكثف شاملا على قطاع غزة، وقامت إسرائيل بقطع الماء والكهرباء عن قطاع غزة، وإغلاق جميع المعابر والمنافذ المؤدية إليه، وقصفت شاحنات الإغاثة للقطاع، بالإضافة الى استهداف كافة نظم الحياة من انسان وحيوان وارض ومياه، وقصف المباني والمقرات الحيوية والابنية العامة والبنية التحتية وتهجير اكثر من مليوني مواطن من اماكن سكنهم وتركهم في العراء يقتلون بالقصف او بالمرض والعطش والتجويع.

ان استمرار دولة الاحتلال استهداف مكونات البيئة في الأراضي الفلسطينية وخلق واقع بيئي يهدد الحياة، من خلال هجماتها العسكرية وسياساتها المباشرة وغير المباشرة، والذي يظهر جلياً في العدوان الأخير الذي تشنه على قطاع غزة. وتشكل هذه ممارسات تحدياً أساسياً للنظام البيئي، وتتسبب في استنزاف وتدهور البيئة وجعلها تحت ضغط شديد ودائم، وخاصة في ظل استمرار فرض الحصار الإسرائيلي للعام ١٧ على التوالي، والذي كان له تداعيات سلبية على كافة أوجه الحياة، خاصة إضعاف قدرة مقدمي الخدمات مثل البلديات على أداء دورها في الحفاظ على البيئة وحمايتها.

لقد اثر العدوان الاسرائيلي على غزة على جميع القطاعات، لا سيما قطاع البيئة، حيث أن استخدام القنابل والصواريخ والأسلحة والذخائر المحرمة دولياً ، أدى إلى تدمير مقومات الحياة وإلى تدمير ممنهج للبيئة الطبيعية وحاضنة للكوارث البيئية المستقبلية، وما رافق ذلك أيضاً من تدمير للمباني السكنية والمستشفيات والمدارس، وشبكات الصرف الصحي ومحطات تحلية المياه ، إضافة إلى مخلفات الأسلحة من قنابل لا سيما الفسفور الأبيض والصواريخ الحرارية و الزلزالية والعنقودية المحرمة دولية التي استخدمت في العدوان وبشكل مكثف، إذ أكدت الكثير من التقارير الدولية أن مجموع ما ألقي على قطاع غزة من قنابل تدميرية يفوق ما ألقي على ألمانيا في الحرب العالمية الثانية في إشارة إلى حجم الدمار الكبير الذي تعرض له قطاع غزة خلال فترة قصيرة، والتي أدت إلى تدمير مقومات الحياة بما فيها مكونات البيئة الطبيعية، وما رافق ذلك أيضاً من تدمير للمنشآت المدنية والاقتصادية بما فيها المباني السكنية والمستشفيات والمدارس، وشبكات ومحطات معالجة الصرف الصحي ومحطات تحلية المياه.

لعل من اهم الآثار الناجمة عن الحرب هو تفاعل المواد والمقذوفات المستخدمة مع عناصر البيئة الأساسية وخاصة التربة والمياه والهواء والتي قد تجعل قطاع غزة مكاناً غير صالح للحياة مستقبلاً بسبب حجم التلوث

البيئي الحاصل والذي يتجلى في العديد من المظاهر أهمها مخلفات القنابل والأسلحة والذخائر المستخدمة، وركام المباني المدمرة، وتحلل الآلاف من الجثث تحت الركام والأنقاض، تدمير شبكات ومحطات معالجة الصرف الصحي، وتراكم النفايات الصلبة والنفايات الطبية والخطرة، وتسرب مياه الصرف الصحي واختلاطها بمياه الشرب، وانتشار الأمراض والأوبئة، وتلوث الشواطئ ومياه البحر، ...الخ.

أن التأثيرات البيئية لعدوان الاحتلال سوف يكون لها أثار مستقبلية طويلة المدى، والتي تحتاج إلى سنوات طويلة لمعالجتها وازالة الضرر، وخاصة تلوث الهواء والتربة والمياه الجوفية.

مظاهر أثار الحرب الإسرائيلية الغاشمة على قطاع غزة:

انتهاك القانون الدولي:

أن تلوث البيئية الناتج عن عدوان الاحتلال على قطاع غزة يعتبر انتهاكاً جسيماً للقانون الدولي الخاص بحقوق الإنسان بما فيها الحق بالعيش في بيئة صحية ونظيفة، وتحديداً العهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية، فقد نصت المادة رقم (١٢) من العهد على "شمل التدابير التي يتعين على الدول الأطراف في هذا العهد اتخاذها لتأمين الممارسة الكاملة لهذا الحق، تلك التدابير اللازمة من أجل :تحسين جميع جوانب الصحة البيئية والصناعية، والوقاية من الأمراض الوبائية والمتوطنة والمهنية والأمراض الأخرى وعلاجها ومكافحتها، وتهيئة ظروف من شأنها تأمين الخدمات الطبية والعناية الطبية للجميع في حالة المرض"، وانتهاكاً للقانون الدولي الإنساني إذ أن تلوث البيئة هو أحد أشكال العقوبات الجماعية، فقد بدى ذلك واضحاً في البرتوكول الاختياري الأول الملحق باتفاقيات جنيف في المادة رقم (٥٤) بشأن حماية الأعيان والمواد التي لا غنى عنها لبقاء السكان المدنيين، و التي نصت على "يحظر مهاجمة أو تدمير أو نقل أو تعطيل الأعيان والمواد التي لا غنى عنها لبقاء السكان المدنيين ومثالها المواد الغذائية والمناطق الزراعية التي تنتجها والمحاصيل والماشية ومرافق مياه الشرب وشبكاتها وأشغال الري، إذا تحدد القصد من ذلك في منعها عن السكان المدنيين أو الخصم لقيمتها الحيوية مهما كان الباعث سواء كان بقصد تجويع المدنيين أم لحملهم على النزوح أم لأي باعث آخر"، بالإضافة الى انتهاك البرتوكول الإضافي الثاني الملحق باتفاقيات جنيف المتعلق بحماية ضحايا النزاعات المسلحة غير الدولية وخاصة للمادة رقم (١٤) والتي تنص على "يحظر تجويع المدنيين كأسلوب من أساليب القتال، ومن ثم يحظر مهاجمة أو تدمير أو نقل أو تعطيل الأعيان والمواد التي لا غنى عنها لبقاء السكان المدنيين علي قيد الحياة ومثالها المواد الغذائية والمناطق الزراعية التي تنتجها والمحاصيل والماشية ومرافق مياه الشرب وشبكاتها وأشغال الري".

منهجية العمل:

لقد اعتمد اعداد هذا التقرير على المنهجية الوصفية والكمية المعتمدة على مراجعة التقارير والنشرات والصور والأخبار الموثقة من كافة المؤسسات المحلية ومنظمات المجتمع المدني والمؤسسات الاقليمية والدولية والوزارات ذات العلاقة بعد التأكد من صحتها ومرجعياتها وتحليلها، حيث تم التركيز على ثماني محاور رئيسية لتقييم الاضرار وهي:

١. محور المياه.
٢. محور البيئة البحرية والساحل (التنوع الحيوي البحري ، الشواطئ، تلوث مياه البحر، المراسي).
٣. محور النفايات الصلبة (نفايات الهدم والردم، مكبات النفايات، محطات الترحيل، الأجهزة والمعدات).
٤. محور النفايات الخطرة (النفايات الطبية، الكيماوية والصناعية الخطرة، المتفجرات والاسلحة).
٥. محور الاراضي (التجريف والحرق والقصف للأراضي الزراعية، التنوع الحيوي، الغابات ومحمية وادي غزه).
٦. محور المياه العادمة والصرف الصحي (محطات معالجة، ومحطات ضخ، شبكات صرف، برك تجميع)
٧. محور الوبائيات والصحة العامة (امراض ووبائيات، جثث، النظافة).
٨. محور تلوث الهواء والاشعاع وتغير المناخ (التلوث الاشعاعي، الغبار والغازات، تغير مناخ).

بالإضافة لذلك فقد تم عمل مصفوفه للمحاور الثمانية وبنودها من خلال برنامج الاكسل وذلك من أجل تحديث البيانات الارقام اولا باول.

اولا: محور المياه (شبكات مياه، ابار شرب او زراعي، خزانات مياه، محطات تحلية ومحطات ضخ، قنوات ومصارف مياه الامطار).

١. الواقع الحالي للمياه في قطاع غزة

المياه الجوفية:

تعتبر المياه الجوفية هي المصدر الوحيد في قطاع غزة والذي يعتمد عليه السكان لتلبية احتياجاتهم المائية للاغراض المختلفة المنزلية او الزراعية او الصناعية ومصدرها من الخزان الساحلي فقط والذي يغطي كامل مساحة قطاع غزة حيث تتراوح سماكة الطبقة الحاملة للمياه ما بين عدة أمتار في الشرق والجنوب الشرقي من القطاع الى حوالي ١٢٠-١٥٠م في المناطق الغربية وعلى طول الشريط الساحلي، يتكون الخزان الساحلي اساسا من رسوبيات رملية وحضى وحجر رملي (كركار) مع تداخلات من الطين والسلت. اما الجزء غير المشبع بالمياه من هذا التكوين الصخري والذي يعلو الطبقات المائية المنتجة فيتكون ايضا من رمل وحصى وطين

وحجر رملي وتتراوح سماكته ما بين عدة أمتار غربا على طول الشريط الساحلي و ٨٠ متر شرقا وجنوب شرق، كما تتغير نفاذية هذه الطبقة غير المشبعة من مكان لأخر بناء على تكوينها الصخري، حيث تكون هذه النفاذية عالية في المناطق الشمالية والجنوبية من القطاع والتي تتكون من كثبان رملية بسماكة حوالي ٢٠-٣٠ م مما يسمح بسهولة رشح مياه الامطار لتغذية الطبقة الحاملة للمياه. رغم الجانب الايجابي لوجود الكثبان الرملية لتغذية المياه الجوفية الا انها تسمح ايضا بسهولة رشح المياه العادمة والمياه الراجعة من ري المزروعات الى طبقة المياه الجوفية مما يجعلها عرضة للتلوث.

هذا وتتواجد المياه الجوفية في قطاع غزة في نظامين مائيين رئيسيين:

أ. النظام المائي السفلي: ويتشكل هذا النظام من صخور الحجر الجيري والدولوميت يتخللها طبقات من الطباشير والمارل وتعود إلى العصر السينومائي، ويوجد هذا النظام تحت أعماق تصل إلى ٤٠٠ متر تحت مستوى سطح البحر، ومياه هذا النظام ذات ملوحة عالية.

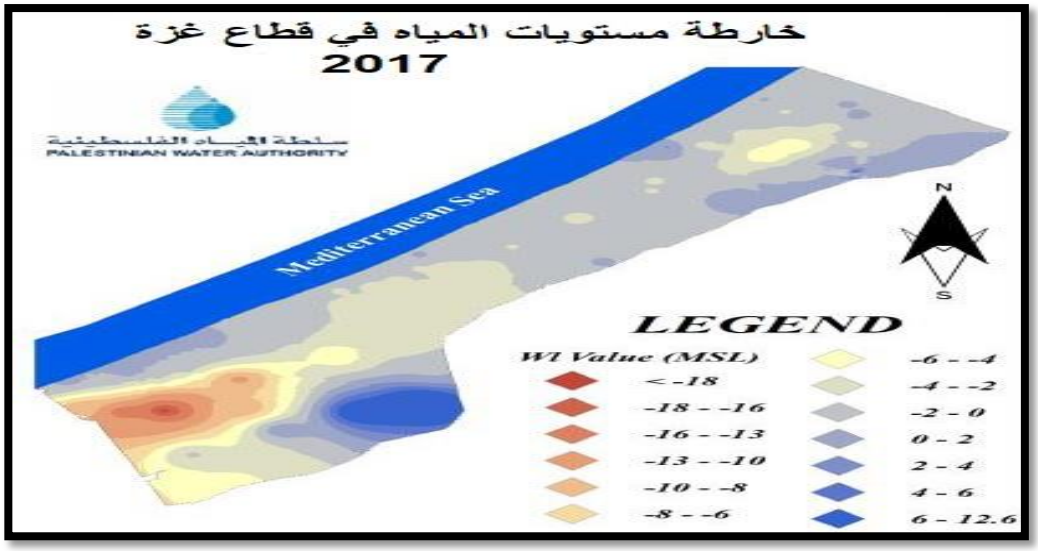
ب. النظام المائي العلوي: ويتشكل من الرمل والحجر الرملي ويعتبر التكوين المائي الرئيسي في قطاع غزة، يتخلله طبقات من الصخور الطينية والطينية الرملية، ويرجع هذا التكوين إلى عصر البلايستوسين.

٢. كمية الاستخراج من الخزان الجوفي:

بلغت كمية المياه المستخرجة من الحوض الساحلي في قطاع غزة ١٩٢,٥ مليون م^{٣} خلال العام ٢٠٢١، وتعتبر هذه الكمية ضخاً جائراً بسبب الحاجة للمياه وعدم توفر مصدر مياه آخر، حيث يتجاوز الضخ القدرة التخزينية للحوض الساحلي من المياه المتجددة والتي تقدر ب ٥٠-٦٠ مليون متر مكعب في السنة، الأمر الذي أدى إلى نضوب مخزون المياه ونزول مستوى المياه الجوفية إلى ما دون مستوى ١٩ متراً تحت مستوى سطح البحر، مما أدى إلى تداخل مياه البحر، وترشيح مياه الصرف الصحي إلى الخزان، الأمر الذي جعل أكثر من ٩٧% من مياه الحوض الساحلي غير متوافقة مع معايير منظمة الصحة العالمية

مستويات المياه:

بناءً على سجلات منسوب المياه خلال عام ٢٠١٧ تم رسم وإعداد الخريطة الكنتورية لمنسوب المياه (الصورة رقم ١) ويتراوح الارتفاع من ١٢,٧م فوق سطح البحر في الجهة الجنوبية الشرقية من قطاع غزة إلى حوالي -١٨,٣م تحت سطح البحر في الجهة الجنوبية. قطاع غزة (منطقة رفح)، وفي شمال قطاع غزة يبلغ أقصى انخفاض لمنسوب المياه ٥,٨ متر تحت سطح البحر.



صورة 1 خارطة مستويات المياه في قطاع غزه

جودة المياه:

يُعد تلوّث الخزان الجوفي بمياه البحر، أبرز أسباب تلوث المياه في قطاع غّزة؛ حيث إنّ ٩٧% من المياه التي تضخ عبر الآبار في القطاع، غير صالحة للشرب، لكنها صالحة للاستخدام الآدمي، ويُعاني الخزان الجوفي من تداخل مياه البحر بنسبةٍ كبيرة، بلغت في مناطق متفرقة على الشريط الساحلي وما يحاذيه في القطاع نحو ١٠ إلى ١٥ مترًا تحت سطح البحر، وفي بعض المناطق وصل التدهور نتيجة تسرب مياه البحر إلى مياه الخزان الجوفي، إلى درجات خطيرة؛ حيث هبط منسوب المياه الجوفية في منطقة "عُريبة" مثلًا الواقعة جنوب شرق قطاع غزّة إلى ٢٢ مترًا أسفل مستوى البحر، بلغت نسبتة الكلوريد في المياه الجوفية في قطاع غزّة، أكثر من ١٠٠٠ ملغرام، في الوقت الذي تُشير منظمة الصحة العالمية إلى أن هذه النسبة لا يجب أن تزيد على ٢٥٠ ملغرام في اللتر الواحد. كما تفوق كميّة النترات في مياه قطاع غزّة والآبار فيها، عن الموصى به عالميًا لأغراض الشرب وهي (٥٠ ملغرام/لتر)، في حين تصل كمية النترات في آبار القطاع إلى نحو ٤٠٠ ملغرام/لتر.

٣. اضرار الحرب على قطاع المياه

تعاني الموارد المائية في قطاع غزة من أزمة بيئية قبل بداية الحرب الإسرائيلية الغاشمة الأخيرة، لكن هذه الحرب أدت إلى تفاقم الوضع بعدة طرق منها انهيار معالجة مياه الصرف الصحي خلال هذه الفترة الذي أدى إلى تسريع حدوث التلوث في طبقة المياه الجوفية الأساسية، وكذلك ادى الافتقار في توفير الإمدادات الكافية والموثوقة من مياه الشرب الى السكان بأي كمية كانت، حتى أن المياه التي يتم توفيرها من خلال الأنظمة البلدية والصهاريج الخاصة لم تتم معالجتها أو فحصها مما ترك السكان عرضة للتلوث، ويمكن اجمال الاضرار البيئية في قطاع المياه الناجمة عن العدوان الاسرائيلي على قطاع غزة على النحو التالي:

٣,١ تدمير البنية التحتية لشبكات المياه:

طالت البنية لشبكات المياه أضرار جسيمة منذ بداية حرب عام ٢٠٢٣ على غزة، حيث تم تدمير اكثر من 80% من شبكات المياه وان المحطات الرئيسية للضخ قد تعطلت ليعاني السكان من ندرة شديدة في المياه، وفي مدينة غزة وحدها دمر الاحتلال الإسرائيلي نحو ١٢٠ ألف متر طولي[٣٤] من شبكات المياه بأقطار مختلفة في كافة مناطق المدينة وكذلك ٤٨٠ محبساً بأحجام مختلفة في المناطق التي توغل فيها ودمر البنية التحتية ومختلف المنشآت المدنية فيها [٣٤]، وفي بعض مناطق غزة، ولا سيما في شمال القطاع، وصلت حصة الشخص الواحد من المياه المتاحة إلى ٣ لترات في اليوم كحد أقصى، وهي اقل بكثير من الحد الأدنى الموصي به من منظمة الصحة العالمية في حالات الطوارئ الإنسانية والبالغ١٥ لتراً للشخص الواحد في اليوم، وقد قامت شركة ميكوروت الإسرائيلية بإيقاف إمدادات المياه عن شمال غزة، حيث تم تدمير ٧٠% من الخطوط الرئيسية المزوده من شركة ميكوروت[٤٣] وتعمل خطوط الأنابيب التي تخدم وسط غزة وجنوبها بشكل متقطع منذ ٢٠ تشرين الثاني٢٠٢٣.

صورة 2 طوابير الحصول على المياه

٣,٢ ابار المياه:

تقدر نسبة آبار المياه الجوفية العاملة بحوالي ١٧ % فقط من مجموع الابار التي يبلغ عددها ٢٨٤ بئراً، وتعمل لساعات محدودة، وقد تم تدمير حوالي ١٦٢ [٤٣] بئراً كليا او جزئيا، وتعرض ٩٣ بئراً لأضرار متوسطة إلى

شديدة اضافة لتدمير ٩ خزانات للمياه باحجام مختلفة بشكل كلي او جزئي (بلدية غزة)، وشملت الآبار التي دمرها الاحتلال أبار محلية وأبار مركزية منها أبار الصفا في شمال شرق مدينة غزة والتي تغذي المدينة بنحو ٢٠ % من احتياجاتها اليومية، بالإضافة إلى أبار في مختلف مناطق المدينة، تبلغ كميات المياه المتاحة عن طريق الآبار البلدية حاليًا ٢١,٢٠٠ متر مكعب في اليوم، وهو ما يمثل عُشر طاقتها الإنتاجية قبل الحرب، والتي كانت تصل إلى ٢٥٥,٠٠٠ متر مكعب في اليوم، ومن المعروف أن المياه المستخرجة من هذه الآبار تتسم بتدني جودتها بالنظر إلى أنها مياه مالحة على حين كانت المياه المنقولة عبر الخطوط التي تشغلها إسرائيل توفر إمدادات مياه الشرب الأكثر أمانًا قبل اندلاع الأعمال الحربية، وفي الوقت الراهن، لا يعمل سوى خط واحد من الخطوط الإسرائيلية الثلاثة " نقطة بني سعيد " حيث يورد ٢٢,٠٠٠ متر مكعب في اليوم، وهي إمدادات تقل عن نصف ما كان يمكن أن يكون متاحًا من المياه لو كانت جميع الخطوط في طور العمل [٩]، هذا واشار احد الابحاث من خلال مؤسسة اصدقاء الارض – فلسطين وجامعة نيوكاسل البريطانية ان ٤٧% من الابار الجوفية و ٦٥% من الخزانات تم تدميرها.[٥٤]

٣,٣ محطات التحلية:

اصبحت محطات تحلية المياه الثلاثة[٤٣] في غزة إما خارج الخدمة وإما تعمل بشكل محدود للغاية بسبب نقص الكهرباء والوقود، وكان العمل قد استؤنف في اثنتين من هذه المحطات في ١٩ تشرين الثاني ٢٠٢٣ بعد وصول كمية محدودة من الوقود إلى غزة. ولا تتجاوز كميات المياه المتاحة عن طريق محطات التحلية القصيرة الأمد حاليًا ١,٦٠٠ م^{٣} في اليوم، وهو ما يمثل ٧ بالمائة فقط بالمقارنة مع طاقتها الإنتاجية الأصلية والتي كانت تبلغ ٢٢,٠٠٠ م^{٣} في اليوم قبل اندلاع الأزمة [٩]، وبالنتيجة، يعيش سكان غزة في ندرة مياه شديدة وقد أجبرت هذه الظروف الصعبة المجتمعات المحلية في غزة الى البحث واللجوء إلى إمدادات مياه الشرب غير المأمونة، بما في ذلك المياه المالحة والمياه الملوثة من الآبار، أو إلى جمع المياه في صفائح ومن أسطح المنازل أثناء هطول الأمطار أو من الأنابيب العمودية، وتكليف الأطفال جلب المياه لتلبية الاحتياجات الأساسية.

صورة 3 الدمار الذي لحق بشبكات ومحطات ضخ المياه

صورة 4 الدمار الذي لحق بشبكات ومحطات ضخ المياه

٣,٤ المياه الجوفية:

ومن المتوقع أن يتضاعف حجم التلوث في المياه الجوفية نتيجة تدمير شبكات الصرف الصحي ومحطات معالجة المياه العادمة، أو بسبب توقفها عن العمل، الأمر الذي يسمح بتسرب المياه العادمة إلى الخزان الجوفي. ومن المخاطر البيئية المستقبلية على الخزان المائي الجوفي هو التلوث البيئي الناتج عن المقذوفات والمواد الكيماوية الخطيرة المختلفة التي تم استخدامها والتي انتشرت في الهواء وتراكمت على سطح الأرض واختلطت بالتربة، خصوصا بعد أن بدأت الأمطار بالسقوط مما يعني أن هذه المواد بدأت بالتسرب إلى الخزان الجوفي.

ثانيا: محور البيئة البحرية والساحلالتنوع الحيوي البحري، الشواطئ، تلوث مياه البحر، المراسي).

تتكون البيئة الساحلية لغزة من شريط ساحلي يبلغ طوله حوالي ٤٠ كم، ويتكون من شواطئ رملية مع نتوءات عرضية من الحجر الرملي، الساحل مفتوح دون أي جزر أو مناطق شعاب مرجانية رئيسية، وباستثناء المنطقة الضحلة قبالة رفح جنوباً، ينحدر الجرف برفق من الشاطئ إلى عمق حوالي ١٠٠ متر على بعد عشرة أميال بحرية من الشاطئ.

ويمكن اجمال الاضرار البيئية التي يتعرض له الساحل والبيئة البحرية نتيجة العدوان الاسرائيلي على قطاع غزة على النجو التالي:

١. تعرض ساحل غزة للتلوث بمياه الصرف الصحي وإلقاء النفايات والصيد الجائر لعقود عديدة، لكن الوضع تفاقم عندما انهارت أنظمة معالجة مياه الصرف الصحي خلال الحرب الحالية، مما أدى إلى ترسيب عشرات الآلاف من الأمتار المكعبة من مياه الصرف الصحي غير المعالجة يوميًا إلى البحر الأبيض المتوسط حيث تقدر كمية المياه غير المعالجة يوميا والتى تضخ في الاراضي ومنطقة الساحل ب ١٢٠ الف م^{٣}/يوم[٤٣] ، الامر الذي ادى الى تلويث مياهه والذي يعتبر الرئة والمتنفس الوحيد للمحافظات الجنوبية (قطاع غزة)، لقد تأثرت جميع الشواطئ والمناطق الساحلية في قطاع غزة بالأعمال القتالية للحرب، وخاصة في الأماكن التي تتسرب فيها المياه العادمة الناجمة عن تدمير وتعطيل محطات المعالجة وتدمير شبكات الصرف الصحي.

٢. هذه الكميات الهائلة من المياه العادمة الغير معالجة التي يتم تصريفها على شاطئ البحر أدت إلى توسع الرقعة الرمادية الداكنة على طول الشاطئ إضافة إلى الروائح الكريهة والتي لها أثرها النفسي والصحي على المواطنين، كما أنها حرمت المواطنين من حقهم الطبيعي في الاستجمام أو الاستحمام في المياه مما قد ينجم عن ذلك زيادة خطر انتشار الأمراض والأوبئة نتيجة لوجود مياه الصرف الصحي الغير المعالج والمليئ بالملوثات والعوامل الممرضة والخطيرة من فيروسات، بكتيريا طفيليات سيكون لها آثارها الصحية على المواطنين نتيجة السباحة وتناول المأكولات البحرية الملوثة خاصة بعد هذا الإرتفاع الخطير في نسبة ونوعية التلوث لمياه البحر ، وقد أثبتت دراسة سابقة تلوث شواطئ مدينة غزة بالطفيليات المعوية المُعدِيَة بنسبة عالية نتيجة ضخ مياه الصرف الصحي غير المعالجة إلى منطقة الشاطئ، وبينت أن أنواعاً من الطفيليات كالإسكارس والإنتاميبا والجارديا وغيرها من الأنواع موجودة في شواطئ مدينة غزة، و بناء على المعطيات الجديدة والتدهور الحاد في البيئة البحرية من المتوقع أن تزداد نسبة هذه الممرضات في مياه البحر مما يهدد بكارثة صحية وبيئية تضاف إلى قائمة المهددات أثر العدوان الأخير على جميع مناحي الحياة.

٣. أدى انقطاع التيار الكهربائي إلى إصابة البلديات بالعجز في التعامل مع الكميات الهائلة من النفايات الصلبة وآلية التخلص منها، مما أدى إلى قيام بعض التجمعات التي تقيم بالقرب من الساحل على التخلص من نفاياتها على ساحل البحر وشواطئه مما أدى إلى تراكمها وانتشارها على الساحل وتشويه منظر الشواطئ من ناحية وتلويث الشاطئ والبيئة البحرية من ناحية أخرى.

٤. تراكم كميات ضخمة من ركام المباني والمنازل التي دمرتها قوات الإحتلال أثناء العُدوان سواء بقصفها براً وبحرً وجوا أو بتجريفها خلال الإجتياح البري.

٥. قطاعي الصيد والإستزراع السمكي بدورهما تأثرا سلبيا من العدوان الأخير والذي زاد من معاناة الصيادين، حيث يضم قطاع الصيد أكثر من ٣٥٠٠ صياد مسئولين عن إعالة حوالي ٥٠,٠٠٠ فرداً، ويعملون على أكثر من ١٤٠٠ آلية صيد متنوعة ما بين لنشات الجر، الإفلوكا، الشانسولا، وحسكات الموتور و المجداف، حيث تعمل هذه الآليات بالسولار والوقود مما زاد من معاناة الصيادين وخصوصا الفقراء منهم وحرمهم من فرصة الصيد في فترات أزمة الوقود، كما أثَرَت أيضاً أزمة الوقود والانقطاع المتكرر للتيار الكهربائي على مزارع السمك المالحة والمتواجدة قريبا من البحر وتعتمد على الكهرباء مما أدى إلى توقف عمل أحواض التهوية للأسماك المستزرعة وبالتالي نقص الاكسجين المذاب في الماء وحدوث العديد من الاختناقات بين السمك ونفوق اعداد كبيرة منها.

٦. يُعتَبَر النظام البيئي في البحر المتوسط هشاً ويتأثر بشكل كبير بالملوثات، بالتالي فان الحرب الحالية لها تداعيات بيئية كبيرة الأمر الذي يجعل الحياة البحرية والثروة السمكية في خطر وتضطرها للابتعاد عن الشواطئ وفقدان بعض الأنواع منها.

٧. أصبحت المنطقة الساحلية بعمق ٧٠٠-١٠٠٠ م داخل البحر على طول قطاع غزة منطقة ملوثة بالكامل حيث شوهدت النفايات والبقع السوداء والرمادية، وذلك بسبب الإفراط في ضخ مياه الصرف الصحي، وهو ما ألحق ضرراً بليغاً بالشواطئ، وبالتالي فقد أصبحت المنطقة هذه غير صالحة للصيد.

٨. هذا وتقدر مساحة المنطقه الساحلية والشاطئية التي تم تدميرها خلال العدوان بحدود ٣٧٢٠ دونم.

صورة (5): الدمار الذي لحق بالساحل الغزي

ثالثا: محور النفايات الصلبة (نفايات الهدم والردم، مكبات النفايات، محطات الترحيل، الأجهزة والمعدات).

النفايات ما قبل حرب ٧ أكتوبر من العام ٢٠٢٣:

يقع قطاع غزة على مساحة تقدر بحوالي ٣٦٥ كم^2 ، ينتتج ما يقارب الألفي طن يوميا من النفايات الصلبة، ما يعني (٦٠ ألف طنّ) شهريًا وهو ما يُشير إلى وجود مُخلّفات صلبة سنوية تزيد عن ٧٠٠ ألف طن، مصدرها مختلف الأنشطة المنزلية والتجارية والزراعية والصناعية والعمرانية والرواسب الناتجة عن محطات المعالجة.

واقع النفايات بعد ٧ أكتوبر والحرب القائمة حاليا على غزة:

فرضت سلطات الاحتلال الإسرائيلي حصارًا مشددا على قطاع غزة منذ العام ٢٠٠٧، والذي قيد بشكل كبير حركة المواطنين الفلسطينيين من والى القطاع المحتل بل وحتى قيد حركة مرور البضائع والمعدات، وأثر بشكل كبير على الحياة اليومية للمواطنين الفلسطينيين واثر ذلك وعواقبه غلى قطاع النفايات الصلبة والخطرة، حيث

شهد قطاع غزة على مدى الأعوام الماضية العديد من الهجمات الإسرائيلية التي أسفرت عن وقوع خسائر كبيرة بين المدنيين الفلسطينيين وتدمير للبنية التحتية بمختلف أشكالها والمصادر الطبيعية والبيئية الفلسطينية. وبسبب الهجمات الإسرائيلية المتتالية، أصبح قطاع غزة المحتل يواجه تحديات إنسانية وصحية وبيئية خطيرة.

تجدر الإشارة الى انه وبحسب احصائيات العام ٢٠٢٢، يخلف نحو ٢,٢ مليون فلسطيني في قطاع غزة يوميًا ما يقارب ١٨٠٠ طن من النفايات الصلبة، ٥٨% منها مواد عضوية و١٥% نفايات بلاستيكية، و١٤% نفايات ورق وكرتون وغيرها من مخلفات الأبنية والزراعية والطبية والالكترونية والخطرة بالوضع الطبيعي حيث تقدر الانتاجية اليومية بعد الحرب ب ١١٠٠-١٢٠٠ طن باليوم[٤٣]، تبرز نتائج الحرب الإسرائيلية الحالية على قطاع النفايات الصلبة والآثار البيئية الخطيرة التي تسببها بتكدس وتراكم مئات الآلاف من الأطنان من النفايات المختلفة والمتعددة في طرقات وشوارع وأزقة ومناطق اللجوء والايواء وشواطئ وبحر قطاع غزة، ووفقًا لاتحاد بلديات قطاع غزة فقد تراكم نحو ٥٠٠ الف طن[٥٥] من النفايات الصلبة في شتّى أرجاء غزة منها ٩٠,٠٠٠ طن[٤٢] في مدينة غزة لوحدها، وهي موزعة على ١٤٠ مكبا[٥٥] عشوائيا ومناطق تراكم وذلك بسبب عدم التمكن من نقلها وترحيلها ومعالجتها والتخلص منها في مكبات النفايات وعدم قدرة آليات وشاحنات النفايات الصلبة على التحرك في ظل استمرار العدوان الإسرائيلي حيث تمكنت البلديات في شهر ايلول من نقل ٢٠٠ الف طن من مراكز الايواء واللجوء الى مكبات عشوائية بعيدا عن مراكز الايواء واللجوء. بالإضافة الى الأضرار الناتجة عن الحرائق والتدمير للآليات والمعدات المستخدمة في ازالة المخلفات ومعالجة النفايات ونقلها اضافة الى معدات الجرف والطمر من جرافات وبواجر وشاحنات كانت تستخدم في الادارة السليمة للنفايات الصلبة والخطرة. كما جاء الاستهداف المباشر للبنية التحتية الفلسطينية من أبراج سكنية وجامعات ومؤسسات ومدارس ومستشفيات وأماكن عبادة وشبكات المياه والصرف الصحي والكهرباء أيضا، حيث بلغت الاحصائيات حتى اليوم ما يزيد عن ٣٩ ألف منشأة[٤٤] خدماتية وتجارية وصناعية فلسطينية قد تدمرت بشكل كامل.

وفي كانون الثاني/يناير وشباط/فبراير ٢٠٢٤، سُجّل النجاح في جمع نحو ١٠,٠٠٠ طن[٤٢] من النفايات الصلبة من رفح وخانيونس بالشراكة بين برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والأونروا وبدعم من مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة، مما ساعد في التخفيف من أثر أزمة النفايات الصلبة. وشملت هذه الشراكة قيام برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بالإشراف على توزيع الوقود ونشر العمال لمتابعة عمليات جمع النفايات. وقد تفاقمت أزمة النفايات الصلبة، التي تسبق اندلاع الأعمال القتالية في تاريخها، إلى حد كبير. فعلى سبيل المثال، أكدّ المدير التنفيذي لمجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة أن الكمية اليومية للنفايات المخلفة زادت من ٦٠٠ طن إلى ١,٤٠٠ طن بعد النزوح الجماعي للأشخاص إلى المناطق الجنوبية والوسطى في قطاع

غزة، وهو ما يفوق قدرات المجلس. كما خلص تقييم سريع أجري لخدمات المياه والصرف الصحي والنظافة الصحية بين يومي ٤ و٢٩ شباط/فبراير أن ٩٢ في المائة من ٧٥ موقعًا من مواقع النازحين التي شملها التقييم كانت تشهد نوعًا من أنواع النفايات المرئية وأن ٧٥ في المائة منها كان فيها مناطق غير رسمية وغير منظمة لإلقاء النفايات. [٤٢]

ان تدمير البنية التحتية في قطاع غزة المحتل سوف تكون له عواقب كارثية خاصة على إدارة النفايات الصلبة المنزلية والخطرة والتي بدورها سوف تشكل خطرا كبيرا على بيئة وصحة سكان القطاع، حيث أشارت التقارير الدولية بأن ما لا يقل عن نصف المباني في قطاع غزة تضررت أو دُمرت بالكامل منذ بداية الحرب، وتشير بيانات الأقمار الاصطناعية التي حللتها جامعات أميركية واطلعت عليها «بي بي سي» إلى أن ما بين ١٤٤ ألفاً و١٧٥ ألف مبنى في جميع أنحاء الشريط الساحلي قد تضررت أو دُمرت منذ ٧ تشرين الأول. ويعادل هذا ما بين ٥٠% – ٦١ % من مباني غزة،

التسلسل	نوع الضرر	العدد	ملاحظات
١.	البيوت المدمرة بشكل جزئي او كامل (٤٠٠الف مبنى)	المباني المدمرة جزئيا (٢٧٠الف) المباني المدمرة كليا (١٣٠الف)	٣٩ مليون طن مخلفات هدم[٣٣]
٢.	المنشئات الصناعية	٢١٣١ منشأة صناعية	
٣.	الوحدات الطبية والمستشفيات	٢٥٨ من مستشفيات ومراكز رعاية طبية ٧٧١ من الوحدات صحية	
٤.	دور العبادة	٦٣٤ من مراكز ودورا للعبادة (مساجد وكنائس)	
٥.	مدارس	٧٠ % من مدارس غزه دمرت كليا او جزئيا	
٦.	الطرق	تم تدمير ٦٢%من الطرق الفرعية و ٩٢%من الطرق الرئيسية	
٧.	مواقع اثرية وتراثية	٢٠٦ [٤٥]	

جدول ١: ملخص عام بحجم الاضرار للمباني والمنشئات والتي تم تسجيلها خلال فترة الحرب الحالية وكميات نفايات الهدم والبناء المقدرة

المكبات ومحطات الترحيل:

يتواجد في قطاع غزة مكبين رئيسين متخصصين في ادارة النفايات الصلبة (النفايات المنزلية)، اضافة الى وحدات المعالجة المختلفة سواء للنفايات الطبية او النفايات الصحية وبلغ حجم الاضرار لتلك المنشئات كما يلي:

التسلسل	نوع الضرر	العدد	ملاحظات
١.	المكبات الصحية المعتمدة	العدد ٢	خارج الخدمة
٢.	المعدات والاليات ووسائل نقل النفايات	٢٦٧[٥٥] جرافة وسيارة نقل ومعده وضاغطة للنفايات مدمرة	وهي تشكل ٨٠-٩٠%
٣.	حاويات جمع نفايات بكافة الاحجام	٦١٥٦ [٥٥]	حاوية تم تدميرها
٤.	محطات الترحيل	٦ محطات ترحيل	خارج الخدمة
٥.	وحدات المعالجة الصحية والطبية	٢ وحدة	خارج الخدمة مع تضرر لكافة الوسائل المساعدة كسيارات النقل وغيرها والمخصصة لذلك الغرض

جدول ٢: الاضرار التي لحقت بمرافق ادارة النفايات الصلبة

كميات النفايات:

التسلسل	نوع النفايات	الكمية التقديرية
١.	النفايات المنزلية (نفايات البلديات)المتراكمة حتى تاريخه	٥٠٠الف طن تم نقل ٢٠٠ الف طن منها الى مواقع مؤقته بعيدا عن السكان[٥٥]
٢.	مخلفات الردم والهدم	٤٧ مليون طن[٥٤]
٣.	السيارات ووسائل النقل	تم تسجيل مايقارب ٣٥ الف سيارة مختلفة الاحجام مدمرة
٤.	الانتاج اليومي للنفايات الصلبة البلدية الحالي	١١٠٠-١٢٠٠ طن/يوميا[٤٣]

جدول ٣: يوضح كمية النفايات الصلبة المقدرة

رابعا: محور النفايات الخطرة (النفايات الطبية، الكيماوية والصناعية الخطرة، المتفجرات والاسلحة).

ويشير هذا التقرير إلى استخدام دولة الاحتلال الحربي الإسرائيلي مختلف أنواع الأسلحة الكيميائية والمحرمة دولياً ضد المدنيين، مثل استخدام الفسفور الأبيض واليورانيوم المنضب والأسلحة الأخرى التي تستخدم لأول مرة وتجرب على المواطنين المدنيين الفلسطينيين،حيث استخدمت القنابل الحرارية والفراغية والارتجاجية والعنقودية حيث تم القاء أكثر من (٨٥-٩٠)[٤٣]ألف طن من المتفجرات مثل ال

TNT,DNT,RDX,Aluminium pouder, H-6, , واليورانيوم المنضب[٤٣] بالاضافة الى نوع من الاسلحة التي تؤدي الى تبخر الاجساد البشرية، وهي تعادل القاء ٧ قنابل نووية، حيث يلقي التقرير الضوء على آثارها الخطيرة على الإنسان والبيئة وخاصة المتبقيات في التربة والمياه واثارها المستقبلية على كافة نظم الحياة، كما يتضح من حجم الدمار والخسائر التي لحقت بالمستشفيات والوحدات الصحية ووسائل نقل المرضى والتراكم والتكدس غير المسبوق للنفايات الطبية والمعدية.

ولا بد من ذكر المخاطر الناتجة عن استخدام قوات الاحتلال الإسرائيلي للقنابل الارتجاجية على التربة وطبقات الارض والمنشآت خلال العدوان إضافة إلى تلوث الهواء بكثير من المواد الكيميائية والخطيرة التي ستؤدي حتما الى ارتفاع نسب التلوث الواقعة عليه أصلاً، فضلاً عن الأضرار البالغة التي وقعت على البيئة جراء اشتعال عدد كبير من الحرائق خلال فترة العدوان على القطاع، حيث ان عملية تقدير حجم النفايات الخطرة صعبة جدا في هذه المرحلة والتي تحتاج الى ارقام واحصائيات عن المنشات الصناعية ومدخلات الانتاج من المواد الخطرة ومخلفاتها وكذلك النفايات الطبية والمعدية و تحلل الجثامين وتراكم لبقايات الكائنات الحية، من خلال التقارير الدولية والتي اقرت بوجود آلاف الجثث التي لم تنتشل من تحت الانقاض مما ادى الى تحللها وتعفنها نتيجه للعمليات العسكرية المستمرة وشلل المنظومة الصحية عن العمل، هذا حيث يؤدي توقف خدمات ادارة النفايات وتدميرها الى تراكم الاف من الاطنان من النفايات الطبية الخطرة في مناطق الايواء او مراكز العلاج والمشافي والتى تشكل خطورة وكارثة صحية ووبائية، اضافة الى تراكم للنفايات الخطرة او المواد الكيميائية الخطرة والتى تستخدم في قطاع الصناعه وذلك بعد تدمير ٢١٣٠ منشاة صناعية والالاف من المستودعات والمخازن و ٨٩[٤٤] محطة توزيع وقود وكذلك الاف الاطنان من النفايات الالكترونية وغيرها من النفايات الخطرة مثل السيارات والمركبات والتى تحتوي على اجزاء منه كمكونات خطرة حيث تم تدمير اكثر من ٣٥ الف سيارة وناقله شحن، اضافة الى ذلك تشير بعض التقارير الى وجود اكثر من ٢,٣[٥٤] مليون طن من مخلفات الهدم والردم مختلطة بمادة الاسبست الخطيرة.

خامسا: محور الاراضي(التجريف والحرق والقصف للأراضي الزراعية، التنوع الحيوي، الغابات ومحمية وادي غزه).

تقع غزة على الساحل الجنوبي الشرقي للبحر الابيض المتوسط على شكل شريط تبلغ مساحته ٣٦٥ كم٢ [٢٩] وقد بلغت المساحة المزروعة في فلسطين عام ٢٠٢٠/٢٠٢١ حوالي ١,٠٩٦,٣٢١ دونم منها ٨٩,٤ % في الضفة الغربية و ١٠,٦% في قطاع غزة والتي تساوي حوالي ١١٦٢٠٨ دونم [٣١]، وبناءا على نشرة منظمة الاغذية والزراعة (الفاو) بلغ مساحة الاراضي الزراعية المدمرة حتى نهاية ٢٠٢٣ حوالي ١٥٦٩٧٠ دونم [٣٢].

وبحسب احصائيات العام ٢٠٢٣، يحتضن قطاع غزة تنوعاً حيويا واسعاً، حيث تتراوح عدد الكائنات فيه بين ١٥٠ –٢٠٠ نوع من الطيور، وتوجد حوالي ٢٠ نوعًا من الثدييات، ونحو ٢٥ نوعًا من الزواحف بأصناف متعددة، بالإضافة إلى تنوع كبير في الكائنات البحرية، وتقريبا ٢٠٠ نوع من الأسماك [٢٢].

إن تدمير البنية التحتية بشكل عام وتجريف وتدمير الأراضي الزراعية والمناطق الطبيعية بدوره سوف يؤدي الى تراجع التنوع الحيوي، و أثر بشكل كبير على وجود الكائنات الحية والنباتات البرية، كما دمر الاحتلال الإسرائيلي مشتل بلدية غزة في شمال شرق المدينة والذي تبلغ مساحته نحو ١٣ ألف م^{٢} حيث كان ينتج الاشتال والأشجار لزراعتها، بالإضافة الى اقتلاع ما يقارب ٥٥ ألف شجرة من خلال القصف والتجريف من الشوارع والحدائق والمزارع الخاصة بالمواطنين مثل أشجار الزيتون وغيرها من الأشجار المثمرة والمعمرة، بالاضافة الى ٦٠ الف شجرة تم قطعها من قبل المواطنين لاستخدامها في الطهي والتدفئة بسبب منع دخول الوقود وغاز الطهي، وأعدم الاحتلال ١٠٠ ألف شتلة موزعات على ٧٠٠ صنفا من نوعيات مختلفة من الأشتال إضافة إلى الدفيئات الخاصة وشبكات الري والعدة الخاصة بالمشاتل.

كما دمر الاحتلال الاسرائيلي ٨ حدائق عامة و٢٠ ميدانا رئيسيا مثل حديقة الجندي المجهول، منتزه بلدية غزة، حديقة الحيوان، حديقة الصداقة، حديقة الشجاعية، حديقة القبة، حديقة برشلونة، وحدائق أخرى في المدينة [٢١].

كما اشارت التقارير ان اكثر من ٩٠% من الاراضي الزراعية تضررت بشكل او باخر بالاضافة الى تحويل اكثر من ٢٠٠٠ حيازة زراعية الى مواقع عسكرية، كما ألحقت مسارات المركبات الثقيلة وعمليات التجريف والقصف بالقذائف والضغوط المرتبطة بالنزاع أضرارًا فادحة بالبنية التحتية الزراعية في غزة، إذ تضرر ما مجموعه ١,١٨٨ من أصل ٢,٢٦١ بئرًا زراعيًا (٥٢,٥ في المائة) وأكثر من ٣٧٠٠ بيت بلاستيكي تم تدميره وهي تشكل اكثر من ٩٠% من البيوت البلاستيكية [٥٤+٥٥].

إضافة إلى أن الأثر الكيميائي للأسلحة التي استخدمها الاحتلال الصهيوني والتي تصنّف بالمحرّمة دوليا، تؤثر بشكل كبير على التربة والتنوع الحيوي من خلال متبقياتها والعناصر الثقيلة التى تتركز في التربة، مما يؤدي إلى تدمير موائل الكائنات الحية وانقراضها بعدما تحولت الكثير من المناطق إلى ركام.

وأشار مركز الاحصاء الفلسطيني[٣٣] الى إن العدوان الاسرائيلي على قطاع غزة أتلف ودمر حوالي خُمس الأراضي الزراعية في القطاع حتى النصف الاول من كانون اول ٢٠٢٣، وذلك اعتمادا على التعداد الزراعي ٢٠٢١ والذي يوضح المساحات الزراعية المزروعة وتركيبة القطاع الزراعي في قطاع غزة ومطابقته مع صورة الأقمار الاصطناعية التي تبين التقييم الثالث للأضرار الزراعية في قطاع غزة والذي أجرته يونوسات، بتحديث للأضرار بناء على الآثار التي أبرزتها هذه الخارطة على المساحات الزراعية، حيث اظهر التحديث التغيرات

التي تم رصدها عبر الأقمار الاصطناعية في المناطق الزراعية في قطاع غزة نتيجة لتدهور القطاع الزراعي والتأثير على صحة وكثافة المحاصيل بسبب العدوان الاسرائيلي المستمر، وتدمير ٥٠% من محمية وادي غزه[٤٣+٤٦] .

هذا وقد اشار احد التقارير الى ان الاحتلال الاسرائيلي قام ب ٤٧[٥٤] حالة اغراق وضخ للمياه العادمة ومياه البحر الى الانفاق بكميات كبيرة جدا مما لها الاثر الكبير في تدمير وتلوث التربة والمياه الجوفية كيميائيا وبيولوجيا، بالاضافة الى تشكل اكثر من ٧٢ [٥٦] بركة لتجميع مياه الصرف الصحي.

اما بخصوص الثروة الحيوانية فقد تم تدمير ٦٥٠ مزرعه صغيرة ومتوسطة وكبيره ابقار واغنام ودواجن سواءا لانتاج اللحوم او الالبان او البيض.

سادسا: محور المياه العادمة والصرف الصحي

ينتج قطاع غزة أكثر من ٨٠ مليون متر مكعب من المياه العادمة ومياه الصرف الصحي سنوياً [١]. حيث يتم جمع معظم هذه المياه من خلال شبكات الصرف الصحي لتصل إلى محطات معالجة المياه العادمة والبالغ عددها ٦ محطات موزعة على محافظات قطاع غزة [١٣] إلا أن هذه المحطات تعاني من قصور في العمل وذلك بسبب أزمة الكهرباء التي يعاني منها القطاع [١٤]، اضافة الى منع دخول أجهزة الصيانة والمواد الكيميائية اللازمه للتعقيم والتشغيل باستمرار مما يجعل من استمرار عمل هذه المحطات صعبا للغاية، ولقد كانت هذه المحطات هدفاً مباشراً لجيش الاحتلال خلال الحروب المتتالية على قطاع غزة حيث كان يستهدف البنية التحتية للقطاع خاصة أن محطات المعالجة تقع في مناطق حدودية [١٥].

لقد أدى القصف المستمر والعشوائي على قطاع غزة منذ السابع من تشرين اول إلى تعطيل وتدمير جميع محطات معالجة مياه الصرف الصحي في غزة وبالتالي يتم التخلص من مياه الصرف الصحي والتي تبلغ كميتها حوالي ١٢٠٠٠٠ م^3 يومياً في البحر أو في وادي غزة، بينما يفيض جزء كبير منها في الشوارع أو في الاحياء السكنية، بالإضافة لامتلاء معظم برك تجميع الأمطار بالمياه العادمة وهذا ادى الى تشكل اكثر من ٧٢ [٥٦] بركة لتجميع المياه العادمة، إضافة إلى ذلك فإن استمرار القصف والعدوان الاسرائيلي على قطاع غزة يزيد من تسرب مياه الصرف الصحي غير المعالجة و الحفر الامتصاصية مما يزيد من التلوث الكيميائي والبيولوجي لمصادر المياه الطبيعية خاصة المياه الجوفية [١٦].

تقدر الأمم المتحدة أن ما يقرب من ٨٤,٥% من مرافق المياه والصرف الصحي وفي غزة قد دمرت أو تضررت، بسبب القصف الإسرائيلي العنيف، ويشمل ذلك جميع مرافق معالجة مياه الصرف الصحي السته في القطاع، بالإضافة إلى محطات تحلية المياه ومحطات ضخ مياه الصرف الصحي والآبار والخزانات[٤٨]مما أحدث كارثة

صحية وبيئة كبيرة وخطيرة نتيجة تسرب مياه الصرف الصحي للشوارع وشاطئ البحر وبرك تجميع مياه الأمطار، فقام الاحتلال بتدمير محطة معالجة الصرف الصحي B7 في حي الزيتون وفق ما جاء في تصريح لبلدية غزة (٢٠٢٤/٢/٢٦) حيث تخدم هذه المحطة حوالي ١٨٠ ألف نسمة من سكان مناطق شرق مدينة غزة، ونتج عن تدمير هذه المحطة طفح مياه الصرف الصحي غير المعالجة وتسربها للمناطق المجاورة، كما قالت البلدية في بيانها أن حوالي ٣٠ ألف كوب من المياه العادمة يصل يومياً للمحطة، وبتدمير الاحتلال لمرافق المحطة من مولدات ومضخات يتسبب بكارثة بيئية كبيرة [١٧]، بالإضافة لتدمير محطة معالجة الصرف الصحي B7، لقد قام الاحتلال الاسرائيلي بتدمير المحطات ١ و٢ و٣ و١١ في مناطق غرب المدينة بسبب الاستهداف المباشر لها.

هذا وقد شملت الاضرار أيضاً تدمير ما يقارب ١٣٠ ألف م ط من شبكات الصرف الصحي [٣٤] حيث أنه مايزيد عن ٧٠٠ مليون لتر من المياه العادمة تتسرب الى شوارع المدينة وشاطئ البحر مما يهدد المخزون الجوفي للمدينة للمياه.

سابعا: محور الوبائيات والصحة العامة.

منذ السابع من تشرين الأول ٢٠٢٣ وحتى تاريخه لا تزال غزة تتعرض للقصف الجوي والبحري والبري في حرب قاسية تستهدف كل مقومات حياة الغزيين، بما في ذلك تدمير البنية التحتية والمباني بجميع أنواعها، ومرافق المياه والصرف الصحي والطاقة، والغذاء، والأراضي الزراعية، والطرق، وكافة مراكز الخدمات خاصة الخدمات الصحية والتعليمية والاقتصاد والمصانع والمعامل جيث تعرضت لتدمير ممنهج واستهداف للمدنيين ما أدى إلى قتل وجرح وإصابة عشرات الآلاف.

كان للقصف والتدمير الذي يتعرض له قطاع غزة تأثير سلبي بالغ في مؤشرات الصحة العامة في القطاع فقد أدى تدمير أكثر من ٨٠% من الوحدات السكنية، كلياً أو جزئياً [١٣]، و إلى استشهاد ما يقارب على ٤٤٣٨٢ شخصاً منذ بداية العدوان على غزة حتى اليوم و ١٥ الف مفقود ١٠٥ الف جريح[٤٥]، حوالي ٧٠% منهم من الأطفال والنساء، كل هذا في ظل خروج ١٩ من أصل ٣٦ مستشفى عن الخدمة بشكل كامل [٤٩]، وبقاء ١٧ مستشفى تقدم خدمات جزئية بأقل الإمكانيات من الكوادر والمستلزمات والمعدات والوقود والكهرباء، وهي مهددة بالتوقف عن العمل في أي لحظة ، بالإضافة إلى أربع مستشفيات ميدانية تعمل بشكل كامل، أمّا بشأن مراكز الرعاية الصحية الأولية فقد ذكرت منظمة الصحة العالمية أن ١٩% فقط منها ما زالت تقدم الخدمات، علماً بأن نسبة إشغال أسرة المستشفيات بلغت ٤٠٩% [٢٥].

ويعاني القطاع من انهيار كبير لكثير من مكونات النظام الصحي، ومن خدمات صحية وطبية، وفي التعامل مع الحالات الطارئة من الجرحى من ضحايا القصف، والنقص الحاد في الأدوية والمستلزمات الطبية من أدوية التخدير، والمضادات الحيوية، والسوائل الوريدية، والمطهرات والمعقمات ومسكنات الآلام، والأنسولين، والدم ومشتقاته [٢٥]، وكذلك نقص شديد في المطاعيم واللقاحات للأطفال، وعدم القدرة على الحفاظ على هذه المطاعيم واللقاحات بالسلسلة الباردة بسبب انقطاع الكهرباء والوقود، ويضاعف تأثير هذه المشكلات الصحية والبيئية الاكتظاظ السكاني الناتج من التهجير القصري الداخلي لسكان شمال ووسط قطاع غزة إلى الجنوب والذي يقدر بـ١,٩٣ مليون أي بين٨٥% من سكان القطاع [٥٠].

وقد بدأت مؤشرات تدهور الصحة العامة بالظهور، مثل زيادة حالات الإصابة بالأمراض التنفسية والتي تشكل نسبة ٣٠% من المرضى[٥١]، والإسهال، والإصابات المعوية، والتهاب الكبد الوبائي، والقمل. ومن المتوقع أن تزداد الإصابات التنفسية، بصورة خاصة، خلال فصل الشتاء هذا مع الاكتظاظ، وكذلك ازدياد الإصابات الوبائية المعوية مع استمرار غياب الماء النظيف ومستلزمات النظافة الشخصية.

هناك ٢,٢ مليون نسمة داخل القطاع نصفهم تقريباً من الأطفال، وهم يواجهون صراعاً مع الموت ليس فقط بالقنابل والصواريخ، بل كذلك بالأوبئة والأمراض المعدية والجوع والتلوث وقد وثّقت منظمة الصحة العالمية منذ بدء الحرب أكثر من مليون حالة التهاب في الجهاز التنفسي منها نحو ٦٠٠ ألف حالة التهاب في الجهاز التنفسي العلوي، وحوالي نصف مليون حالة إسهال حاد ، كما رصدت المنظمة أكثر من ١٠٣ آلاف حالة إصابة بالقمل والجرب، و٤٠ الف حالة التهاب كبد وبائي و١١ ألف حالة إصابة بمرض جدري الماء، و٦٥ ألف حالة طفح جلدي، وأكثر من ١٠٠ ألف حالة من متلازمة اليرقان الحاد أو ما يشتبه بأنه التهاب الكبد الوبائي أ، و١٢٦ حالة التهاب السحايا، و٨٨ حالة شلل أطفال. وبيَّنت المنظمة أن حالات الإسهال بين الأطفال الصغار ارتفعت ٢٥ ضعفاً عما كانت عليه قبل الحرب، مؤكدة أن الإسهال بات ثاني أكبر سبب لوفاة الأطفال في غزة نتيجة إصابة الجسم بالجفاف [٢٧+٥٢+٥٣+ ٤٣].

وقد ارتفعت حالات الإسهال لدى الأطفال دون سن الخامسة من ٤٨ ألفاً إلى ٧١ ألفاً خلال أسبوع واحد فقط بدءاً من ١٧ كانون الأول، أي ما يعادل ٣,٢٠٠ حالة إسهال جديدة يومياً، ٦٥٨٨ وتعتبر الزيادة الكبيرة في الحالات في مثل هذا الإطار الزمني القصير مؤشرا قويا على أن صحة الأطفال في قطاع غزة تتدهور بسرعة، تم تسجيل ما متوسطه ٢,٠٠٠ حالة إسهال شهريًا بين الأطفال ممن هم أقل من سن الخامسة. ويمثل هذا الارتفاع في عدد حالات الاسهال لدى الأطفال زيادة صادمة تبلغ حوالي ٢٠٠٠ في المائة [٢٨].

كما أدت الظروف المعيشية المزرية إلى تعقيد الأزمة وسرعة تفشي الأمراض بسبب الازدحام وسوء الصرف الصحي ومحدودية الوصول إلى المياه النظيفة، كما أن تراكم النفايات، واستخدام مياه الأمطار الملوثة في الشرب من دون معالجة، وتناول طعام معلب منتهي الصلاحية تسبب في تكوين بؤرة لانتشار الأمراض الوبائية مثل الكبد الوبائي (أ) والكوليرا [٢٧].

وفي مقابلة له مع الجزيرة، قال الدكتور حسام أبو صفية مدير مستشفى كمال عدوان أن جرثومة عنقودية بدأت تظهر بين الأطفال. حيث كان يُشخص بهذه الجرثومة حالة أو حالتان لأطفال مصابين بهذه البكتيريا خلال اليوم، أما بعد العدوان الحالي الذي دمر البنية للتحتية للقطاع، فقد أصبح يُشخص بها نحو ٢٠٠ حالة يوميا. وهذه البكتيريا هي بكتيريا الموكرات العنقودية الذهبية وهي المسؤولة عن الإصابة بمرض الحصف أو القوباء.

ثامنا: محور تلوث الهواء والاشعاع وتغير المناخ .

كان للحروب الإسرائيلية الحالية والسابقة في قطاع غزة آثار كبيرة على تلوث الهواء أثناء العمليات العسكرية حيث يتم استخدام المتفجرات وتدمير المباني، يؤدي احتراق المتفجرات والمواد الموجودة في المباني إلى إطلاق ملوثات مختلفة في الهواء منها:

١. أكاسيد النيتروجين (NOx) : بسبب درجات الحرارة والضغوط المرتفعة والتي تساهم بدورها في تكوين الأوزون على مستوى الأرض، وهو ملوث هواء ضار يمكن أن يهيج الجهاز التنفسي ويسبب مشاكل صحية أخرى.
٢. الجسيمات الدقيقة (PM): يؤدي تدمير البنية التحتية إلى توليد كمية كبيرة من الجسيمات الدقيقة (PM)، بما في ذلك السخام والغبار والرماد، ويمكن استنشاق هذه الجزيئات الدقيقة إلى عمق الجهاز التنفسي مما يؤدي إلى مشاكل صحية، وهي عبارة عن خليط غير متجانس من الجزيئات الصلبة والسائلة التي يمكن أن تحتوي على مواد كيميائية مختلفة، اعتمادًا على ما يتم حرقه أو هدمه على سبيل المثال، حيث يؤدي حرق المواد البلاستيكية أو غيرها من المواد الاصطناعية في المباني إلى إطلاق مواد كيميائية سامة في الهواء.
٣. المركبات العضوية المتطايرة: يمكن للحرائق الناجمة عن القصف الإسرائيلي أن تطلق مركبات عضوية متطايرة، مثل البنزين والتولوين والزيلين. يمكن أن تتفاعل هذه المركبات العضوية المتطايرة في الغلاف الجوي لتشكل الأوزون والضباب الدخاني على مستوى الأرض، بالإضافة إلى ذلك، فإن بعض المركبات العضوية المتطايرة هي ملوثات هواء خطيرة على الصحة والمزروعات والحيوانات بما في ذلك خصائصها المسببة للسرطان.

٤. ثاني أكسيد الكبريت (SO_2): يمكن للمواد المحتوية على الكبريت في المباني، مثل الخرسانة، إطلاق ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) عند حرقها، حيث يسبب ثاني أكسيد الكبريت مشاكل في الجهاز التنفسي، خاصة بالنسبة للأفراد الذين يعانون من حالات موجودة مسبقًا، ويمكن أن يساهم أيضًا في تكوين الأمطار الحمضية، والتي يمكن أن تضر النظم البيئية والبنية التحتية.

٥. التفاعلات الكيميائية في الغلاف الجوي: يمكن أن تؤدي التفاعلات الكيميائية بين الملوثات المنبعثة أثناء الحرب إلى تكوين ملوثات ثانوية، على سبيل المثال، يمكن أن تتفاعل أكاسيد النيتروجين (NOx) والمركبات العضوية المتطايرة (VOCs) في وجود ضوء الشمس لإنتاج الأوزون على مستوى الأرض، وهو مكون رئيسي للضباب الدخاني، يعد الأوزون الموجود على مستوى الأرض مصدرًا قويًا لتهيج الجهاز التنفسي ويمكن أن يكون له آثار ضارة على صحة الإنسان.

٦. أول أكسيد الكربون (CO): حيث يؤدي الاحتراق غير الكامل للمواد إلى إطلاق أول أكسيد الكربون (CO)، وهو غاز عديم اللون والرائحة يمكن أن يتداخل مع قدرة الجسم على نقل الأكسجين، كما يؤدي استنشاق ثاني أكسيد الكربون إلى أعراض التسمم بأول أكسيد الكربون، بما في ذلك الصداع، والدوخة، وفي الحالات الشديدة، الموت.

٧. المعادن الثقيلة: تدمير البنية التحتية والأنشطة العسكرية يودي إلى إطلاق معادن ثقيلة مثل الرصاص والكادميوم والزئبق في الهواء. حيث تشكل هذه المعادن السامة مخاطر صحية خطيرة عند استنشاقها أو ابتلاعها [٣٥].

٨. مخلفات وانبعاثات القذائف والقنابل والصواريخ: تطلق الانفجارات والحرائق الناتجة عنها مجموعة متنوعة من الملوثات في الهواء، بما في ذلك المواد الجسيمية وثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين والمركبات العضوية المتطايرة. يمكن أن يكون لهذه الملوثات آثار صحية خطيرة على سكان المنطقة، وخاصة الأطفال وكبار السن والأفراد الذين يعانون من أمراض الجهاز التنفسي.

٩. الانبعاثات من المباني والأهداف التي يتم قصفها وتدميرها: تعد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن هدم المباني أثناء النزاع مساهمًا كبيرًا في التأثير البيئي الإجمالي، لا سيما في سياق دور صناعة البناء والتشييد في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية، عندما يتم هدم مبنى، فإنه لا يولد كمية كبيرة من النفايات فحسب، بل يؤدي أيضًا إلى انبعاثات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون، حيث يؤدي هدم مبنى مكتبي مساحته ١٠٠ متر مربع عادة إلى حوالي ١٠٠٠ طن متري من النفايات وحوالي ١١٠٠٠٠ كجم من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وفي سيناريو الصراع، حيث تم تدمير ما يقدر بنحو ٥٠ ألف

مبنى، بمتوسط مساحة كل منها ٥٠٠ متر مربع، يكون التأثير البيئي مرتفعًا بشكل ملحوظ، ويعني الحجم الأكبر لهذه المباني زيادة متناسبة في كل من النفايات وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون مقارنة بالمباني الأصغر حجمًا، بافتراض أن كل مبنى مساحته ٥٠٠ متر مربع يولد حوالي خمسة أضعاف النفايات وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من مبنى مساحته ١٠٠ متر مربع، فإن التأثير التراكمي على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن هدم هذه المباني كبير، مما يعكس التكلفة البيئية الكبيرة لهذا التدمير واسع النطاق في مناطق الصراع. ويبلغ إجمالي الانبعاثات الناجمة عن عمليات هدم المباني حتى شهر نيسان ٢٠٢٤ بـ ٦٠ مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون [٣٦].

١٠. الانبعاثات من الآليات العسكرية والدبابات والطائرات التي تستخدمها إسرائيل في الحرب: في التقارير الوطنية عن انبعاثات غازات الدفيئة (GHG) المقدمة بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC)، تم تصنيف الانبعاثات المتعلقة بالأنشطة العسكرية ضمن A.5.١ أخرى (غير محددة في مكان آخر) في إطار إعداد التقارير القياسي، وتشمل هذه الفئة الانبعاثات الصادرة عن جميع مصادر احتراق الوقود غير المحددة، والتي تشمل الانبعاثات الناجمة عن استخدام الوقود العسكري (A.5.a.١ للاحتراق الثابت و A.5.b.١ للاحتراق المتنقل)، وعلى الرغم من أن هذه الفئة قد تغطي مصادر أخرى للانبعاثات أيضًا، إلا أنها تمثل مصدر البيانات الأكثر موثوقية لتقييم مدى الانبعاثات ذات الصلة العسكرية في غزة قبل الغزو الإسرائيلي، وفقًا لأحدث البيانات المتاحة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، يتم توليد ٤٤٨,٠٣ كيلو طن من ثاني أكسيد الكربون بواسطة ١٤٠ كيلو طن من الوقود. وبالتالي، يقدر إجمالي استهلاك الوقود خلال الحرب الإسرائيلية على غزة بنحو ١,٩٢ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون حتى الآن، هذا ويتنوع الاستخدام اليومي للمدفعية بشكل كبير، ويقدر ما بين ٥٠٠٠ إلى ٦٠٠٠٠ طلقة، ويتقلب مع شدة القصف على الخطوط الأمامية، ومن المفترض أن إسرائيل تستخدم ٥٠ ألف طلقة يوميا (أو ١,٨٥ مليون طلقة على مدى ٣٥ يوما)، وتأخذ هذه التقديرات المتحفظة في الاعتبار محدودية المعلومات وارتفاع درجة عدم اليقين، بالإضافة إلى ذلك، يتم تدمير ذخائر كبيرة في الضربات على المستودعات، مما يؤثر بشكل أكبر على الانبعاثات، يبلغ متوسط انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل جولة مدفعية مستخدمة في هذا السياق حوالي ١,٤ طن مما يؤدي إلى حوالي ٢,٥٩ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون، يمكن قياس الانبعاثات الناتجة عن استخدام إسرائيل لمادة تي إن تي أثناء الصراع على أساس كمية مادة تي إن تي المستخدمة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تنتجها، واستخدمت إسرائيل ما مجموعه ٣٠ ألف طن من مادة تي

إن تي، أي ما يعادل ٣٠ مليون كيلوجرام، يولد احتراق مادة تي إن تي كمية كبيرة من ثاني أكسيد الكربون، حيث ينتج كل كيلوغرام من مادة تي إن تي حوالي ١,٤٦٧ كيلوغرام من ثاني أكسيد الكربون، ويبلغ إجمالي الانبعاثات الناتجة عن استخدام مادة تي إن تي حتى الآن ٠,٠٤٤ مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون [٣٦].

١١. الانبعاثات من الطائرات والسفن التي تنقل الأسلحة من أمريكيا لإسرائيل: بحلول ٤ كانون ، ورد أن ما لا يقل عن ٢٠٠ رحلة شحن أمريكية قد سلمت ١٠٠٠٠ طن من المعدات العسكرية إلى إسرائيل، ووجدت الدراسة أن الرحلات الجوية استهلكت حوالي ٥٠ مليون لتر من وقود الطائرات، مما أدى إلى إطلاق ما يقدر بنحو ١٣٣ ألف طن من ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي – أي أكثر من جزيرة غرينادا بأكملها في العام الماضي (The Guardian).

١٢. الانبعاثات المرتبطة بالتصنيع العسكري سواء من المصانع الإسرائيلية أو مصانع الدول التي تزود إسرائيل بالسلاح: مما لا شك فيه ارتباط التصنيع العسكري بكميات كبيرة من الانبعاثات التي تؤثر سلبا على البيئية والمناخ، ولكن لا زال ليس هناك أي تقدير بحجم هذه الانبعاثات، ولكن ربما يتم تقديرها مستقبلا من قبل الباحثين، حيث أنها تعتبر أحد المصادر الرئيسية المرتبطة بالحرب على غزة. وباختصار، فإن إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن مختلف الأنشطة خلال أول ٣٥ يومًا من الصراع كبير ويقدر بنحو ٦٠,٣٠٤ مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، وإذا امتد الصراع لمدة عام، كما تقترح قوات الاحتلال الإسرائيلي، فمن المحتمل أن يتصاعد إجمالي الانبعاثات إلى حوالي ٦٢٩ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون، وهو ما يعادل إنتاج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لدولة صناعية مثل ألمانيا في عام ٢٠٢٠، يشمل الإجمالي بشكل خاص الانبعاثات الكبيرة الناتجة عن التدمير والهدم اللاحق للمباني، وهو المساهم الأكبر في هذا التقييم. وتسلط هذه الأرقام الضوء على الأثر البيئي العميق للصراع، مما يؤكد الحاجة إلى أخذ العوامل البيئية في الاعتبار عند حل الصراع والتعافي بعد انتهاء الصراع [٣٦].

١٣. تدمير الخلايا الشمسية وما يترتب عليه من استخدام بديل للطاقة الناتجة عن الوقود الأحفوري وما يترتب عليه من انبعاثات:حسب مركز الدراسات الاستراتيجية والدولية ومقره الولايات المتحدة في تقرير له إن قطاع غزة لديه ما يقدر بنحو ١٢٤٠٠ نظام للطاقة الشمسية على الأسطح، مع مساحة واحدة تبلغ ٦٥٥ لوحة في ميل مربع من المرجح أن تمثل أعلى كثافة من الألواح الشمسية على الأسطح في العالم [٣٨]، في هذه الحرب كان للمستشفيات حضور بارز، فاستهداف المستشفيات كان هدفا مُعلنا

وواضحا، وبالتالي كان كل ما يعزز صمود هذه المستشفيات مستهدفا مثل لوحات الطاقة الشمسية فوق أسطح المستشفيات، بغض النظر عن أثرها في تقليل الانبعاث الكربونية التي تنعقد من أجلها مؤتمرات المناخ، والطاقة الشمسية في هذه الحرب كانت مستهدفة بشكل أساسي ومقصود، فمع الحصار على غزة (منذ ٢٠٠٧) ثم مع تشديده بشكل خانق مع بدء حرب طوفان الأقصى، كان الاعتماد على الطاقة الشمسية يتعاظم بشكل لافت، فبين العامين ٢٠١٥ و٢٠١٧ ارتفع عدد المواقع التي تنتج الطاقة الشمسية من ٥٩١ موقعا إلى ٣٤٥٦، كما يؤكد الخبير البيئي جورج كرزم في مقالته التي كتبها في يونيو/حزيران ٢٠٢٢ وجعل عنوانها "الخلايا الشمسية تنتج ربع الكهرباء في غزة وتتحدى النفاق المُناخي الإسرائيلي".

ووفقا لدراسة حديثة من معهد "سي إس آي إس" (CSIS) عن الطاقة الشمسية في وقت الحرب، فإن استغلال الطاقة الشمسية في قطاع غزّة حقق أرقاما لافتة قبل الحرب، فقد وصل عدد مواقع إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية إلى ٨٧٦٠ في عام ٢٠١٩، وقُدّر العدد قبل حرب عام ٢٠٢٣ بنحو ١٢٤٠٠ سطح مُنتج للكهرباء من الطاقة الشمسية، ووفقًا للتقدير فإن ثُلث المواطنين الغزيين ونحو ٥٠% من أصحاب المصالح التجارية يعتمدون على الطاقة الشمسية.

وفي الحرب ومع انعقاد قمة المناخ أصبح النفاق المناخي الإسرائيلي واضحا وضوح الشمس، فكثيرة هي الصور التي انتشرت لاستهداف ألواح الطاقة الشمسية، وأكدت ذلك تحليلات لصور الأقمار الصناعية من تاريخ ١١ نوفمبر/تشرين الثاني ٢٠٢٣ لفحص وضع أكبر ٢٩ سطحا لإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية، فقد اتضح أنه استُهدف ١٧ منها (٦٠% منها) ودُمرت بشكل جزئي أو كلي بحجة أنها تنتج طاقة لأهداف عسكرية، بينما هي في الواقع موجودة في منشآت مدنية مثل المستشفيات، وتساهم في تعزيز صمود الغزيين ورفضهم لمخططات التهجير القسري.

١٤. اليورانيوم المنضب: واجهت إسرائيل سابقا اتهامات بالاعتماد على قذائف تحتوي على اليورانيوم المنضب، وهي مادة مشعة تبقى في البيئة ويربط الخبراء استخدامها بالسرطان والعيوب الخلقية في مناطق الحرب [٣٩]، أما خلال الحرب اتي تشنها إسرائيل حاليا على قطاع غزة فلا يوجد هناك أدلة على استخدام القذائف المعالجة باليورانيوم المنضب، وهذا لا يعني عدم استخدام هذا النوع من القذائف، وخاصة تلك القذائف ذات القدرة الكبيرة على الاختراق.

١٥. الفوسفور الأبيض: الفسفور الأبيض مادة كيميائيّة منتشرة في قذائف المدفعيّة والقنابل والصواريخ، تشتعل عند تعرّضها للأكسجين، يُنتج هذا التفاعل الكيميائي حرارة شديدة تصل إلى ٨١٥

درجة مئوية، وضوءًا ودخانا كثيفا يُستخدم لأغراض عسكريّة، لكنّه يُسبّب أيضا إصابات مروّعة عندما يُلامس اجسام البشر، لا يُعتبر الفسفور الأبيض سلاحا كيميائيا لأنّه يعمل أساسا بالحرارة واللهب، وليس بالسُميّة. يُمكن إطلاقه في قطع اسفينية الشكل مشبعة بالفسفور، وتنبعث منه رائحة مميّزة تُشبه رائحة "الثوم" [٤]، وقد أكدت منظمة العفو الدولية، استخدام إسرائيل قنابل الفوسفور الأبيض في قصفها قطاع غزة المكتظ بالمدنيين، وقالت المنظمة، في بيان الأحد، إن مختبر أدلة الأزمات لدينا جمع أدلة توثق استخدام الوحدات العسكرية الإسرائيلية لقذائف الفوسفور الأبيض في قصفها قطاع غزة، وأضافت أن مقاطع الفيديو والصور التي تم التحقق منها تُظهر قذائف مدفعية M825 وM825A1، والتي تحمل اسم D528، وهو رمز تعريف وزارة الدفاع الأميركية (DODIC) للقذائف المستندة إلى الفوسفور الأبيض، وأشارت منظمة العفو الدولية في بيان لها إلى أن برنامج الاستجابة للأزمات التابع للمنظمة قد جمع أدلة مقنعة توثق استخدام إسرائيل لقذائف الفوسفور الأبيض المدفعية في غزة.

وتظهر مقاطع الفيديو والصور التي تحقق منها مختبر أدلة الأزمات التابع للمنظمة، استخدام إسرائيل الفوسفور الأبيض في قطاع غزة، الذي تقصفه منذ ٧ أكتوبر/تشرين الأول الجاري [٤١]، يُسبّب الفسفور الأبيض حروقا شديدة، غالبا ما تصل إلى العظام، ويكون شفاؤها بطيئا، وقد تتطوّر إلى التهابات، إذا لم تتم إزالة جميع شظايا الفسفور الأبيض، يُمكن أن تؤدّي إلى تفاقم حالة الجروح بعد العلاج، وقد تشتعل مجددا عند تعرّضها للأكسجين. حروق الفسفور الأبيض التي تتجاوز ١٠% من جسم الإنسان غالبا ما تكون قاتلة، قد تتسبب أيضا في تلف للجهاز التنفسي وفشل أعضاء الجسم. الأشخاص الناجون من الإصابات الأوليّة غالبا ما تستمرّ معاناتهم مدى الحياة، تتسبب التقلّصات – أي الشدّ الدائم للعضلات والأنسجة الأخرى – في شلّ الحركة، في حين تؤدّي صدمة الهجمة الأولى، والعلاجات المؤلمة، والندوب التي تغيّر المظهر إلى ضرر نفسي وإقصاء اجتماعي.

للحرائق الناجمة عن الفسفور الأبيض يمكنها أيضا أن تُدمّر المباني والممتلكات، وتُلحق أضرارا بالمحاصيل، وتقتل الماشية، بالإضافة إلى ذلك، يفاقمّ نقص الموارد المتاحة لمقدّمي الخدمات الطبيّة في مناطق النزاع المسلّح عمليّة علاج الإصابات الخطيرة، الصعبة أصلا [٤٠].

وقد استخدمت إسرائيل الفوسفور الأبيض سابقاُ في "عملية الرصاص المصبوب" التي امتدّت من ٢٧ كانون الأول ٢٠٠٨ إلى ١٨ كانون الثاني ٢٠٠٩، أطلق الجيش الإسرائيلي نحو ٢٠٠ ذخيرة فسفور أبيض من الأرض على مناطق مأهولة بالسكان في غزّة، اعتمدت القوات الإسرائيليّة بشكل خاص على

قذائف مدفعيّة من طراز M825E1 وبعيار ١٥٥ مليمتر، التي تُرسل شظايا الفسفور المشتعلة إلى مسافة ١٢٥ مترا في جميع الاتجاهات، مما يجعل تأثيرها ممتدا على نطاق واسع.

ذكرت وزارة الخارجيّة الإسرائيليّة أنّ الاحتلال الإسرائيلي استخدم الذخائر فقط لتكوين ستائر من الدخان، لكن أيّا كان الغرض الظاهري منها، توصّلت هيومن رايتس ووتش إلى سقوط العشرات من المدنيين في الحوادث الستّة التي وثقتها، كما ألحقت قذائف الفسفور الأبيض أضرارا بالمباني المدنيّة، بما في ذلك مدرسة، وسوق، ومخزن للمساعدات الإنسانيّة، ومستشفى [٤٠].

عندما تُستخدم كسلاح، تُعنبر الذخائر التي تحتوي على الفسفور الأبيض أسلحة حارقة، رغم أنّ الأسلحة الحارقة غير محظورة بشكل صريح في القانون الإنساني الدولي، إلاّ أنّ القانون الإنساني العرفي الدولي يفرض على الدول اتخاذ كلّ الاحتياطات الممكنة لتجنّب إلحاق أضرار بالمدنيين بسبب هذه الأسلحة. إضافة إلى ذلك، تخضع الأسلحة الحارقة للبروتوكول الثالث لاتفاقية الأسلحة التقليديّة، انضمّت فلسطين ولبنان لهذا البروتوكول، لكن إسرائيل ظلّت خارجه، يحظر البروتوكول الثالث استخدام الأسلحة الحارقة الملقاة جوا على "تجمّعات المدنيين" [٤٠].

اشارة الى ما سبق فان الانبعاثات الصادرة خلال هذا العدوان شاملا لكافة الانشطة وحتلى تاريخه فقد تجاوز ٦٢٩[٤٦] مليون طن متري مكافي غاز ثاني اكسيد الكربون حيث ان انتاج فلسطين للعام ٢٠٢٢ من غاز مكافئ ثاني اكسيد الكربون لم يتجاوز ٠,٠١ % من الانتاج العالمي[٤٥] .

التوصيات:

١. على المجتمع الدولي ضرورة التحرك من أجل حماية المدنيين وممتلكاتهم وخاصة الموارد والمرافق التي لا غنى عنها لحياة السكان والضغط على سلطات الاحتلال الإسرائيلي لتحمل مسئوليتها بضمان تحسن خدمات الكهرباء والسماح بمرور المواد اللازمة لصيانة وتطوير مرافق المياه والصرف الصحي.

٢. ان تقوم المؤسسات الدولية العاملة في مجال المناخ والبيئة ومنظمة الصحة العالمية والمنظمات الحقوقية الدولية بواجباتها والضغط على حكومة الاحتلال الإسرائيلي لوقف الاستهداف المباشر والتدمير الممنهج لكافة نظم الحياه بما فيها البيئة في قطاع غزة.

٣. دعوة المجتمع الدولي والمانحين إلى توفير الاغاثة والدعم المالي العاجل لدعم المؤسسات العاملة في قطاع غزة كي تتمكن من تنفيذ أنشطتها الاغاثية والحيوية،.

٤. الطلب من برنامج الامم المتحدة للبيئة ومجلس الامن والمنظمات الدولية ارسال لجنة تقصي حقائق و من الخبراء والمختصين الدوليين من أجل معرفة وتحليل بقايا وأثار الأسلحة والصواريخ والقنابل التي استخدمت خلال العدوان الأخير على قطاع غزة.

٥. الإسراع في تخصيص الأموال اللازمة لإعادة بناء ما دمره الاحتلال وتطوير مرافق المياه والصرف الصحي في قطاع غزة، وتخصيص المبالغ اللازمة لتحسين واقع البيئة، وإعطاء الأولوية في عملية الإعمار والإصلاح للمرافق الحيوية بما فيها شبكات المياه والكهرباء والصرف الصحي.

٦. الاسراع في تشكيل لجنة التحقيق التي قررها مجلس حقوق الإنسان التابع للأمم المتحدة، بما يكفل إنهاء حالة الحصانة والإفلات من العقاب لمرتكبي ومن أمروا بارتكاب جرائم قد ترقى لمستوى اباده جماعية والجرائم ضد الإنسانية.

٧. تحسين نظام الصرف الصحي: في الوقت الحالي، يرتبط ٦٤ % فقط من السكان بشبكة الصرف الصحي، بينما يتخلص الـ ٣٦% المتبقية من مياه الصرف الصحي محلياً. وهذا يسبب تلوث بالنترات وتراكم الأملاح في طبقة المياه الجوفية الساحلية. كجزء من برنامج إنقاذ طبقة المياه الجوفية، ينبغي توسيع تغطية شبكة الصرف الصحي لتشمل ١٠٠% من السكان وتجديد النظام الحالي.

٨. تحسين الحماية الساحلية: ينبغي إدارة إلقاء حطام الهدم والقمامة في المنطقة الساحلية، وبناء المنازل وغيرها من البنى التحتية في الكثبان الرملية، وتجريف الاراضي لتجنب التدهور الخطير في النظام البيئي الساحلي الحساس.

٩. وأخيرا نوصي بالطلب من برنامج الامم المتحدة للبيئة بعمل تقييم لحالة البيئة نتيجة للعدوان على قطاع غزة واقتراح اليات التأهيل المقترحة على المدى القصير والمتوسط والطويل.

المراجع

١. مركز الميزان لحقوق الانسان: اثر العدوان الاسرائيلي في تدمير مكونات البيئة في غزة

٢. مركز إعلام حقوق الإنسان والديمقراطية شمس

٣. الآثار الأولية للحرب على قطاع غزة: قطاع المياه نموذجا، عبد الرحمن التميمي

٤. بلدية غزة

٥. الجهاز المركزي للاحصاء الفلسطيني

٦. اوتشا

٧. جمعية الامم المتحدة للبيئة UNEP

٨. Gaza Water Status Report 2017

٩. سلطة المياه الفلسطينية

١٠. المركز الفلسطيني لأبحاث السياسات والدراسات الاستراتيجية–مسارات: مواجهة أزمة تلوث المياه في قطاع غزة.

١١. العهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية

١٢. البنك الدولي (٢٠٢٠): مشروع استدامة إدارة مياه الصرف الصحي (P١٧٢٥٧٨). المؤسسة الدولية للتنمية، وثيقة تقييم المشروع بشأن تقديم منحة تمويل مقترحة بمبلغ ١٠ مليون دولار أمريكي من الصندوق الاستئماني لقطاع غزة والضفة الغربية بتمويل مشترك من الصندوق الاستئماني المتعدد المانحين للشراكة من أجل تطوير البنية التحتية بمبلغ ٣,٧ مليون دولار أمريكي إلى منظمة التحرير الفلسطينية (لصالح السلطة الفلسطينية) من أجل مشروع استدامة إدارة مياه الصرف الصحي، ٢٦ مايو ٢٠٢٠.
https://documents1.worldbank.org/curated/en/517011594878278422/pdf/West-Bank-and-Gaza-Wastewater-Management-Sustainability-Project.pdf

١٣. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (٢٠٢٣ ث). الإحصاء الفلسطيني: كارثة بيئية تهدد سبل الحياة في قطاع غزة. صدر بتاريخ ٢٠٢٣/١١/١٦. رام الله فلسطين.
https://www.pcbs.gov.ps/postar.aspx?lang=ar&ItemID=4633

١٤. State of Palestine and United Nations (2020): Atlas of Sustainable Development 2020. United Nations Country Team, occupied Palestinian territory .Office of the Prime Minister of the State of Palestine, pp. 33
https://palestine.un.org/en/150000-atlas-sustainable-development-2020

١٥. أريج (٢٠٢٣). الواقع البيئي في قطاع غزة المحتل في ظل الحرب الإسرائيلية المسعورة. ١٩ تشرين أول ٢٠٢٣ . https://www.arij.org/ar/latest-ar/gaza-war-be2a-2023/

١٦. عصام أ. الخطيب (٢٠٢٣). التحديات المائية في قطاع غزة: مأساة المياه والصرف الصحي في ظل الحرب المسعورة. مؤسسة الدراسات الفلسطينية، ٢٠٢٣/١٢/٢٩.
https://www.palestine-studies.org/ar/node/1654921#_ftn5

١٧. بلدية غزة (٢٠٢٤). بلدية غزة: الاحتلال يدمر محطة صرف صحي تخدم ١٨٠ ألف نسمة. ٢٠٢٤/٢/٢٦. https://arn.ps/post/279755.html

١٨. بلدية غزة (٢٠٢٤). الاحتلال يدمر مرافق الصرف الصحي والمدينة تعيش كارثة خطيرة. ٢٠٢٤/٢/١٩.

١٩. OCHA (2024). Hostilities in the Gaza Strip and Israel | Flash Update #102. Published 25 January . 2024. https://www.ochaopt.org/content/hostilities-gaza-strip-and-israel-flash-update-102

٢٠. OCHA (2024). Hostilities in the Gaza Strip and Israel | Flash Update #100. Published 23 January . 2024. https://www.ochaopt.org/content/hostilities-gaza-strip-and-israel-flash-update-100

٢١.
https://www.facebook.com/share/p/3BJpAQ9BmRdGCnDR/?mibextid=Nif5oz
تم الدخول بتاريخ ٢٧ شباط ٢٠٢٤.

٢٢. مهدّدات طبيعية وبشرية تعصف بالتنوع الحيوي في قطاع غزة https://t.ly/PIURE تم الدخول بتاريخ ٢٧ شباط ٢٠٢٤.

٢٣. OCHA (2024). Hostilities in the Gaza Strip and Israel – reported impact | Day 107. Published 22 Jan 2024. https://www.ochaopt.org/content/hostilities-gaza-strip-and-israel-reported-impact-day-107.

٢٤. وزارة الصحة الفلسطينية (٢٠٢٤). التقرير اليومي عن آثار العدوان الاسرائيلي على فلسطين. تقرير محدث ٢١ فبراير ٢٠٢٤.
https://site.moh.ps/Content/File/hRZktqukBNDuwYK6jyjRWb5U_S9BMtNnLbELuCxoW8snLWz5Y.pdf

٢٥. WHO- World Health Organization (2024). oPt Emergency Situation Update #21. https://www.emro.who.int/images/stories/Sitrep_-_issue_21B.pdf

٢٦. UNRWA (2024). NRWA SITUATION REPORT #68 ON THE SITUATION IN THE GAZA STRIP AND THE WEST BANK, INCLUDING EAST JERUSALEM. https://www.unrwa.org/resources/reports/unrwa-situation-report-68-situation-gaza-strip-and-west-bank-including-east-Jerusalem.

٢٧. اندبندنت عربية (٢٠٢٤). غزة تغرق في الأوبئة وتخوفات أممية من تفشي أمراض مميتة تفتك بالنازحين. تم النشر في ١١ يناير ٢٠٢٤. رابط المقال |

٢٨. UNICEF (2024a). Press release: Intensifying conflict, malnutrition and disease in the Gaza Strip creates a deadly cycle that threatens over 1.1 million children. 5 January 2024. https://www.unicef.org/sop/press-releases/intensifying-conflict-malnutrition-and-disease-gaza-strip-creates-deadly-cycle.

٢٩. Desk Study on the Environment in the Occupied Palestinian Territories, 2003.

٣٠. https://www.pcbs.gov.ps/site/lang__ar/881/default.aspx#PopulationA.

٣١. التعداد الزراعي ٢٠٢١ النتائج النهائية فلسطين نسخة محدثة.

٣٢. FAO, 2024. CC9398EN/1/01.24)

This assessment has been conducted based on available satellite imagery, ancillary data and remote sensing analysis for the period 7 October – 31

December 2023 without field validation. Land cover data from 2021 was used as baseline data due to limited availability for data collection in the area of interest and time constraints related to the nature of the report.

٣٣. اجيال هذا الصباح – تقرير عن البنك الدولي والامم المتحده –
https://arn.ps/post/281705.html٣٤

٣٤. تقارير (بلدية غزة تحذر من خطورة استمرار الاحتلال منع طواقمها من الوصول لمكب النفايات١٤/٠٤/٢٠٢٤).

٣٥. Anthropocidal and Ecocidal war in the Gaza Strip, George K

٣٦. The Jordan Times

٣٧. The Guardian https//www.the guardian.com/world/article/2024/Jun/06/ rebuilding-gaza-climate-com

٣٨. euronews.com

٣٩. The New Arab

٤٠. Human Rights Watch٤٥.

٤١. Aljazeera.net.

٤٢. (لتقرير الموجز بالمستجدّات الصادر عن مكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية في الأرض الفلسطينية رقم ١٥٥- ٢٢ نيسان/أبريل.).

٤٣. UNEP-environmental Impact of the Conflectin Gaza (premiliry Assessment of the Environmental Impacts). ISBN:987-92-807-4163-6. Job number:EQ/2652/N

٤٤. World Bank: Gaza Strip Interim Damage Assessment Summery Note. March 29, 2024 / world bank

٤٥. https//www.youm7.com/story/2024/6/7/6586869/

٤٦. تقرير حالة البيئة الفلسطينية٢٠٢٣ Environment State of Palestine 2023

٤٧. https://www.ochaopt.org/ar/content/humanitarian-situation-update-227-gaza-strip.

٤٨. https://arabic.euronews.com/2024/06/27/gaza-sewage-displaced-families-health-risks-garbage-contamination-camps.

٤٩. https://www.skynewsarabia.com/middle-east .

٥٠. https://site.moh.ps/Content/File/
٥١. https://www.unrwa.org/ar/resources/reports
٥٢. https://www.skynewsarabia.com/middle-eas
٥٣. https://news.un.org/ar/story/2024/10/1135586.
٥٤. UK Research and Innovation, Friends of the Earth Palestine and Newcastle University. *Ecocide in Gaza: The environmental impact of Israel's war on Gaza.* October 2024
٥٥. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-10/undp_papp_gaza_insights_on_solid_waste_management_october_2024.pdf
٥٦. World Bank Group and PID. *Gaza Damage Assessment Monthly Report*. August 2024
٥٧. Neimark, B. et al. *A Multitemporal Snapshot of Greenhouse Gas Emissions from the Israel-Gaza Conflict.* 2024