# التلوث الإلكتروني، ومدى خضوعه للقوانين المعالجة لإشكالية التلوث في القانونين المصري، والإماراتي


دكتور

## أحمد مصطفى الدبوسى السيد

استاذ القانون التجاري المساعد

جامعة الشارقة

دولة الإمارات العربية المتحدة

**مقدمة:**

تعد النفايات الإلكترونية في وقتنا الحاضر، من أكثر المشاكل التي تؤرق العالم، بسبب مخاطرها البيئية والصحية، نتيجة لتراكمها، وصعوبة التخلص منها، أو إعادة تدوير بعض مكوناتها، وهو ما يمثل تحديًا أمام الجهات المختصة بصحة الإنسان ونظافة البيئة في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء، كما تمثل من ناحية أخرى تحديا قانونيا أمام رجال القانون، خاصة أن التلوث الإلكتروني أصبح يشكل خطرا كبيرا على الدول النامية، لكونها تشكل هدفا لتصدير الأجهزة الإلكترونية المستعملة ونفاياتها.

وتتعدد أنواع التلوث المعلوماتي، فقد يكون التلوث في المعلومات ذاتها الموجودة على شبكة الانترنت، وما تتعرض له من أخطار وتحريف، وقد يتمثل التلوث المعلوماتي فيما قد ينجم عن صناعة الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات من مخلفات، والتي قد تؤدي إلى تخريب فعلي في البيئة المحيطة بالإنسان، وهو محل اهتمامنا في إطار هذه الدراسة.

**خطة الدراسة:**

**المبحث الأول:** ماهية التلوث الإلكتروني.

**المبحث الثاني:** أسس قيام المسئولية عن التلوث الإلكتروني.

## المبحث الأول

## ماهية التلوث الإلكتروني

البيئة هي كما عرفتها المادة الأولى من القانون المصري رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، بشأن البيئة أنها (المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية، وما يحتويه من مواد، وما يحيط به من هواء، وماء، وتربة، وما يقيمه الإنسان من منشآت).

وعرف قانون اتحادي إماراتي رقم ٢٤ لسنة ١٩٩٩ بشأن حماية البيئة وتنميتها في المادة (١) من القانون البيئة بأنها (المحيط الذي تتجلى فيه مظاهر الحياة بأشكالها المختلفة ويتكون هذا المحيط من عنصرين: أ-عنصر طبيعي يضم الكائنات الحية من إنسان وحيوان ونبات، وغيرها من الكائنات الحية وموارد طبيعية من هواء وماء وتربة ومواد عضوية وغير عضوية، وكذلك الأنظمة الطبيعية. ب-وعنصر غير طبيعي يشمل كل ما أدخله الإنسان إلى البيئة الطبيعية من منشآت ثابتة وطرق وجسور ومطارات ووسائل نقل وما استحدثه من صناعات ومبتكرات وتقنيات).

ونظرا لحداثة مشكلة التلوث الإلكتروني، فإنه لا يمكن الوصول إلى تعريف لها إلا من خلال التعرض لتعريف التلوث بشكل عام، والتعرض لخصائص هذا النوع من أنواع التلوث الإلكتروني، وكذلك التعرض لتعريف النفايات الإلكترونية وخصائصها القانونية، وكيفية إدارة هذه النفايات بطريقة سليمة، ويمكن ذلك من خلال التقسيم الآتي:

**المطلب الأول: تعريف التلوث الإلكتروني.**

**المطلب الثاني: أسس إدارة النفايات الإلكترونية بطريقة سليمة.**

### المطلب الأول

## تعريف التلوث الإلكتروني

عرف المشرع المصري التلوث، في الفقرة (٧)، من المادة الأولى من القانون المصري رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، بشأن البيئة–بأنه (أي تغيير في خواص البيئة، مما قد يؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر، إلى الإضرار بالكائنات الحية، أو المنشآت، أو يؤثر في ممارسة الإنسان لحياته الطبيعية).

بينما عرف المشرع الإماراتي تلوث البيئة في المادة (١) من القانون بأنه (التلوث الناجم بشكل طبيعي أو غير طبيعي ناتج عن قيام الإنسان بشكل مباشر أو غير مباشر، إرادي أو غير إرادي، بإدخال أي من الموارد والعوامل الملوثة في عناصر البيئة الطبيعية، والذي ينشأ من جرائه أي خطر على صحة الإنسان أو الحياة النباتية أو الحيوانية أو أذى للموارد والنظم البيئة).

ونصت كذلك ذات المادة على المواد والعوامل الملوثة بأنه (أية مواد صلبة أو سائلة أو غازية أو أدخنة أو أبخرة أو روائح أو ضوضاء أو إشعاعات أو حرارة أو وهج الإضاءة أو اهتزازات تنتج بشكل طبيعي أو بفعل الإنسان وتؤدي بطريقة مباشرة أو غير مباشرة إلى تلوث البيئة وتدهورها أو الإضرار بالإنسان أو بالكائنات الحية).

أما مصطلح "تلوث البيئة المعلوماتية، أو التلوث الإلكتروني" فهو مصطلح غير منضبط في الفقه القانوني، ولدى المختصين في المجال المعلوماتي؛ فبجانب إشارته إلى تلوث البيئة الطبيعية بالمخلفات الصلبة والسائلة للأجهزة الإلكترونية، يستخدمه البعض للدلالة على الجرائم الإلكترونية وتشوه اللغات، وتنامي ظاهرة العدوان على البيئة المعلوماتية واختراقها. ونعرف التلوث الإلكتروني بأنه: "الدمار، أو التغيير الذي يلحق بعناصر البيئة، الذي يسببه إنتاج، أو استخدام المنتجات الإلكترونية (التي تحتوي على مواد سامة، أو ضارة بهذه العناصر) تؤدي بطريق مباشر، أو غير مباشر، إلى الإضرار بالكائنات الحية المتصلة بها [١].

**يتميز التلوث الإلكتروني عن غيره من أنواع التلوث بعدة خصائص من أهمها:**

[١]- طارق عفيفي صادق احمد، خصوصية التعويض الناشئ عن الضرر المرتبط بالتلوث الإلكتروني، مجلة الفكر الشرطي -مركز بحوث الشرطة -القيادة العامة، الإمارات، المجلد ٢٢، العدد ٨٧، ٢٠١٣، ص ٢٤٢.

١-**تلوث حديثة:** ويرجع لذلك لم يكن ظاهرا أو محل اهتمام خلال العقود الماضية، نظرا لعدم التوسع في استخدام الأجهزة الإلكترونية بطريقة الحالية، أو على الأقل لم يكن استخدام هذه الأجهزة في حاجة إلى استبدالها، إلا عند تلفها.

٢-**تلوث صناعي:** فهو تلوث ليس من فعل الطبيعة، وإنما هو تلوث ينتج عن وجود مخلفات صناعية تتخلف عن إنتاج الأجهزة الإلكترونية أو الكهربائية أثناء مرحلة التصنيع أو بعد استخدام هذه الأجهزة أو نتيجة تلفها.

٣-**تلوث عبر الحدود:** حيث إنه من أنواع التلوث القابلة للانتقال بشكل سريع، فنقل النفايات بصورة غير مشروعة من إقليم إلى آخر يعد من أهم صور التلوث الإلكتروني، وأخطرها على الإطلاق، وبالتالي فلا تكاد تخلو دولة عصرية من مظهر أو آخر من مظاهر التلوث الإلكتروني، نظرا للانتشار السريع لنطاق استخدام الأجهزة الكهربائية والإلكترونية حول العالم، سواء في المنازل، أو أماكن العمل والإنتاج، وكذلك استخدامها في الأغراض الأمنية والعسكرية والعلمية، مما زاد من حجم النفايات الإلكترونية داخل النطاق الوطني لكل دولة [١].

ويستخدم تعبير التلوث العابر للحدود للدلالة على الضرر الذي يصيب الميراث المشترك للإنسانية، حيث يتطرق التلوث لأحد عناصره، أو بعض آثاره ما يطلق عليه بالعنصر الأجنبي، والذي لا يخضع لسيادة الدولة [٢].

**<u>ومما سبق يتضح لنا أن التلوث الإلكترونية يمكن أن ينشأ نتيجة لعدة أسباب من أهمها:</u>**

١-مخلفات تصنيع المنتجات الإلكترونية، مثل: ثنائي الفينيل متعدد الكلور، (المستخدم في لوحات الدوائر المطبوعة PCB) وأشباه الموصلات والمكثفات، وأشعة القطب السالب (أنبوب أشعة الكاثود) والزجاج، والأنابيب الكهربائية، وغيرها من المنتجات التي يدخل في تصنعيها مواد كثيرة كالمواد البلاستيكية

١ - د. مصباح عبد الله إحواس، أساس وطرق التعويض عن الأضرار البيئية، دراسة مقارنة، رسالته للدكتوراه، كلية الحقوق، جامعة عين شمس، ٢٠١١، ص ٢٤: ٣١.

٢ - د. معمر رتيب محمد عبد الحافظ، القانون الدولي للبيئة وظاهرة التلوث، خطوة للأمام لحماية البيئة من التلوث، دار النهضة العربية ، ٢٠٠٨ ، ص ١٨٣.

والزجاجية والمعدنية، والمطاط، بالإضافة إلى الزيوت والشحوم والأحبار [١]، ومن ثم يؤدي التخلص من المخلفات الكيميائية المستخدمة في إنتاج هذه المنتجات إلى آثار ضارة على صحة الإنسان.

٢-المخلفات الناشئة عن استخدام المعدات والأجهزة الإلكترونية المستعملة أو التخلص من المكونات المستخدمة فيها.

٣-مخلفات استخدام الأجهزة الإلكترونية ومعدات الاتصال؛ فعلى سبيل المثال تحتوي كروت الشحن التي يتم التخلص منها بعد الاستعمال على مواد بلاستيكية ضارة، وتحتوي الشرائط الممغنطة على معادن ثقيلة.

٤-نقل النفايات بصورة غير مشروعة من إقليم إلى آخر، ويبرز هذا السبب من أسباب التلوث الإلكترونية بشكل كبير في الدول النامية نتيجة نقل النفايات بصورة غير مشروعة من الدول الغربية إليها.

أما فيما يتعلق بالنفايات الإلكترونية، فقد عرفها جانب من الفقه [٢] بأنها كل ما يتخلف عن إنتاج واستخدام الأجهزة الكهربائية والإلكترونية وأجزائها، ومستلزماتها، وعرفها جانب آخر في الفقه [٣] بأنها المخلفات التي تتكون نتيجة استخدام المستهلك للأجهزة الإلكترونية، كالتلفزيونات والحاسبات الإلكترونية.

ونذهب مع جانب من الفقه [٤] بأن النفايات الإلكترونية تتمثل في الأجهزة الإلكترونية التي تخلى عنها مستهلكوها، (سواء أكانوا أشخاصا طبيعيين أم أشخاصا معنويين) بإرادتهم الحرة، لعدم حاجتهم إليها، إما لأنها وصلت إلى نهاية عمرها الافتراضي، وإما لحاجتهم إلى منتجات أحدث.

ويعد من أبرز مصادر النفايات الإلكترونية الأجهزة الطبية والهندسية والرياضية ذات الطابع الإلكتروني (التي تعمل ببرامج الحاسب الآلي)، وكذلك تلك المستخدمة في مجال البحوث ومراقبة المنتجات وكذلك أجهزة القياس الإلكترونية، وبوجه عام أي جهاز إلكتروني معد ليكون جزءا مدمجا في أحد الأجهزة التقليدية، والأبواب والحواجز الإلكترونية بأنواعها، والتي تعتمد في تشغيلها على مستلزمات أخرى مثل: البطاريات، وكروت الشحن،

---

١- طارق عفيفي صادق احمد، خصوصية التعويض الناشئ عن الضرر المرتبط بالتلوث الإلكتروني، مرجع سابق ، ص ٢٤٤.

٢- د. نفيسة سيد أبو السعود، التخلص الآمن من مخلفات الأجهزة الكهربائية والالكترونية، ورق عمل الأمانة الفنية لمجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة لتقديمها في المنتدى الإقليمي حول "دور الاتصالات والمعلومات في حماية الإنسان وكيفية الحد من الآثار البيئية والصحية لاستخدامها، سبتمبر ٢٠٠٤، ص ٤.

٣ - تغريد خلف عبد الرزاق، النفايات الالكترونية، أضرار وتلوث، مقال متاح على:
http://www.arabvolunteering.org/corner/avt6819-prev-thread.html

٤- طارق عفيفي صادق احمد، خصوصية التعويض الناشئ عن الضرر المرتبط بالتلوث الإلكتروني، مرجع سابق، ص ٢٤٤.

والشرائط الممغنطة، والزيوت والأحبار، ومن ثم فإن هذه الأجهزة ومستلزماتها تصبح مخالفات تهدد البيئة عند تقادمها نتيجة ظهور أنواع أكثر تطورا، أو عند تلف، أو كسر، أو حدوث أعطال لبعض أجزائها، أو عند انتهاء عمرها الافتراضي (الإنتاجي)[١].

وتتمثل خطورة النفايات الإلكترونية في احتوائها على مواد كيمائية مختلطة داخل المخلفات بكميات صغيرة، بطريقة تجعل عملية فصلها بالطرق التقليدية غير ذات جدوى، ومن ثم يؤدي تسربها إلى الإضرار بصحة الإنسان، والنباتات، والمياه، والهواء، ويعد من أهم هذه العناصر، والمركبات الضارة والسامة الزنك، والنحاس، والرصاص والزئبق وألواح الصفيح والبلاستيكي والنيكل، وبعض الغازات المختلفة، مما يجعل عملية فصلها بالطرق التقليدية غير ذات جدوى [٢].

**وتتميز النفايات الإلكترونية بعدة خصائص عن غيرها من النفايات التقليدية في عدة نقاط، يعد من أهمها:**

**١-النفايات الإلكترونية ذات طبيعة خاصة:**

تتميز النفايات الإلكترونية بأنها نفايات ذات طبيعة خاصة ويرجع ذلك لتعدد مكونات النفايات الإلكترونية، سواء من حيث الطبيعة المادية لهذه المكونات (ما بين صلبة وغازية وسائلة)، ومن حيث خطورتها، حيث يدرج بعض هذه النفايات تحت إطار الأشياء الخطرة بطبيعتها، والبعض الآخر يدرج تحت إطار الأشياء غير الخطرة بطبيعتها.

**٢-النفايات الإلكترونية تقبل التقويم بالمال:**

تقبل بعض أنواع النفايات الإلكترونية التدوير، أو إعادة الاستعمال، من ثم فهي نفايات تقبل التقويم بالمال، سواء قبل التدوير أو بعده كما أن أغلبية القوانين الوطنية لا تحظر الاتجار فيها؛ لذلك فقد بدأت أنشطة التجارة والنقل غير المشروع للنفايات الإلكترونية في الرواج على المستوى الدولي والإقليمي، وكذلك على المستوى الوطني [٣].

---

١ - د. نفيسة سيد أبو السعود، التخلص الآمن من مخلفات الأجهزة الكهربائية والالكترونية، مرجع سابق، ص ٢.
٢ - المرجع السابق، ص١.
٣ - د. طارق عفيفي صادق احمد، خصوصية التعويض الناشئ عن الضرر المرتبط بالتلوث الإلكتروني، مرجع سابق، ص ٢٤٩.

ومن ثم نناشد المشرع المصري بسرعة التدخل والمعالجة الفاعلة لهذه الإشكالية والنص على منع الاتجار في النفايات الإلكترونية وخاصة السام منها، ويرجع ذلك إلى أنها تجارة غير عادلة، تستهدفاها الشرائح الفقيرة في المجتمعات النامية، كما أن هذه تجارة تعيق الجهود المبذولة للضغط على مصنعي الأجهزة الإلكترونية لإعادة تدوير النفايات المتولدة عنها، لأن تصدير مثل هذه النفايات يتم بطريقة غير مكلفة أو آمنة بالنسبة للجهات المصدرة لها؛ لذا تقوم قطاعات إعادة تدويرها بنقل كمية نفايات تفوق تلك التي يعاد تصنيعها بقدر كبير.

**٣-النفاية الإلكترونية كنفاية خطرة:**

عرفت المادة (١)، من قانون البيئة المصري رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ النفايات الخطرة بأنها (مخلفات الأنشطة والعمليات المختلفة أو رمادها، المحتفظة بخواص المواد الخطرة التي ليس لها استخدامات تالية أصلية أو بديلة، مثل النفايات الإكلينيكية من الأنشطة العلاجية، والنفايات الناتجة عن تصنيع أي من المستحضرات الصيدلية والأدوية أو المذيبات العضوية، أو الأحبار والأصباغ والدهانات). وعرف جانب من الفقه [١] المخلفات الخطرة بأنها هي مخلفات، أو خليط من المخلفات تسبب عند إدارتها، أو نقلها أو تخزينها، أو معالجتها أو التخلص منها بطريقة غير سليمة-زيادة الوفيات، أو الأمراض التي تسبب عجزا، وأضرارا صحية مباشرة أو غير مباشرة آنية أو متأخرة.

بينما عرف المشرع الإماراتي النفايات في المادة (١) من القانون بأنها (جميع أنواع المخلفات أو الفضلات الخطرة أو غير الخطرة بما فيها النفايات النووية والتي يجري التخلص منها أو المطلوب التخلص منها بناء على أحكام القانون وتشمل: النفايات الصلبة: مثل النفايات المنزلية والصناعية والزراعية والطبية ومخلفات التشييد والبناء والهدم. النفايات السائلة: وهي الصادرة عن المساكن والمنشآت التجارية والصناعية وغيرها. النفايات الغازية والدخان والأبخرة والغبار: وهي الصادرة عن المنازل والمخابز والمحارق والمصانع والكسارات ومقالع الأحجار ومحطات الطاقة وأعمال النفط ووسائل النقل والمواصلات المختلفة. النفايات الخطرة: مختلف

[١] - صلاح محمود الحجار، إدارة المخلفات الصلبة، البدائل والابتكارات والحلول، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي ،٢٠٠٤، ص ٢٣٧.

الأنشطة والعمليات المختلفة أو رمادها المحتفظة بخواص المواد الخطرة. النفايات الطبية: أية نفايات تشكل كليا أو جزئيا من نسيج بشري أو حيواني أو دم أو سوائل الجسم الأخرى أو الإفرازات أو العقاقير أو المنتجات الصيدلانية الأخرى أو الضمادات أو الحقن أو الإبر أو الأدوات الطبية الحادة أو أية نفايات أخرى معدية أو كيمائية أو مشعة ناتجة عن نشاطات طبية أو تمريض أو معالجة أو رعاية صحية أو طب أسنان أو صحة بيطرية أو ممارسات صيدلانية أو تصنيعية أو غيرها أو فحوصات أو أبحاث أو تدريس أو أخذ عينات أو تخزينها).

ومن هذه التعريفات يتضح لنا أن النفايات الإلكترونية تتصف بالخطورة في حالتين، الأولى إذا كانت بطبيعتها خطرة، وإما لأن استعمالها أو إعادة تدويرها يجعل منها مخلفات خطرة.

## المطلب الثاني

## أسس إدارة النفايات الإلكترونية بطريقة سليمة

تعد عملية التخلص من المخلفات الإلكترونية، أو إعادة تدويرها، مشكلة تحتوي على العديد من المكونات الخطرة؛ الأمر الذي يعطي لعمليات الإدارة البيئية السليمة والآمنة لهذه النفايات، أهمية خاصة، خاصة مع تقدم التكنولوجيا، والتزايد الحاد في طلبات المستهلكين على ثمار التقنية الحديثة.

وعرف المشرع المصري في المادة (١) من قانون البيئة، إدارة النفايات بأنها (جمع النفايات، ونقلها وإعادة تدويرها والتخلص منها)، وعرفها المشرع الإماراتي في المادة (١)، من قانون حماية البيئة الإماراتي وتنميتها بأنها (جمع النفايات وتخزينها، ونقلها وإعادة تدويرها، والتخلص منها بما في ذلك العناية اللاحقة بمواقع التخلص منها).

**ويعد من أبرز أهداف عملية الإدارة السليمة للنفايات ما يلي:**

١-معالجة كافة أنواع النفايات الخطرة المولدة داخل الدولة، وفقا لأحدث أساليب المعالجة المعترف بها عالميا، والتي تحث عليها الاتفاقيات الدولية.

٢-تدعيم الصناعات والمنشآت الحيوية المولدة للنفايات الخطرة بالتخلص الآمن منها، وتحقيق مبدأ الإدارة البيئية المتكاملة، وتشجيعها للعمل على الحد من وجود النفايات الخطرة.

٣-حماية الإنسان من تلوث المياه، والهواء، والتربة.

٤-التشجيع على استخدام تقنيات تحافظ على البيئة لعدم استنزاف مواردها الطبيعة.

٥-العمل على الحد من نقل وتخزين أو التصدير للنفايات الخطرة.

وتستند الإدارة السليمة لتحقيق تلك الأهداف إلى تطبيق مبدأ "الخفض، وإعادة الاستخدام، والتدوير، والاسترجاع" من خلال مجموعة من الإجراءات التقنية المتطورة التي من ضمنها الاعتماد على التكنولوجيا النظيفة أثناء مرحلة التصنيع (عن طريق تخفيض خطورة وكمية المخلفات) والبحث عن أفضل الخيارات لإعادة استخدام هذه التجهيزات، أو إعادة تدويرها، واسترجاع المواد النافعة والطاقة، ثم التخلص النهائي والآمن من نواتج المعالجة، ويدعم هذه الأنشطة إطار من التشريعات الملائمة والمساندة لها [1].

---

١ - د. طارق عفيفي صادق احمد، خصوصية التعويض الناشئ عن الضرر المرتبط بالتلوث الإلكتروني، مرجع سابق، ص ٢٤٩.

**ويترتب على الإدارة البيئية السليمة للمخلفات الإلكترونية عدة نتائج، يعد من أهمها: –**

**١–النتائج المترتبة على الإدارة السليمة للمخلفات الإلكترونية في مرحلة إعادة الاستخدام:**

مرحلة إعادة الاستخدام هي المرحلة التي يتم فيها العمل على تقليل تولد المخلفات من المنبع، والعمل على تحقيق كفاءة أكبر للعملية الإنتاجية؛ حيث يتم فيه ترشيد استخدام الموارد من المواد الخام والطاقة على مقدار الحاجة، بحيث لا يتم فقد الكثير من المخلفات من هذه العملية الإنتاجية، والعمل على استرجاع بعض المخلفات المفيدة في العملية الإنتاجية بدلًا من التخلص منها.

وتعتمد الإدارة البيئية الناجحة للمخلفات الإلكترونية في هذه المرحلة، على مجموعة التقنيات المتطورة التي من شأنها تخفيض خطورة وكمية المخلفات الناتجة عن عملية التصنيع، والتي يعد من أهمها: –

أ – العمل على أن تكون المواد المستخدمة في تصنيع الأجهزة الإلكترونية أو مستلزماتها من المواد القابلة لإعادة التدوير والاسترجاع.

ب – العمل على تصميم المنتجات الإلكترونية بطريقة بحيث تسهل من عملية إعادة تفكيكها بسهولة وفي وقت قصير.

ج – العمل على ترشيد استخدام المواد التي تقبل إعادة التدوير بنسبة أكبر، مع عدم الإخلال بجودة المنتج.

ومن ثم يتضح لنا أن الإدارة السليمة للمخلفات الإلكترونية في مرحلة التصنيع، قد تعفى المنشآت الصناعية، في كثير من الحالات، من المسئولية البيئية سواء كانت مدنية أو جنائية، كما تحقق لها العديد من الفوائد الاقتصادية.

**ثانيا –إعادة الاستخدام:**

تعد عملية إعادة الاستخدام من أفضل الوسائل الممكنة لتخفيف حدة إشكالية التلوث البيئي، متى كان الجهاز الإلكتروني قابلا للاستخدام كله، أو بعض أجزائه.

ويتم تنفيذ أسلوب إعادة الاستخدام بالاعتماد على عدة وسائل والتي يعد من أهمها: –

١–إعادة بيع الجهاز المستخدم بأسعار منخفضة لاستخدامه في مجالات أقل تطورا، ويفضل أن يتم ذلك من خلال مؤسسات متخصصة في ذلك [١].

٢–العمل على التبرع بالأجهزة الإلكترونية المستخدمة لجهات أخرى لاستخدامها، بشرط أن تكون هذه الأجهزة مازالت صالحة للاستخدام.

٣–العمل على استرجاع الأجزاء النافعة عن طريق فصل الأجزاء السليمة الإلكترونية المستخدمة، وإعادة استخدامها مرة أخرى كقطع غيار، إما في أجهزة مشابهة أو مماثلة. ومن ثم تؤدي هذه الوسيلة إلى تخفيف الآثار البيئية الناجمة عن تصنيع الأجهزة الجديدة؛ هذا إلى جانب إتاحة الفرصة لغير القادرين على استخدام هذه التكنولوجيا بسعر منخفض.

**ثالثا: تدوير النفايات، والتخلص منها، واسترجاع المواد النافعة منها:**

عملية إعادة تدوير نفايات الأجهزة الإلكترونية هي العملية التي يتم اللجوء إليها في الحالة التي لا يصلح فيها إعادة استخدام الأجهزة الإلكترونية المستخدمة أو أحد مكوناتها.

وتعد عملية إعادة تدوير نفايات الأجهزة الإلكترونية وسيلة للاستفادة من مكوناتها، خاصة أن الأجهزة الإلكترونية تحتوي على العديد من المواد التي يمكن استرجاعها واستخدامها في منتجات أخرى، كالمواد البلاستيكية، والنحاس، والذهب، والفضة.

**<u>وتتم عملية إعادة تدوير النفايات الإلكترونية خلال ثلاث مراحل هي:</u>**

**المرحلة الأولى:** وهي المرحلة التي يتم فيها تفكيك الجهاز، وفصل أجزائه الكبيرة يدويًا (كالمحولات)؛ الأمر الذي يثير أهمية تصميم المنتج بطريقة يسهل معها تفكيكه.

[١] - د. نفيسة سيد أبو السعود، التخلص الآمن من مخلفات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية، مرجع سابق، ص ١٩.

**المرحلة الثانية:** وهي المرحلة التي يتم فيها فصل الأجزاء ذات الخطورة، وتخزينها تخزينا آمنا وفق ضوابط خاصة بذلك، ثم إجراء عمليات استرجاع المواد النافعة منها بالطرق الفنية المناسبة.

**المرحلة الثالثة:** وهي المرحلة التي يتم فيها إجراء عمليات المعالجة الميكانيكية، أو الفيزيائية أو الكيميائية، المناسبة لبقية الأجزاء لفصل مكوناتها الأخرى كالزجاج، والبلاستيك، والمعادن، مثل الألومنيوم، والحديد، والنحاس وغيرها. وبعد الانتهاء من هذه المراحل قد يتبقى بعض الأجزاء التالفة غير القابلة لإعادة الاسترجاع أو التدوير، التي يجب أن يتم التخلص منها بطريقة آمنة وسليمة.

فإذا لم يتوافر أحد هذه الوسائل لإعادة تدوير النفايات الإلكترونية، فإنه يتم التخلص من تلك الأجهزة الإلكترونية التالفة أو أجزائها، عن طريق الدفن الأرضي الآمن، أو الحرق المحكوم، بعد إجراء الدراسات اللازمة، واختيار المواقع المناسبة.

ويعد أسلوب الدفن الآمن من الأساليب شائعة الاستخدام؛ حيث يتم بملء حيز معين من الأرض بهذه المخلفات وتخزينها في هذا الحيز لفترة معينة حتى يتم تحللها إلى المواد الأولية وتصبح غير خطرة [١]، ولكن يشترط لذلك اختيار موقع الدفن طبقا لمعايير حماية البيئة، وفي ضوء المخططات العمرانية، مع تجهيز الموقع، وتبطينه، ووضع خطة التشغيل وخطط الرصد والمراقبة والحماية ومواجهة الكوارث، مع ضرورة إجراء دراسة تقييم الآثار البيئية لهذا النشاط قبل البدء فيه [٢].

وبناء على ما سبق فإننا نرى أن إدارة النفايات الخطرة إدارة بيئية سليمة، يجب أن تتضمن وسائل التخلص منها، وأن تكفل الدولة ضمان توافر هذه الوسائل، والتعاون مع الدول الأخرى، والمؤسسات ذات الصلة[٣].

## المطلب الثالث

## دور التشريع في دعم الإدارة البيئية السليمة للنفايات

---

١ - د. طارق عفيفي صادق احمد، خصوصية التعويض الناشئ عن الضرر المرتبط بالتلوث الإلكتروني، مرجع سابق، ص ٢٤٩.
٢ - د. نفيسة سيد أبو السعود، التخلص الآمن من مخلفات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية، مرجع سابق، ص ٢١.
٣ - د.محمد الخشاشنة، الاتفاقيات الدولية ذات العلاقة بالكيماويات وآليات تنفيذها، ورشة العمل حول الاتفاقيات البيئية المتعددة الأطراف المتعلقة بالتجارة، صنعاء ١١ فبراير ٢٠٠٧، ص١.

يجب أن تدعم السياسة التشريعية للدولة استراتيجيات الإدارة السليمة للنفايات الإلكترونية، وذلك عن طريق رسم المبادئ العامة التي تحكم هذه الاستراتيجيات، سواء في الجانب الوقائي في عملية التدوير وإعادة الاستخدام، أو التخلص الآمن من النفايات؛ حيث لن يكتب لهذه الاستراتيجيات النجاح، إلا إذا كانت في إطار قانوني، وتشريعي ملائم، ومنضبط [1].

فالقاعدة القانونية تعد هي الأساس الذي يجب أن تبنى عليه تدابير وإجراءات سياسات الإدارة البيئية السليمة للنفايات الإلكترونية، من خلال القوانين واللوائح التنظيمية، والأوامر الإدارية، التي يمكن من خلالها خلق الحافز لتشجيع ابتكار وتصميم منتجات إلكترونية أكثر أمانا، ويكون ذلك عن طريق إعطاء الأولوية القانونية للوقاية من إنتاج النفايات قبل أي حل آخر، حيثما يكون ذلك ممكنة من الناحية الفنية والاقتصادية، عن طريق تقرير حوافز اقتصادية وقانونية للمنتج الذي يلتزم بسياسات الحد من تولد هذه النفايات، مع إقرار مسئولية المنتِج المخالف لها، عن طريق فرض عقوبات مالية، أو إدارية (كالغلق، أو إلغاء الترخيص) على عاتقه، كذلك يجب الاهتمام بالإصلاحات التشريعية التي من شأنها العمل على الحد من الصادرات الضارة، التي تحدث تحت اسم مشروع التجديد، وإعادة الاستخدام، وإعادة التدوير، وفي كل الأحوال يجب أن تراعى هذه الاصلاحات التشريعية مصالح جميع أطراف هذه المشكلة.

ونرى أن الإدارة السليمة للنفايات الإلكترونية تستلزم من المشرع، سواء كان في مصر أو الإمارات مع مراعاة الإجراءات الآتية:

١ –إقامة الشركة بين القطاعين العام والخاص، مع إشراك المنظمات غير الحكومية في وضع خطط الجمع، بما لها من خبرة في ذلك.

٢–العمل على نشر الوعي بخطورة النفايات الإلكترونية، وما تنطوي عليه من خطورة، بما يشجع أفراد المجتمع والهيئات على تبني أدوار إيجابية بخصوصها.

---

١ - طارق عفيفي صادق احمد، خصوصية التعويض الناشئ عن الضرر المرتبط بالتلوث الإلكتروني، مرجع سابق، ص ٢٤٩.

٣-العمل على وضع نصوص قانونية تساعد على ضبط عمليات انتقال النفايات الإلكترونية، أو مكوناتها عبر الحدود، ومنع ومكافحة الاتجار غير المشروع بها.

وقد عني المشرع المصري بحماية البيئة من خطر التلوث أيا كان مصدره؛ حيث نص في المادة (٢٨) من اللائحة التنفيذية لقانون حماية البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ على قواعد وإجراءات يجب مراعاتها، والخضوع لها عند إدارة النفايات الخطرة؛ خلال خمس مراحل، هي: مرحلة تولد النفاية الخطرة، ومرحلة تجميع وتخزين هذه النفاية، ومرحلة نقلها، مرحلة التصريح بعبور السفن الناقلة للنفايات الخطرة، ومرحلة معالجة وتصريف النفايات الخطرة.

وكذلك نصت المادة رقم ٣٢ من قانون البيئة المصري سالف الذكر على حظر استيراد النفايات الخطرة أو السماح بدخولها، أو مرورها في الإقليم المصري، بغير تصريح من الجهة الإدارية المختصة، وكذلك عدم السماح للسفن الناقلة لهذه النفايات بالمرور في المياه الإقليمية، بغير تصريح من الجهة الإدارية المختصة.

وقد نص المشرع المصري في المادة (٨٥)، على عقوبات جنائية عند مخالفة الأحكام السابقة، في الباب الرابع من قانون البيئة سالف الذكر؛ حيث نص على أنه (يعاقب بالحبس مدة لا تقل عن سنة، وبغرامة لا تقل عن عشرة آلاف جنيه مصري، ولا تزيد على عشرين ألف جنيه، أو بإحدى هاتين العقوبتين، كل من خالف المواد (٣٠، ٣١، ٣٣).

ونص كذلك في المادة (٨٨) من ذات القانون على أنه (يعاقب بالسجن مدة لا تقل عن خمس سنوات وغرامة لا تقل عن عشرين ألف جنيه، ولا تزيد على أربعين ألف جنيه كل من خالف أحكام المواد (٢٩، ٣٢) من هذا القانون كما يلزم كل من خالف أحكام المادة (٣٢)، بإعادة تصدير النفايات الخطرة محل الجريمة على نفقته الخاصة).

## المبحث الثاني

## المسئولية عن أضرار التلوث الإلكتروني، والآثار المترتبة عليه

تتمثل عناصر المسئولية عن الأضرار الناشئة عن التلوث الإلكتروني في ثلاثة عناصر، وهي الخطأ البيئي، والأضرار الناتجة عن التلوث الإلكتروني، وعلاقة السببية بينهما، ويمكننا توضيح مدى توافر هذه العناصر في مجال التلوث البيئي الإلكتروني، من خلال ما يلي: –

**أولا: ماهية الخطأ البيئي في مجال التلوث الإلكتروني:**

عرف جانب من الفقه [١] الخطأ البيئي بأنه كل إخلال بالالتزام القانوني العام، المتمثل في إحداث الأضرار البيئية، وعرفه جانب آخر في الفقه [٢] بأنه إخلال الشخص أو المنشأة المسئولة عن نقل أو تدوير النفاية الإلكترونية، أو التخلص منها بمبدأ المشروعية، أو السلوك المألوف للمحترف الحريص، مما يؤدي إلى الإضرار بالبيئة أو بالغير، ويعتمد هذا التعريف على الصفة الاحترافية للشخص، أو المنشأة المسئولة عن نقل أو تدوير النفاية الإلكترونية أو التخلص منها وكذلك أنه لا يشترط لتحقق المسئولية عن الضرر البيئي بفعل النفايات، أو بفعل الشخص المسئول عن حراستها أن يكون الفعل الضار ناتجا عن النشاط غير المشروع أو مخالفاً لقواعد المشروعية؛ فمتى أدى إخلال هذا الشخص، أو المنشأة، بالسلوك المألوف للمهني الحريص إلى وقوع ضرر بالغير، أو بالعناصر البيئية المملوكة له؛ تحققت مسؤوليته المدنية والجنائية إذا كان الفعل المادي للخطأ البيئي مجرما بواسطة القانون، حماية لحق الإنسان في بيئة نظيفة، أو لحقه في تكامله الجسدي.

ويتمثل الركن المادي، في الخطأ البيئي، في الاعتداء على حقوق الغير، سواء أخذ هذا الاعتداء صورة الفعل الإيجابي، والذي يشترط فيها أن يقع الفعل الضار، أو التعدي الصادر من الشخص، أو المنشأة المسئولة عن تدوير النفاية الإلكترونية، داخل وسط بيئي، بطريقة من شأنها إحداث تلويث له، بفعل النفايات المسئول عن نقلها أو إعادة تدويرها، أو التخلص منها [٣].

وهو الاعتداء السلبي (الامتناع) حيث يتصور أن تقوم المنشأة المسئولة عن تدوير النفايات الإلكترونية بالتخلص منها بحرقها دون اتخاذها جميع الاحتياطات اللازمة لتقليل كمية الملوثات في نواتج الاحتراق.

---

١ - د. مصباح عبد الله إحواس، أساس وطرق التعويض عن الأضرار البيئية، مرجع سابق، ص٦١.
٢ - طارق عفيفي صادق احمد، خصوصية التعويض الناشئ عن الضرر المرتبط بالتلوث الإلكتروني، مرجع سابق، ص ٢٤٩.
٣ - د.عادل ماهر الألفي، الحماية الجنائية للبيئة ، دار الجامعة الجديدة ، الإسكندرية ، ٢٠٠٩ ، ص ٢٦٢.

أما الركن المعنوي فيتمثل في الإدراك؛ بمعنى أن يكون الشخص الذي بدر منه أعمال التعدي مدركًا لها، وعالما بها، حيث لا مسئولية بغير تمييز [١].

إلا أن أهم ما يميز الخطأ البيئي عن غيره من صور الأخطاء الأخرى، بالوسيلة المستخدمة في فعل التلويث، وهو قيام الفاعل بإضافة، أو إدخال، أو تسريب مواد ملوثة، كالنفايات الإلكترونية إلى داخل المجال البيئي لم تكن موجودة فيه قبل ارتكاب هذا الفعل، وكذلك امتناعه عن إضافة أو إدخال عناصر حيوية إلى داخل هذا المجال بما يؤدي إلى الإخلال بالتوازن الطبيعي لمكوناته، ومن ثم تحقق واقعة التلوث [٢].

ومن ثم فلا تنشأ المسئولية البيئية عن الخطأ البيئي، ما لم يقم المسئول عن الضرر بإضافة أو إلقاء أو إدخال كمية من النفايات الإلكترونية إلى مجال بيئي معين، أو امتنع عن إدخال عنصر حيوي إلى ذلك الوسط، من شأنه منع وقوع التلوث.

وعرف المشرع المصري فعل التلويث في عدة فقرات من نص المادة الأولى، من قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤؛ حيث عرف تلوث البيئة في الفقرة (٧)، بأنه (أي تغيير في خواص البيئة، قد يؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلى الإضرار بالكائنات الحية، أو المنشآت أو يؤثر في ممارسة الإنسان لحياته الطبيعية)، وعرف تلوث الهواء في الفقرة (١٠)، بأنه (كل تغيير في خصائص ومواصفات الهواء الطبيعي يترتب عليه خطر على صحة الإنسان والبيئة، سواء كان هذا التلوث ناتجا عن عوامل طبيعية أو نشاط إنساني)، وعرف تلوث الماء في الفقرة (١٢) بأنه ( كل إدخال مواد أو طاقة في البيئة المائية بطريقة إرادية أو غير إرادية مباشرة أو غير مباشرة ينتج عنه ضرر بالموارد الحية أو غير الحية، أو يهدد صحة الإنسان، أو يعوق الأنشطة المائية، والأنشطة السياحية أو يفسد صلاحية مياه البحر للاستعمال أو ينقص من التمتع بها أو يغير من خواصها).

---

[١] - د. مصباح عبد الله إحواس، أساس وطرق التعويض عن الأضرار البيئية، مرجع سابق، ص ١٣٤: ١٣٥.
[٢] - د.عادل ماهر الألفي، الحماية الجنائية للبيئة ، مرجع سابق ، ص ٢٥٤.

وعرف جانب من الفقه [١] فعل التلويث بأنه النشاط الإرادي الصادر من الجاني، والمتمثل في إضافة أو إدخال أو تسريب مواد ملوثة أو الامتناع عن إضافة، أو إدخال عناصر حيوية في وسط بيئي محمي قانونا، بما من شأنه الإضرار بهذا الوسط أو تهديده بالضرر.

ويتصور أن يقع فعل التلويث بطريق مباشر أو بطريق غير مباشر؛ حيث يقع التلوث بطريق مباشر متى أصاب التلوث الوسط البيئي دون تدخل عنصر وسيط بين الفعل الضار ووصول عناصر النفاية الإلكترونية الضارة، إلى هذا الوسط [٢]، ويقع فعل التلويث بطريق غير مباشر إذا تدخل عنصر وسيط بين الفعل الضار وبين وصول المادة الملوثة إلى الوسط البيئي كأن يقوم المسئول عن تدوير النفايات الإلكترونية بتلويث ماء النهر من خلال تصريف بعض مكوناتها في جدول أو قناة تتصل بهذا النهر، ولم يتم تنقية مياهها قبل وصولها إلى النهر [٣].

**ثانيا: أضرار ناشئة عن التلوث الإلكتروني:**

يمتد خطر النفايات الإلكترونية إلى الإنسان من جانب وجميع عناصر البيئة من جانب آخر، وتنقسم الأضرار التي يسببها التلوث الإلكتروني إلى عدة أنواع، يعد من أهمها الأضرار الجسدية، والتي تتمثل في المساس بالتكامل الجسدي للمضرور بإتلاف عضو من أعضاء جسده أو الانتقاص من منعته، أو إصابته بجرح يترتب عليه الإخلال بقدرة هذا الجسد على العمل وأداء وظائفه الطبيعية مما يترتب عليه التأثير السلبي على قدرة هذا الشخص على الكسب وتحمله نفقات العلاج وأعباء الرعاية الصحية اللاحقة [٤].

وذلك عن طريق تسرب مكونات الأجهزة الإلكترونية الخطرة والسامة إلى التربة، والمياه السطحية أو الجوفية، والهواء، أو السلسلة الغذائية، لتصل إلى جسم الإنسان لتضر به مباشرة، أو لتشكل تأثيرا بعيد المدى على أعضائه الداخلية؛ فعلى سبيل المثال ربطت بعض الأبحاث بين السموم الناتجة عن النفايات الإلكترونية والتسبب في أمراض السرطان، وعرقلة التطور المعرفي، والإضرار بالجهاز التناسلي، وأمراض هشاشة العظام

---

١ - د.عادل ماهر الألفي، الحماية الجنائية للبيئة ، مرجع سابق ، ص ٢٥٥.
٢ - المرجع السابق ، ص ٢٥٨.
٣ – د. السيد عيد نايل، المسؤولية القانونية عن الأضرار البيئية، المرجع السابق ، ص٣١ .

والأمراض العصبية، وضعف الذاكرة والشيخوخة المبكرة [١]، وكذلك أوضحت بعض الدراسات أن مادة "الكولتان" المرنة المقاومة للحرارة والتآكل، والتي تدخل في صناعة الهواتف الخلوية "تسببت بوفاة ٣ ملايين شخص في العالم عام ١٩٩٨[٢].

ومن ثم يتضح لنا مدى خطورة مكونات النفايات الإلكترونية على صحة الإنسان وسلامة جسده؛ سواء أكان أحد العاملين في مجال جمع النفايات، أو تدويرها سواء كان شريكا في هذه الأنشطة أم تابعا لأحدهم أو كان من الغير، كأحد الأفراد الذين يقطنون في المناطق التي تتم فيها معالجة النفايات أو التخلص منها أو كان متعاقدا مع المسئول عن حراستها كمستهلك الأجهزة القديمة، أو قطع الغيار المتولدة عنها.

**ثالثا: علاقــة السـببيـة:**

لاكتمال عناصر المسئولية المدنية عن الضرر الناتج عن التلوث الإلكتروني، وإلزام المسئول عنه بالتعويض الملائم لجبره فإنه يلزم توافر علاقة السببية بين هذا الضرر والخطأ، وبمعنى أدق النشاط الذي تسبب في هذا الضرر؛ حيث لا يشترط أن يكون هذا النشاط، أو الفعل المتسبب في وقوع هذا الضرر خطأً بالمعنى القانوني [٣].

ولا تختلف القواعد التي تحكم علاقة السببية في مجال التلوث الإلكتروني، عن تلك القواعد التي تحكم علاقة السببية في القواعد العامة، إلا أن هذا النوع من أنواع التلوث تثور بشأنه إشكالية إثبات علاقة السببية بين الملوث والضرر؛ حيث يرتبط بهذا الإثبات عدد من الصعوبات، يعد من أبرزها عدم إمكانية إثبات هذه العلاقة بشكل نافي للجهالة بدون الرجوع لأهل الخبرة، والاعتماد على الوسائل التكنولوجيا الحديثة في ذلك.

---

١ - طارق عفيفي صادق احمد، خصوصية التعويض الناشئ عن الضرر المرتبط بالتلوث الإلكتروني، مرجع سابق، ص ٢٤٩.

٢ - الأجهزة الخلوية تحتوي على مادة قتلت ٣ ملايين شخص في العالم، مجلة العراب نيوز الإلكترونية، منشور بتاريخ ٢٠٠٩/١٠/١٥ متاح على:

http://www.alarrabnews.com/categories.php?id=65.

٣ - راجع في ذلك:

- د. عبد الرشيد مأمون، السببية في المسؤولية المدنية، مجلة القانون والاقتصاد، كلية الحقوق جامعة القاهرة، العدد الثالث، ديسمبر ١٩٧٩، ص ٦٢.

- د. وحيد عبد المحسن القزاز: المسؤولية المدنية عن تلوث البيئة الزراعية، رسالته دكتوراه، كلية الحقوق جامعة طنطا، ٢٠٠٥، ص ٢٨٠.

والجدير بالملاحظة أن نسبة المسئولية عن الضرر في مجال البحث إلى شخص محدد دون شيوع المسئولية بين أكثر من ملوث هو أمر وارد، نظرًا لعدم وجود منشآت متخصصة في إدارة المخلفات الإلكترونية على المستوى الوطني؛ إلا أن الفرض المخالف ليس مستبعدا نظرا لكون التلوث الكيميائي، وهو الأكثر بروزا نظرًا لكونه قد ينتج عن فعل أنشطة أخرى مستقلة ومنفصلة عن مجال التصنيع المعلوماتي، أو معالجة النفايات الإلكترونية [١].

لذا فإننا نرى مع جانب من الفقه [٢] ضرورة تقسيم المسئولية عن أضرار التلوث الإلكتروني إلى خطأ مشترك بين الأطراف المشتركين في إحداث الضرر، أو الأخذ بنظرية الاكتفاء في إثبات علاقة السببية بالدليل الظني أو الاحتمالي، لإلزام الملوث بالتعويض أو بافتراض قيام هذه العلاقة.

١ - طارق عفيفي صادق احمد، خصوصية التعويض الناشئ عن الضرر المرتبط بالتلوث الإلكتروني، مرجع سابق، ص ٢٤٩.
٢ - د. محسن عبد الحميد البيه، المسؤولية المدنية عن الأضرار البيئية، دار النهضة العربية، القاهرة ٢٠٠٢، ص ٤٣.

## الخاتمة

تناولنا من خلال هذا البحث، مشكلة التلوث الإلكتروني والأخطار المرتبطة بها، وما قد يترتب عليها من إشكاليات قانونية، وأوضحنا من خلال هذا البحث تعريف التلوث الإلكتروني وطرق الإدارة السليمة للنفايات الإلكترونية، ودور القانون في ذلك، وكذلك تعرضنا لعناصر المسئولية الناشئة عن التلوث الإلكتروني.

وقد توصلنا في نهاية هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج والتوصيات، وهي على النحو الآتي: -

**أولا- النتائج:**

١- أن التلوث الإلكتروني هو كل تغيير يلحق بعناصر البيئة، والذي ينشأ بسبب إنتاج أو استخدام المنتجات الإلكترونية، التي تحتوي على مواد سامة أو ضارة بهذه العناصر، والتي تؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلى الإضرار بالكائنات الحية المتصلة بها.

٢- أن التلوث الإلكتروني يختلف عن غيره من أنواع التلوث الأخرى بكونه تلوثا صناعيا، مستحدثا، يهدد صحة الإنسان وتكامله الجسدي كما يهدد كل عناصر البيئة الرئيسة ككل؛ كما أنه يتميز بتعدد مصادره.

٣- أن الإدارة السليمة للنفايات الإلكترونية هي كل إجراء يساعد على إدارة المنتجات المستعملة والهالكة والنفايات بصورة تحمي صحة الإنسان والبيئة.

٤- عدم وجود قوانين خاصة تعالج مشكلة التلوث الإلكتروني وكيفية التخلص من النفايات الإلكترونية يساعد على زيادة خطورة هذه المشكلة، وعدم عالجها بالشكل الأمثل.

٥- العمل على إعادة تدوير النفايات الإلكترونية تحت إشراف بيئي حكومي؛ نظرًا للمخاطر البيئية المرتبطة بنظم معالجتها.

**ثانيا - التوصيات:**

١- العمل على ابتكار تقنيات حديثة في مجال التخلص من النفايات الإلكترونية، تساعد على الحفاظ على البيئة ومواردها، والإنسان وصحته.

٢- إلزام منتجي الأجهزة الإلكترونية التي تحتوي على مواد كيميائية بتوفير البيانات العلمية الكافية عن هذه المواد، وكيفية التعامل معها في حالة تلف الجهاز.

٣- الترويج للإدارة السليمة للنفايات الإلكترونية، على المستويين الوطني والدولي، للحد من الأضرار التي قد تسببها مكونات النفايات الخطرة.

٤- ضرورة تشديد العقوبات الموقعة على المجرمين المحترفين لأنشطة النقل والاتجار غير المشروع للنفايات الإلكترونية، سواء في النطاق الوطني، أو عبر الحدود، مع اعتبار أفعالهم في كل الحالات جناية وليست جنحة.

## المراجع


١- السيد عيد نايل: المسئولية القانونية عن الأضرار البيئية ، بدون ناشر ، ٢٠٠٦ .

٢- تغريد خلف عبدالرزاق: النفايات الإلكترونية، أضرار وتلوث ، مقال متاح على:

http://www.arabvolunteering.org/corner/avt6819-prev-thread.html

٣-صلاح محمود الحجار، إدارة المخلفات الصلبة، البدائل والابتكارات والحلول، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي ،.٢٠٠٤

٤- طارق عفيفي صادق احمد، خصوصية التعويض الناشئ عن الضرر المرتبط بالتلوث الإلكتروني، مجلة الفكر الشرطي -مركز بحوث الشرطة -القيادة العامة، الإمارات، المجلد ٢٢، العدد ٨٧، ٢٠١٣

٥- عادل ماهر الألفي: الحماية الجنائية للبيئة ، دار الجامعة الجديدة ، الإسكندرية ، .٢٠٠٩

٦- عبدالرشيد مأمون: السببية في المسئولية المدنية ، مجلة القانون والاقتصاد ، كلية الحقوق جامعة القاهرة ، ع ٣ و ٤ ، س ٤٩ ، سبتمبر ، ديسمبر .١٩٧٩

٧- محسن البيه: المسئولية المدنية عن الأضرار البيئية ، دار النهضة العربية ، ٢٠٠٢م.

٨- محمد الخشاشنة، الاتفاقيات الدولية ذات العلاقة بالكيماويات وآليات تنفيذها، ورشة العمل حول الاتفاقيات البيئية المتعددة الأطراف المتعلقة بالتجارة، صنعاء ١١ فبراير ٢٠٠٧

٩- مصباح عبدالله إحواس: أساس وطرق التعويض عن الأضرار البيئية ، دراسة مقارنة ، رسالته للدكتوراه ، كلية الحقوق - جامعة عين شمس ، ٢٠١١م.

١٠- معمر رتيب محمد عبد الحافظ: القانون الدولي للبيئة وظاهرة التلوث، خطوة للأمام لحماية البيئة من التلوث ، دار النهضة العربية ، ٢٠٠٨.

١١- نفيسة سيد أبو السعود: التخلص الآمن من مخلفات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية، سبتمبر ٢٠٠٤، ورق عمل الأمانة الفنية لمجلس الوزراء العرب المسئولين عن شئون البيئة لتقديمها في المنتدى الإقليمي حول "دور الاتصالات والمعلومات في حماية الإنسان وكيفية الحد من الآثار البيئية والصحية لاستخدامها"، ٤ - ٢٠٠٤./١٠/٧

١٢- وحيد عبد المحسن القزاز: المسؤولية المدنية عن تلوث البيئة الزراعية، رسالته دكتوراه، كلية الحقوق جامعة طنطا، ٢٠٠٥