دولة فلسطين

سلطة جودة البيئة

النفايات الإلكترونية

الأدوات الإلكترونية والكهربائية اليوم

هي

النفايات/المخلفات الإلكترونية والكهربائية مستقبلا

Today's electronic gadgets
are tomorrow's e-waste.

تعريف النفايات الإلكترونية:

تُعرّف النفايات الإلكترونية بحسب برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) على أنها ما تبقى من الهواتف المحمولة وأجهزة الكمبيوتر وأجهزة الستيريو الشخصية ومصابيح الفلورسنت والمصابيح المتوهجة، وكذلك الأجهزة المنزلية الكبيرة مثل أجهزة التلفاز والثلاجات والغسالات ومكيفات الهواء وغير ذلك.

مصادر النفايات الإلكترونية الرئيسة:

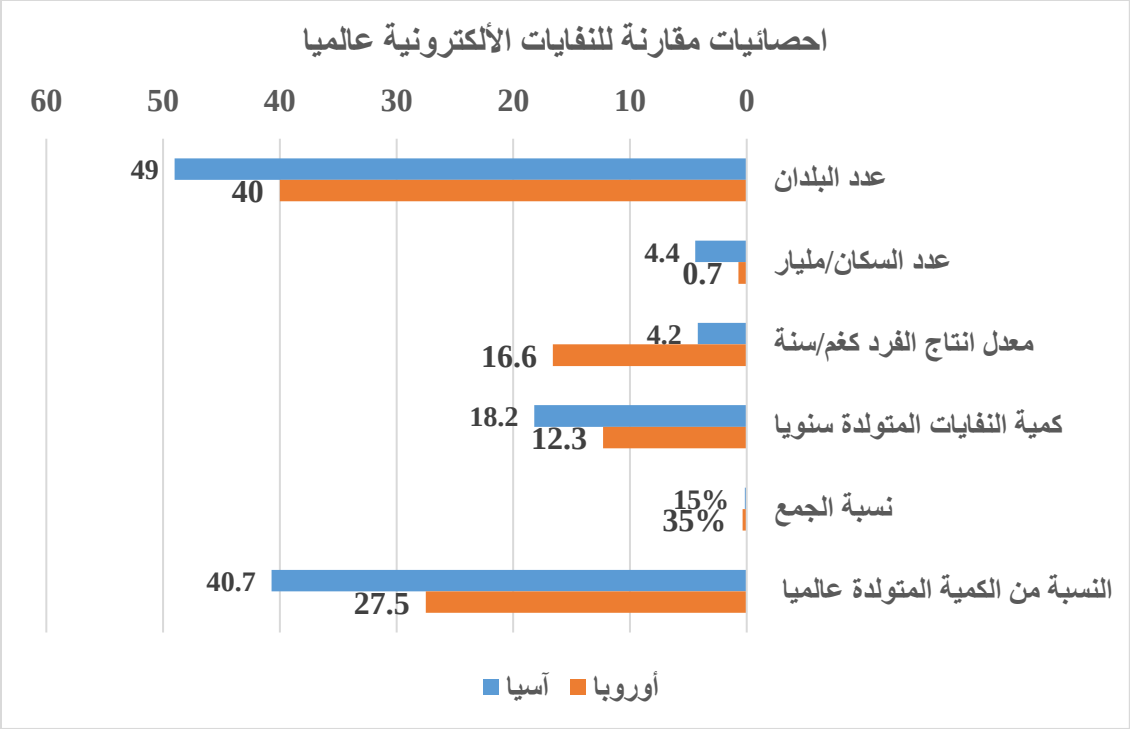
تنتج النفايات الإلكترونية من المصادر الرئيسة ادناه نتيجة اهتلاك تلك الأدوات زمني، او كسرها او عطبها او عدم وجود جدوى اقتصادية من عمليات صيانتها، او التطوير المستمر وبشكل يومي تقريبا لهذه الأدوات وبالتالي تحسين اداؤها.

ونورد ادناه اهم مصادر النفايات الألكترونية:

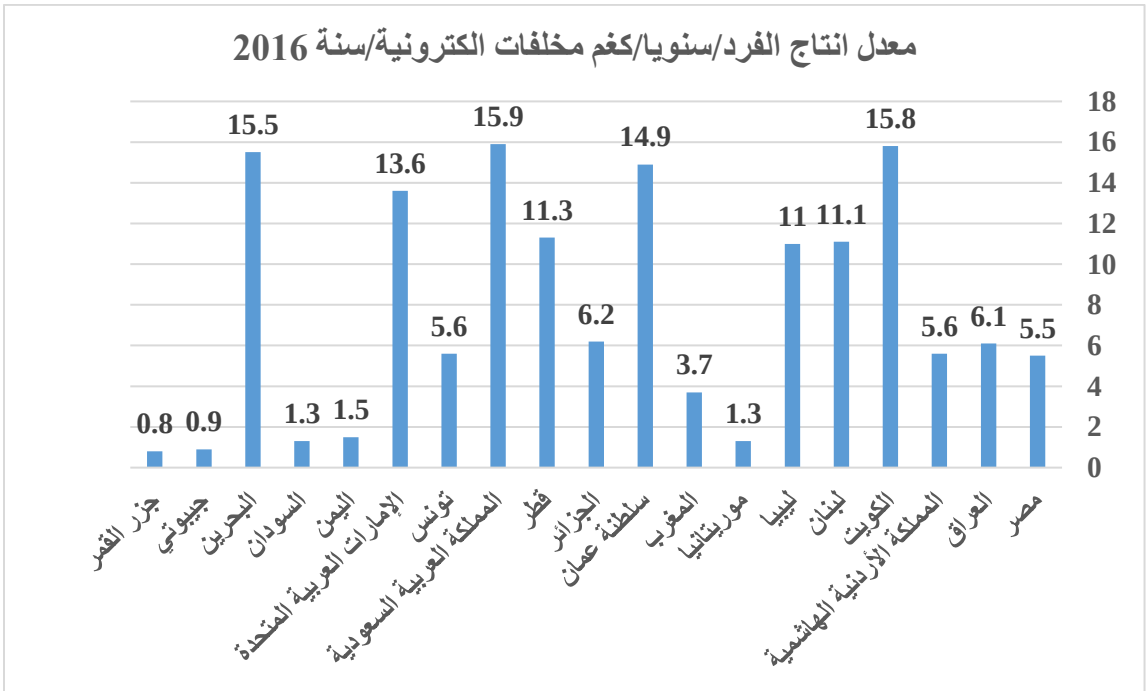
1. الأجهزة المكتبية التالفة مثل (الكومبيوترات، والطابعات بأنواعها، وأجهزة معالجة البيانات، وأجهزة الفاكس، و ماكنات التصوير..... وغيرها).
2. أجهزة الترفيه التالفة مثل (التلفاز، الفيديو، أجهزة الصوت والصوره، .... وغيرها).
3. أجهزة الاتصالات السلكية واللاسلكية التالفة مثل (الهواتف النقالة، والهواتف الأرضية، والفاكسات، ..... وغيرها).
4. الأدوات الكهربائية المنزلية التالفة مثل (الميكروويف، والثلاجات، والغسالات، ومكانس التنظيف، ..... وغيرها).
5. مصادر أخرى مثل (اللوحات الإلكترونية في الآلات والسيارات والطائرات، ....وغيرها).

واقع النفايات الإلكترونية عالميا وعربيا:

بلغت كمية النفايات المتولدة وموثقة عالميا في العام 2016، أكثر من 44.7 مليون طن، أي ما يوازي 4500 ضعف كمية الحديد المستخدمة في بناء برج ايفل. وتشير التوقعات الى ان كمية النفايات الإلكترونية في العام 2021 قد تصل الى 52.2 مليون طن. هذا وتشير بعض التقارير الى ان نسبة كبيرة من النفايات الإلكترونية تقارب 80% غير موثقة ولا يعرف كيف يتم التعامل معها.



أما بالنسبة لمعدلات انتاج الفرد في عالمنا العربي فقد تراوحت بين 0.8 -15.9 كغم/فرد/سنة كما هو في الشكل ادناه:



الآثار السلبية للنفايات الإلكترونية:

أولا: على صحة الإنسان والكائنات الحية:

تحتوي النفايات الإلكترونية على ما يزيد عن ألف نوع من العناصر الكيميائية بما فيها المذيبات المكلورة، و البوليفينيل كلورايد، و المعادن الثقيلة، و المواد البلاستيكية والغازات. اما بالنسبة لتأثيراتها المختلفة على أعضاء وأجهزة الإنسان والكائنات الحية المختلفة فيمكن تلخيصها في الجدول التالي:

العنصر	التأثير
الرصاص	1. تلف في الذاكرة وسلوك غير متوازن. 2. يؤثر سلبا على نمو دماغ الأطفال. 3. يسبب فشل كلوي. 4. يسبب فقر الدم.
الكروم	1. أزمة في التنفس. 2. تدمير المادة الوراثية (DNA) وظهور الأمراض المرتبطة بها.
الكادميوم	يتراكم في الكلى والكبد ويؤدي الى فشلهما.
الزئبق	تدمير خلايا الجهاز التنفسي والجهاز العصبي

ثانيا: على صحة البيئة:

تؤثر مكونات النفايات الإلكترونية السالفة الذكر على صحة البيئة ومكوناتها الحية وغير الحية. ويمكن تلخيص الآثار السلبية للنفايات الإلكترونية على صحة البيئة على النحو التالي:

- ✓ تلويت التربة وبالتالي المحاصيل الزراعية المختلفة.
- ✓ تلوث الهواء نتيجة انبعاث الغازات الناجمة من احتراق العناصر الثقيلة المحتوات في النفايات الإلكترونية.
- ✓ تلويث المياه السطحية والجوفية.
- ✓ تشويه المشهد الجمالي.
- ✓ التأثير سلبا على الحياة البرية الحيوانية والنباتية.

أهمية أدارة النفايات الإلكترونية:

تكمن أهمية إدارة النفايات الإلكترونية من خلال (التدوير، او إعادة الاستخدام، او التقليل) من هذا النوع من النفايات المتزايدة بشكل مستمر، كنتيجة طبيعية للتقدم الحضاري والتطور التكنولوجي، نظرا لأن إدارة هذا النوع من النفايات هي الأداة الأمثل للحد من مخاطرها وآثارها السلبية على البيئة الحية وغير الحية. اذ ان إدارة النفايات الإلكترونية ستحول دون تلوث مكونات البيئة كالتربة، والمياه السطحية والجوفية، والهواء، كما وتحول إدارة النفايات الإلكترونية دون التأثير سلبا على مكونات البيئة الحية بما يشمل الإنسان والحيوان والنبات. سوف نسلط الضوء هنا على طرق التدوير الآمن للنفايات الإلكترونية.

طرق التدوير الآمن للنفايات الإلكترونية:

- ✓ التفكيك (Disassembly/ Dismantling): الجزئي او تفكيك مجموعة من الأجزاء وإعادة استخدامها.
- ✓ التحديث (Upgrading): تحديث بعض الأجزاء بشكل مجدي اقتصاديا، وإعادة استخدام الأدوات مرة ثانية.
- ✓ استرجاع (Materials recovery): استرجاع العناصر القيمة الموجودة في الأدوات الإلكترونية مثلا المعادن.

تجارب وقصص نجاح عربية:

ظهر في البلدان العربية مبادرات تعنى بتدوير النفايات الإلكترونية بطرق مختلفة ونورد بعض هذه التجارب:

أ) شركة تفكيك لتدوير النفايات الإلكترونية.فلسطين. تهدف الشركة الى تفكيك وفرز النفايات الإلكترونية وتوريدها الى شركات التدوير.

ب) شركة تفكيك لإعادة تدوير النفايات الإلكترونية. المملكة الأردنية الهاشمية. تهدف الشركة الى إعادة تدوير النفايات الإلكترونية والحصول على الربح من بيع المواد المنتجة من عملية إعادة التدوير البيئية.

ج) **شركة تدوير البيئة الأهلية (تدوير). المملكة العربية السعودية.** تهدف الشركة الى تقديم حلول بيئية وآمنة لإعادة تدوير مخلفات الأجهزة الإلكترونية وفق المعايير العالمية.

د) **المشروع التونسي الكوري للتصرف في النفايات الكهربائية والإلكترونية. تونس.** تهدف الشركة الى تقديم حلول بيئية آمنة لإعادة تدوير مخلفات الأجهزة الإلكترونية وفق المعايير العالمية.

ه) **شركة ريسيكلوبيكيا. جمهورية مصر العربية.** تهدف الشركة الى جمع المخلفات الإلكترونية عن طريق تحقيق طفرة نوعية في ثقافة تدوير هذه المخلفات بين السكان.

التوصيات:

1. تطوير الإطار المؤسسي (قوانين و تشريعات و سياسات واستراتيجيات و مواصفات .....الخ) في البلدان العربية.
2. تعزيز الشراكة بين القطاعات العامة والخاصة ومنظمات المجتمع المدني.
3. تطوير قدرات المؤسسات المعنية (حكومية، خاصة، أهلية، إعلامية).
4. دمج مفاهيم النفايات الإلكترونية في المناهج المدرسية والجامعات.
5. رفع مستوى الوعي والمعرفة لدى شرائح المجتمع عامة وتحديدا لدى مستوردي الأجهزة الإلكترونية والكهربائية ومنتجيها وبائعيها.
6. توطين بعض قصص النجاح العالمية لحل مشكلة النفايات الإلكترونية في البلدان بما يناسب كل بلد.

النفايات الإلكترونية والكهربائية بين الماضي والحاضر (1900-2020).