جامعة عين شمس

معهد الدراسات والبحوث البيئية

قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

نظام مقترح للادارة البيئية للتخلص من النفايات الصلبة الخطرة

(بالتطبيق على مخلفات بطاريات المحمول)

APROPOSED SYSTEM OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT FOR DISPOSAL HAZARDOUS SOLID WASTE (AN APPLIED STUDY ON SPENT MOBILE PHONE BATTERIES)

بحث للحصول على درجة الماجستير

مقدم من الطالبة / نيرمين محمود سيد

تحت اشراف

أ.د. / احمد محمد عبد الله

أستاذ مساعد ادارة الاعمال

كلية التجارة - جامعة عين شمس

أ.د. / محمود عبد الحميد رباح

أستاذ المخلفات الصناعية

مركز بحوث وتطويرالفلزات

قال تعالى

بسم الله الرحمن الرحيم

(إن أُريد إلا الإصلاح ما استطعت وما توفيقي إلا بالله عليه توكلت واليه أُنيب)

(سورة : هود – الآية ٨٨)

الإهداء

الى الخالق الذي اضاء الكون بنوره البهي

وحده اعبد وله وحده اسجد شاكرة لنعمته وفضله علي في اتمام هذا الجهد

الى صاحب الفردوس الاعلى وسراج الامة المنير وشفيعها النذير البشير محمد (صلى الله عليه وسلم)

إلي كل من أضاء بعلمه عقل غيره أو هدى بالجواب الصحيح حيرة سائليه

فأظهر بسماحته تواضع العلماء وبرحابته سماحة العارفين

إلى كل من علمني حرفاً أصبح سنا برقه يضيء الطريق أمامي

إلى كل من ساعدني في انجاز هذا العمل . . . شكري الجزيل وامتناني لاساتذتي الأفاضل

إلى من آنسني في دراستي وشاركني همومي تذكاراً وتقديراً الى أصدقائي

الى روح ابي العزيز والى امي الغالية واخوتي الاحباء

الى زوجي العزيز واولادي وقرة عيني محمود وكريم

ليت كلمات الشكر والثناء جميعها توفيكم حقكم

الى الحبيبة الغالية الى ملاكي الصغير الى ابنتي وامي وصديقتي التي لولا مساعدتها ودفعها

لي لما استطعت إنجاز هذا العمل نوران

اللهم صب عليهم الخير صبا واجعل عيشهم رغدا

" شكر وعرفان وتقدير "

الحمد الله والصلاة والسلام على رسول الله صلي الله عليه وعلي آله وصحبه وسلم

احمد الله وأسجد له شكراً على إتمام هذا الجهد المتواضع الذي ابغي به مرضاة الله ورضاه .

وأتقدم بجزيل الشكر والامتنان لأستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور/احمد محمد عبد الله أستاذ مساعد بكلية التجارة جامعة عين شمس لقبوله الإشراف على هذا البحث وعلى ما قدم لي من توجيهات وإرشادات خلال فترة الإشراف فجزاه الله خير الجزاء.

كما أتوجه بخالص الشكر والتقدير إلي الاستاذ الدكتور / محمود عبد الحميد رباح أستاذ المخلفات الصناعية بمركز بحوث وتطوير الفلزات على وقته وتوجيهاته وارشاده ومتابعته الدائمة لى فبارك الله له وفيه ونفع الجميع بعلمه الوافر.

كما أتوجه بخالص شكريوتقديري....

الى الاستاذ الدكتور / على محمد عبد الوهاب – استاذ ادارة الاعمال بكلية التجارة جامعة عين شمس والاستاذ الدكتور/ صلاح عبد الغنى ابو العينين أستاذ الكيمياء الفيزيائيةالمتفرغ بكلية العلوم جامعة عين شمس

على تفضلهما بقبول المشاركة في لجنة الحكم والمناقشة للبحث بالرغم من مشاغلهما ومسئوليتهما فجزاهما الله عني خير الجزاء .

كما أتوجه بالشكر والتقدير إلي السيد الأستاذ الدكتور/ سعيد دحروج الخبير فى المركز الاقليمى للتدريب ونقل التكنولوجيا للدول العربية على نصائحه وتوجيهاته ومناقشاته التى ساهمت فى خلق رؤية متكاملة وعميقة لدى وادعو الله ان يسدد خطاه .

وفي ختام كلمتي أتمني أن أكون قد وفقت في أن يحوز هذا البحث رضا كل مطلع عليه .

" وما توفيقي إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب "

الباحثة

الملخص

تشكل بطاريات الهواتف المحمولة المستعملة احد أهم أنواع المخلفات الخطرة وهى مع ذلك لاتلقى الاهتمام البيئى المنتظر،و رغم أثارها السلبية المتنوعة و الزيادة المطردة فى أعداد مستخدمي التليفون المحمول ، مما يؤدى الى أضرار بيئية شديدة الأثر حيث تحتوى البطاريات على مواد ومعادن وكيماويات شديدة السمية عند اختلاطها بالماء أو الهواء أو التربة وقد تتسبب فى اندلاع الحرائق وتحتاج لدفنها فى مدافن المواد الخطرةلتجنب التسريب والتفاعل وهو امر مكلف ويعد فى حد ذاته اهدار لمكوناتها الثمينة مثل أملاح النيكل و غاز 'الليثيوم' وأملاحه وهى مواد ذات قيمة وتدخل فى صناعة البطاريات نفسها أو صناعات أخرى، لذا يجب وضع نظام للإدارة السليمة بيئيا لهذه البطاريات يرسى توازناً ما بين الحاجة للإدارة السليمة بيئياً وبين الكفاءة الاقتصادية ويعمل على تجديدها بغرض اعادة الاستعمال او أعادة تدويرها بهدف الحصول على بعض مكوناتها

يشمل النظام الادارى المقترح تجميع هذة البطاريات ونقلها نقلا امنا نظرا لخطورتها و يقدم تصور لنظم ادارة المخاطر البيئية فى معالجتها والتعامل معها فى كل مرحلة

يركز البحث على اهمية التصميم القائم على دورة حياة المنتج حيث يدخل الاعتبارات البيئية فى القرارات المتعددة الخاصة بأى منتج وأى نشاط بواسطة المصنعين والمستهلكين والمجتمع المدنى ليس فقط بطريقة نظرية وانما عمليا فعند تطبيقه على تسويق الهواتف المحمولة وبطارياتها القابلة لاعادة الشحن ياخذ فى الاعتبار المصير النهائى للمنتج عند انتهاء العمر الافتراضى ويضع فى الاعتبار مشكلة التخلص العشوائى من بطاريات الهواتف المحمولة المستعملة والتاثيرات البيئية المترتبة على المشكلة مما يزيد فرص اعادة التدوير ويحسن الأداء البيئى من خلال عمر أطول فى الاستخدام ويحقق الاهداف البيئية المتمشية مع الاتجاه العالمى الغائبة فى الواقع المحلى ويزداد فيه وعى المنتج والمصنع بالمواد الخطرة التى يتم استخدامها فى المنتج .

ويوكد البحث على اهمية تحقيق التوافق بين المنتجات وتخفيض استخدام المواد السامة، والتصنيع بهدف اعادة التدويروالتصنيع بقصد تخفيض أو استبعاد المواد السامة التى تصنف على انها مواد خطرة و تكون مصدر للقلق اثناء اعادة التدوير حيث انها قد تعرض العمال والبيئة المحيطة داخل مصنع اعادة التدوير او خارجه للاخطار المختلفة، كما اننا لا نستطيع اغفال شريحة المستخدمين الذين سوف يقومون بالتخلص من التالف منها بالطرق العشوائية المختلفة وبالتالى فان استبدال المواد الخطرة المستخدمة فى صناعة بطاريات الهواتف المحمولة باخرى حميدة بيئيا ان امكن والالتزام بمواصفات التعامل الامن مع المواد الخطرة فى حال

استخدامها ، ويبدا اتصال المصنع بالمستهلك للافصاح عن المكونات المستخدمة والمواد الخطرة منها وتعريفه بها ومحاولة استبدالها باخرى ومعرفة ارائه فى المنتج (البطاريات نفسها).

يفتقد البحث الجانب التطبيقى فى الاطار المحلى لغياب دور الحكومة والمصنعين ومقدمى الخدمة فى التعامل مع هذه السوق الجديدة الواعدة من المخلفات ليس فقط بالنسبة لبطاريات الهواتف المحمولة المستعملة وانما بالنسبة للمخلفات الالكترونية عموما ، ولضعف الوعى عند المستخدم ايضا رغم كونه صاحب المصلحة الاولى فى التخلص الامن من هذه المخلفات الخطرة.

ويخلص البحث الى اهمية التصميم بهدف اعادة التدويروالوصول للهاتف المحمول المامول الاخضر الذى صمم ليحمل شعار صفر نفاية وبطاريته تشحن بالطاقة الشمسية او بالقوة العضلية الهاتف الموفر للطاقة المتوافق الذى تم تصنيعه وملحقاته من بطارية وسماعات وشاحن وغيرها ليكون قابل لاعادة تدويرهو يمكن استخدامه بواسطة مستخدمين متعددين فى اماكن عدة ولفترات زمنية طويلة ويحمل رمز امكانية اعادة الاستخدام واعادة التدوير ومزود ببرنامج يعرف مستخدمه نقاط التجميع بعرضها ومواقعها الجغرافية على شاشته ويقدم معلومات عن عمليات اعادة التدوير واهميتها البيئية تم تصميمه بطريقة تسهل تفكيكه واستبدال مكوناته بسهولة مما يزيد فترة الاستخدام ويطيل عمر الجهاز قبل التخلص منه.

المستخلص

تشكل بطاريات الهواتف المحمولة المستعملة احد أهم أنواع المخلفات الخطرة ومع ذلك فهى لم تلقى الاهتمام البيئي المنتظر،و رغم اثارها السلبية المتنوعة و الزيادة المطردة فى أعداد مستخدمي التليفون المحمول ، لكن الناس لا يعبأون بخطورة هذه البطاريات ويتخلصون منها بطرق عشوائية مما يودى أضرار بيئية شديدة الأثر حيث تحتوى البطاريات على مواد ومعادن وكيماويات ، هذه المواد على صورتها الموجودة بالبطارية المستعملة خطرةوعند اختلاطها بالماء او الهواء او التربة تكون شديدة السمية وقد تتسبب فى اندلاع الحرائق ويلزم دفنها فى مدافن المواد الخطرة لتجنب التسريب والتفاعل ، لذا يجب وضع نظام للادارة السليمة بيئيا لهذه البطاريات مقنن ومنظم و يرسى توازناً ما بين الحاجة للإدارة السليمة بيئياً وبين الكفاءة الاقتصادية واختيار افضل التقنيات المتاحة لتحقيق الجدوى الاقتصادية والبيئية عن طريق اعادة تدويرها بهدف الحصول على بعض مكوناتها مثل استرجاع أملاح النيكل التي تستخدم في عمليات التنكيل الكهربي وانتاجاملاح هامة أو سبائك من النحاس والنيكل، كما يمكن تحضير غاز 'الليثيوم' واملاحهوكلها مواد ذات قيمة وتدخل فى صناعة البطاريات نفسها او صناعات اخرى ولابد أن يحقق النظام الادارى المقترح ثلاثة أهداف يبدا تطبيقها مبدئيا على بطاريات الهواتف المحمولة ثم يتم التوسع ليشمل الهواتف المحمولة نفسها ثم الخردة الالكترونية جميعها :

* تحويل مساربطاريات الهواتف المحمولة المستعملة و منتهية العمر الافتراضي من مجاري النفايات العشوائية الى نظام تجميع على المستوى القومى .

* إصلاح وتجديد بطاريات الهواتف المحمولة المستعملة(اعادة شحنها) بحيث يمكن إعادة أستخدامها

* توجيه البطاريات منتهية العمر الافتراضي وغير القابلة لإعادة الاستخدام إلي عمليات استعادة مواد وإعادة تدوير سليمة بيئياً سواء على المستوى القومى بانشاء مصنع لاعادة تدويرها او باعادة تصديرها لمنتجها خارج البلاد

واى كان المسار المختار من البدائل المطروحة فان الهدف الاسمى هو الوصول الى مبدا صفر نفاية.

محتوى البحث

الموضوع	الصفحة
الفصل الأول : أساسيات البحث والدراسات السابقة	11
- المبحث الأول: اساسيات البحث	11
- المبحث الثاني: الدراسات السابقة	17
الفصل الثاني : المخلفات الخطرة واساليب الادارة البيئية للتعامل معها	٢8
- المبحث الأول: أنواع المخلفات الخطرة وخصائصها	30
• اولا: المادة الخطرة والنفاية الخطرة	30
• ثانيا: الاتفاقيات والمعاهدات الدولية الخاصة بالمواد الخطرة	36
- المبحث الثاني : طرق للتخلص من المخلفات الخطرة	39
• اولا : طرق التخلص الامن من المخلفات الخطرة	39
• ثانيا : دور الحكومات والتشريعات الوطنية فى خفض المخلفات الخطرة للمنتجات	44
الفصل الثالث : النظام الادارى المقترح للتخلص الامن من بطاريات الهواتف المحمولة المستعملة	**48**
- المبحث الأول : النظام المقترح لعمليتى تجميع ونقل بطاريات الهواتف المحمولة المستعملة	50
• اولا : النظام المقترح للتجميع	50
• ثانيا: النظام المقترح للنقل	63
- المبحث الثاني : النظام المقترح لتوجيه بطاريات الهواتف المحمولة المستعملة بالتجديد اوإعادة التدوير	63
• اولا :. النظام المقترح للتجديد	67
• ثانيا: النظام المقترح لاعادة التدوير بغرض استعادة المواد	78
الفصل الرابع : نتائج الدراسة	**78**
- المبحث الاول نتائج الدراسة الميدانية:	96
- المبحث الثانى :.النتائج والتوصيات	96
المراجع العربية	98
المراجع الاجنبية	101
الملاحق	111

م	قائمة المرفقات	ص
	الاشكال:	
١	خطوات تحديد المخلفات الخطرة.....	٣٤
٢	التسلسل الهرمى لخفض المخلفات لخطرة.....	٤٠
٣	طرق التخلص الامن من المخلفات الخطرة.....	٤٣
٤	شجرة القرارات لعمليات النقل عبر الحدود لبطاريات الهواتف المحمولة المستعملة المجمعة...	٥٦
٥	النظام الادارى المقترح لعمليتى التجميع والنقل.....	٦١
٦	نظام اعادة التدوير بهدف استعادة المواد.....	٦٢
٧	ادارة المخاطر البيئية للتوجيه الامن للبطاريات المستعملة.....	٧٠
	الجداول	
١	بيان واردات اجهزة الهواتف المحمولة وبطارياتها للسوق المصرى من ٢٠٠٨ الى يونيو٢٠١١.....	١٣
٢	اجمالى المشتركين فى خدمه الهواتف المحمولة.....	٢٨
٣	مكونات بطاريات الهواتف المحمولة التركيب التقديرى للبطاريات (كنسبة مئوية من الوزن).....	٣٣
٤	نسب المعادن و المواد المستخدمة فى صناعة الهاتف المحمول وبطاريته.....	٦٩
٥	توزيع عينة الدراسة في المحافظات الثلاث.....	٧٨
٦	توزيع عينة الدراسة على الذكور والاناث.....	٧٩
٧	أعمار مفردات العينة المستخدمة للهاتف المحمول.....	٧٩
٨	المستوى التعليمي والثقافي لعينة الدراسة.....	٧٧
٩	الحالة العملية لعينة الدراسة	٧٨
١٠	الحالة الاجتماعية لعينة الدراسة	٧٨
١١	علاقة الدخل باستخدام التليفون المحمول.....	٧٩
١٢	العلاقة بين عدد الأفراد واستخدام الهواتف المحمولة.....	٧٩
١٣	نسبة امتلاك الهاتف المحمول	٨٠
١٤	مدة امتلاك الهاتف المحمول.....	٨٠
١٥	استبدال الهاتف.....	٨٠
١٦	استبدال البطارية.....	٨١
١٧	تغيير الهاتف.....	٨١
١٨	طريقة التخلص من الجهاز القديم.....	٨١
١٩	عدد الهواتف المحمولة لدى الأسرة.....	٨٢
٢٠	عدد الهواتف الغير مستعملة ومتروكة بالمنزل.....	٨٢
٢١	امكانية الاستغناء عن الهاتف المحمول.....	٨٣
٢٢	استعمالات المحمول فى الحياة اليومية.....	٨٣
٢٣	تأثير طريقة استعمال المحمول على العمر الافتراضى البطارية.....	٨٣
٢٤	عدد مرات شحن البطارية.....	٨٤
٢٥	تقييم أداء لبطارية.....	٨٤
٢٦	نسبة البطاريات التالفة.....	٨٤
٢٧	عدد مرات استبدال البطارية للفرد الواحد.....	٨٥

٢٨	عدد مرات استبدال البطارية على مستوى الاسرة.....	٨٥
٢٩	طريقة التخلص من بطارية الهاتف التالفة.....	٨٦
٣٠	دور الشركات المصنعة في المتابعة.....	٨٦
٣١	نسبة معرفة رمز علامة منع القاء النفايات لدى المستهلك.....	٨٦
٣٢	معنى العلامة لدى المستهلك.....	٨٧
٣٣	مدى الاستجابة للتصرف فى البطارية التالفة.....	٨٧
٣٤	الاهتمام بشراء منتج الكتروني قابل للتدوير.....	٨٧
٣٥	الاستجابة لرفع الاسعار مقابل امكانية إعادة التدوير.....	٨٨
٣٦	شراء محمول تم اعادة تصنيعه.....	٨٨
٣٧	شراء بطارية تم اعادة تصنيعها.....	٨٨
٣٨	حوادث البطاريات.....	٨٩
٣٩	نوع الخطر الناجم عن الحادث.....	٨٩
٤٠	حوادث النفايات الالكترونية والكهربية	٨٩
٤١	مصدر معرفة الحادث.....	٨٩
٤٢	وعى المستهلك بمشكلة نفايات الكترونية في مصر.....	٩٠
٤٣	وعى المستهلك بالمواد الضارة المكونة للبطارية	٩٠
٤٤	أفضل الطرق لجمع البطاريات والهواتف التالفة	٩٠
٤٥	راى المستهلك فى اقامة مصنع وطني لإعادة التدوير.....	٩١
٤٧	تحليل التباين لقياس متغير التعليم.....	٩١
٤٨	تحليل التباين لقياس متغير الدخل.....	٩٢
٤٩	تحليل التباين لقياس اثرالعمل.....	٩٢

الفصل الاول

اساسيات البحث والدراسات السابقة

المبحث الاول أساس يات البحث

المقدمة

يؤدى الهاتف المحمول اليوم دوراً أساسياً في حياة المجتمع المصري، وقد بلغ من الانتشار ما بلغ فى مصروالعالم اجمع ، وأصبح أداة عصرية يصعب تجاهلها أو التخلي عنها، وباتت البيئة المصرية تعرف مصدرا جديدا للمخلفات يسمى (مخلفات الهواتف المحمولة المستعملة)[1]واخطرها بطاريات الهواتف المحمولة المستعملة التى يتم التخلص منها بطريقة عشوائية ولا يعى مستخدمها خطورتها . ومن هنا تنبع الحاجة لادارة مخلفات الهواتف المحمولة والحد من الاثار البيئية للتخلص العشوائى منها .

ان تصميم نظام ادارة بيئية للشركات وان كان يعد اختيارياً فيما سبق-الانه ضرورة حتمية الان[2]لمواجهة تزايد اعدادها وتقادمها ولتحقيق مبدا اعادة الاستخدام الذى يمثل أعلي أشكال الإدارة البيئية السليمةاو اختيار البديل البيئى المناسب للتخلص الامن ونتيجة لرواج سوق المحمول خاصة بعد دخول الشركة الثالثة (اتصالات) التى انضمت الى سوق المحمول فى مصر حديثا عام ٢٠٠٨ والذى احدث رواجا اخر على سوق المحمول فى مصر و ساهم فى انتشار العروض المغرية والتنافس بين الشركات الثلاث لصالح خدمة السوق المصرى والمستهلك المصرى فقد ارتفع عدد المشتركين فى الهاتف المحمول بواقع ٣ ملايين مشترك فى شهر واحد ليصل إجمالى مشتركين٦٢ مليونًا فى أغسطس ٢٠١٠ بعد أن كان العدد حتى شهر يوليو يبلغ ٥٩ مليون مشترك، وكان قد بلغ ٥٥ مليون مشترك عام ٢٠٠٩، وفى عام ٢٠٠٦ كانوا ١٨ مليون[3].

فى ظل هذا السوق تتعدد انواع اجهزة التليفونات المحمولة بل انها فى سبيلها دائما للتطور من حيث الحجم والامكانيات والتقنيات كى تتلاءم مع الخدمات الاحدث دائمة التطور ايضا والتى لا تنتهى بدورها ايضا وتتقادم انواع وتهلك سواء بسبب ظهور تقنيات احدث او بسبب الاستهلاك والعمر الافتراضى لها.

ومن اهم هذه الاجزاء البطاريات المستخدمة فى التليفون المحمول والتى لا غنى عنها بالنسبة له فهى مصدر الطاقة الرئيسى لمثل هذة الاجهزة المتنقلة المحمولة ولا يوجد اى تصور واضح الان لاستبدالها بتقنية اخرى لتشغيل المحمول ويقوم العلماء على تطويرها بتغيير المعادن والمواد المستخدمة بها ايضا للحصول على مزايا منها طول مدة الاحتفاظ بالشحن او ان تكون على سبيل المثال:- اقل وزنا وحجما و من المعروف ان البطاريات المستعملة فى أجهزة التليفون المحمول هى من النوع القابل لإعادة الشحن والتفريغ المتكرر والتى تستمر لفترات من الزمن قد تطول أو تقصر حسب ظروف الإستعمال أو التخزين غير انه تم تقدير عمرها الافتراضى بعامين [4].

---

[1] معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس ،ندوة وسائل الاتصالات الحديثة وآثارها البيئية والصحية " التليفون المحمول نموذجا" ، ٢٠١٢

[2] د. حسن احمد فرغلى ، اساليب تاهيل المنتجات الصناعية للحصول على المزايا التنافسية لاغراض تنمية الصادرات ، ٢٠٠٢

[3] وزارة التنمية الاقتصادية، تقرير متابعة الأداء الاقتصادىو مؤشرات الأداء ، خلال عام ٢٠١٠/٢٠٠٩ والربع الأول لعام ٢٠١١/٢٠١٠..

[4] د.محمود رباح واخرون ،،دراسة اعادة تدوير بطاريات التليفون المحمول المستعملة، مركز بحوث الفلزات التبين ،٢٠٠٤

وهنا يثور التسأول عن أساليب التعامل مع بطارية المحمول المستعملة .

فمع تقادم هذة البطاريات و تكرار شحنها و طول فترةالاستخدام ترتفع درجة حرارتها بشكل واضح نتيجة اعادة حركة الأيونات والجزيئات التيتتحول بداخلها إلي تيار عال عكسي يتسبب في سخونة البطارية والشاحن معا لدرجة قد تؤدى لانفجارها[1].وقد نشر مؤخرا العديد من الأبحاث التى تؤكد خطورة البطاريات منتهيةالصلاحية واعتبارها نفايات تستلزم الحذر عند التخلص منها وفق قواعد خاصة و ادرجت بطاريات المحمول المستعملة فى العديد من دول العالمضمن المخلفات الخطرة لما تحتويه من مواد مصنفة كمواد خطرة ، اما بالنسبة لمصر فقد اعتبر القرار الوزارى الصادربوزارة التجارة والصناعة ان البطاريات ضمن المخلفات الخطرة[2] إلا ان التخلص منها فى مصر يتم بشكل عشوائي بقيام مستخدميالمحمول بالقاء البطاريات التالفة فيالقمامة بلا وعي كاف والنتيجة - للأسف - اما حرق القمامة بما فيها لتنبعث عنهاأبخرة ضارة جدا بالصحة العامة والبيئة او سحقها تحت عجلات السيارات لتنبعث مكونتها فى الهواء او تختلط بالماء فتلوثهما وغيرها من الطرق البدائية غير مأمونة العواقب وقد تتسرب مكوناتها الى التربة أو تساعدعلى ذلكمياه الامطارأو ارتفاع نسبة الرطوبة مما يعني تزايد ترسب املاح الليثوم والكادميوم في البيئة ،بالاضافة الى التقاط جامعي القمامة لتلك البطاريات منبين المخلفات وتوجيهها لمصانع غير مرخصة تقوم باعادة شحنها وطرحها مرة أخريبالأسواق علي انها جديدة ممايشكل خطورة كبيرة على المستخدم والبيئة المحيطة .

ان وضع نظام لادارة المخلفات الخطرة وبخاصة البطاريات المستعملة فى المحمول بمصرو التوصل لالية التخلص الامن من هذا الحجم الضخم من البطاريات سيكون له عظيم الاثر على تخليص وحماية البيئة المحيطة بنا من ماء وهواء من خطر التلوث بمواد خطرة شديدة السمية حتى لو بدفن هذة البطاريات او ارجاعها الى الشركات المنتجة لها لكى يتم التعامل معها بالشكل الصحيح .

ان هذه المواد الموجودة داخل البطاريات تصنف فى معامل العلوم وغيرها من المواد الخطرة شديدة السمية ،ومن المعروف ان بطارية المحمول تتكون من عنصرى الليثيوم او الكادميوم البالغين الخطر على البيئة اذا ماتم حرقهم او اختلاطهم بالماء وهما من المواد السامةالتى تتسبب فى بعض الاضرار الصحية[3].

وهناك نوعان رئيسيان من بطاريات المحمول الاول "هيريدالنيكل" والثانى "هيريد الليثيوم" والعمر الإفتراضى للأولى ١٠٠٠ ساعة تشغيلوللثانية ٢٠٠٠ ساعة تشغيل. ووزن بطارية النيكل حوالى ٦٥ جرام منها ١٨.٥ جم بودرةنيكل وبطارية الليثيوم وهى الاحدث والاخف وزنا والاطول عمرا ، تزن ٥٧.٣ جم منها ١١.٦ جم من الليثيوم [4]

---

[1] محمد يسرى حسان، خطر بطاريات الجوال، كلية العلوم بنين، جامعة الازهر ٢٠٠٦

[2] وزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية، قائمة النفايات الخطرة الخاصة، قرار رقم (١٦٥) لسنة ٢٠٠٢

[3] د. هشام مهدى ،بطاريات المحمول المستعملة.. قنابل موقوتة ، تحقيقات جريدة الاخبار ،العدد١٦٣٤٧ – السنة ٥٣ - ٢٠٠٤

[4] د. محمود رباح ،نفس المرجع السابق

والجدول الاتى يوضح كميات بطاريات التليفون المحمول المستوردة ضمن اجهزتها خلال الاربع سنوات السابقة علما بانه يتم استراد اعداد اخرى من البطاريات كقطع غيار لم يتم ادراجها بالجدول كما انه توجد فى مصر بالفعل مصانع لتصنيع بطاريات المحمولة لم يتم ادراج اعدادها ايضا[1]

جدولرقم (١)

بيانوارداتاجهزةالهواتفالمحمولةوبطارياتهاللسوقالمصرىمن ٢٠٠٨ الىيونيو ٢٠١١

سنة ٢٠٠٨				سنة ٢٠٠٩			
الدولة	القيمة بالدولار	العدد	النسبة المئوية	الدولة	القيمة بالدولار	العدد	النسبة المئوية
المجر	112730391	544195	29.87	الصين	22108933	87946	26.99
الصين	86707951	659594	22.97	المجر	17650151	92788	21.55
فنلندا	82929946	482413	21.97	الولايات المتحدة	7654795	20910	9.35
الولايات المتحدة	46865874	227700	12.42	الهند	6636019	17698	8.1
اخرى	48220109	346419	12.77	اخرى	27861448	123558	34.01
اجمالى	377454271	2260321	100	اجمالى	81911346	342900	100
سنة2010				يونيو ٢٠١١			
الدولة	القيمة بالدولار	العدد	النسبة المئوية	الدولة	القيمة بالدولار	العدد	النسبة المئوية
الصين	152961529	754607	49.61	الصين	73104881	192326	41.61
المجر	42363989	179337	13.74	الولايات المتحدة	62139113	235310	35.37
الولايات المتحدة	39483795	161031	12.81	المانيا	16007396	56115	9.11
فنلندا	20779393	276656	6.74	الهند	7905623	238842	4.5
اخرى	52740021	556402	17.1	اخرى	13541304	80848	9.41
اجمالى	308328727	1928033	100	اجمالى	172698317	803441	100

[1] الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، بيان المركز القومى للمعلومات ، ٢٠١١

مشكلة البحث

تشكل بطاريات الهواتف المحمولة المستعملة نوعا من انواع المخلفات الخطرة الصلبة ومع ذلك فهى لم تلقى الاهتمام البيئى المنتظر، رغم ما لها من الآثار السلبية المتنوعة ورغم زيادة أعداد هذه البطاريات بالسوق فإنه لا توجد رؤية واضحة ولا أسلوب معلن نحو كيفية وآلية التخلص الآمن من بطاريات الهواتف المحمولة المستعملة مما يستوجب إدارة بيئية سليمة لمخلفاتهاوضرورة حتمية للتخلص الآمن منهالضمان سلامة الانسان والبيئة

و يمكن تحديد الابعاد الرئيسية للخطر البيئى للبطاريات المستعملة فيما يلى :

١. تشكل بطاريات التليفون المحمول المستعملة والمنتهية الصلاحية مصدرا هاما من مصادر التلوث البيئى وتصنف ضمن المخلفات الخطرة

٢. لا توجد آلية لادارة البطاريات المستعملة موضوع هذه الدراسة بطريقة آمنة وسليمة

٣. الناس لا يعبأون بخطورة هذه البطاريات ولذلك تنعدم مبالاتهم بكيفية التخلص منها

٤. العمر الافتراضى للبطارية متفاوت ويختلف حسب تكنولوجيا المصنع لها ولكنه فى الغالب حوالى سنتين .[١]

٥. هذه البطاريات مكونة من عناصر معدنية خطرة مثل النيكل والكوبلت والليثيوم مما سيكون له عظيم الاثر فى تخليص وحماية البيئة المحيطة بنا من ماء وهواء من خطر التلوث بمواد خطرة شديدة السمية بالاضافة الى الاستفادة منها اقتصاديا

وفى ضوء كل ماسبق يمكن صياغة مشكلة البحث فيما يلى :

(عدم وجود الية امنة للتخلص من بطاريات الهاتف المحمول المستعملة فى مصر باعتبارها احد المخلفات الصلبة الخطرة الضارة بالبيئة رغم تغطيتها لقطاع كبير من المستهلكين وتفاقم المشكلة فى ضوء التزايد المضطرد لاعداد تلك البطاريات كل سنة)

[١] بعض الندوات البيئية التى نظمتها جمعيات حماية البيئة:

١. **الجمعية المصرية للوقاية من الاشعة غير المتأينة ،ندوة عن مستقبل بطاريات المحمول فى مصر ، ٢٠٠٦**
٢. **جمعية الاعمال العربية ،ندوة امكانية تدوير بطاريات المحمول فى مصر، ٢٠٠٤**
٣. **الجمعية المصرية للعلوم والخدمات التكنولوجية ، ندوة التخلص الامن من البطاريات فى مصر ،٢٠٠٤**

أهمية البحث

ضرورة الانتباه لخطورة للمخلفات الالكترونية على المدى القريب والبعيد ومخلفات الهواتف المحمولة بالاخص ،واهمها واخطرها بطاريات الهواتف المحمولةالمستعملة حيث تحتوى هذه النوعية من البطاريات على مواد ومعادن وكيماويات ، هذه المواد على صورتها الموجودة بالبطارية المستعملة شديدة السمية ولها أضرار بيئية شديدة الأثر ولها مردود سلبى على الانسان صحيا وذهنيا فى حالة عدم الاهتمام أو الاكتراث بمعالجتها أو التخلص الآمن منها

وقد تمادراج بعض المركبات والمعادن الموجودة ببطاريات التليفون المحمول المستهلكة فى قوائم المخلفات الخطرة.وإعمالا لإتفاقية بازل الدولية فى سنة ١٩٨٨ والتى تحدد نوعيات المواد الخطرة بيئيا والصادر بشأنها بروتوكولات تم توقيعها بالأمم المتحدة تحدد التزام الدول الموقعة علي هذه الاتفاقية ومن بينها مصر بعدم السماح بحرية تداول أو الاتجار فى المخلفات الخطرة ما لم يرد بشأنها اتفاقيات خاصة بين دولتين أو أكثر.فان سرعة وضع حل امن للتخلص منها الان اصبح ضرورة حتمية

ورغم ان القانونالمصرى للبيئة رقم ٤/لسنة١٩٩٤ ولائحته التنفيذية يحددبعض الإجراءات الواجب اتباعها لتقليل المخلفات الخطرة والأساليب السليمة لإدارتهامثل :-

- **تشجيع عمليات منع أو تقليل تولد المخلفات الخطرة من المصدر إلى أدنى حد ممكنباستخدامتكنولوجيات الإنتاج الأنظف .**
- **تشجيع عمليات إعادة التدويروالإستخدام ومعالجة المخلفات الخطرة قبل التخلص النهائى منها .**
- **تكامل حل مشكلة المخلفات الخطرة مع مشكلة باقى المخلفات الأخرى .**
- **تشجيع مشاركة القطاع الخاص وغير الحكومى فى حل المشكلة.**
- **تعزيز التعاون الدولى وتطبيقالإتفاقياتالدولية المنظمة لحركة النفايات الخطرة والمشاركة فى أنشطة هذهالإتفاقيات .**
- **توافر المعرفة والوعى والتدريب للعاملين فى هذا المجال وتأهيلهم وتعزيز القدرات الوطنية والمؤسسات المسئولة عن إدارة المخلفات الخطرة .**
- **مشاركة منتجى المخلفات الخطرة فى تحمل تكلفة التعامل الآمن مع هذه النوعية من المخلفات**
- **منعالإتجارغير المشروع فى المخلفات الخطرة دولياً ومحلياً.**
- **دعم وتشجيع التصنيع المحلى لمعدات ومستلزمات الإدارة المتكاملة للمخلفات الخطرة (جمع، نقل ، تخزين ، معالجة)** [١]

الا ان تطبيق هذه الاجراءات يقتصر على المخلفات الخطرة دون المخلفات الالكترونية

وتزداد اهمية البحث اذا ما لاحظنا ان جميع فئات المجتمع تستخدم حاليا هذا الجهاز بما فيهم من اطفال وشباب وشيوخ (اى من كل الفئات العمرية)كما يستخدمه الجنسين وخاصة المراة التى قد تتعرض لمخاطر جسيمة اثناء فترة الحمل برفع ضغط الدم او الاطفال وخاصة الرضع حيث يؤثر أيضاً في معدل انقسام الخلايا . كما يؤدي إلي عطل جهاز منظم ضربات القلب في مرضي القلب الذين يستخدمون المنظم وإذا تم حمل التليفون المحمول بجوار القلب يعمل علي عدم انتظام ضرباته الطبيعية تدنى مستوى وعى مستخدمي التليفون المحمول نحو المخاطر البيئية لما يحملونه من بطاريات داخل جيوبهم ولا تتوفر لديهم المعرفة التقنية بالقدر المناسب للتعامل معها بحرص أو بسلامة ترقى إلى المستوى الواجب اتباعه للحد من خطورة هذه البطاريات ، لحد إن ثبت ان إجراء مكالمات تليفونية على المحمول واستخدامه داخل السيارة أثناء السير في مناطق مشبعة بغازات قابلة للاشتعال أو الانفجار مثل محطات البنزين أو الغاز الطبيعي ومواقع البترول بصفة عامة خطر فقد تصدر إشارة منه تسبب بدورها تفريغ الشحنة الكهرواستاتيكية مما يؤدى إلي حدوث

---

[١] **جهاز شئون البيئة ووزارة الدولة لشئون البيئة ، دليل ادارة المخلفات و المواد الخطرة ، مشروع التحكم فى التلوث الصناعى ، ٢٠٠٢**