



المخلفات الورقية و إمكانات أستغلالها اقتصاديًا

صالح عمار منصور الطويل

قسم الاقتصاد-كلية الاقتصاد العجيلات- جامعة الزاوية

dosa2salh@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2025/8/8 - تاريخ المراجعة: 2025/9/9 - تاريخ القبول: 2025/9/16 - تاريخ للنشر: 2025/9/23

الملخص:

قام الباحث بدراسة المخلفات الورقية وإمكانات استغلالها اقتصادياً وإعادة تدوير النفايات الورقية أمر ذو أهمية بيئية واقتصادية لأنه يساهم في الحد من استنزاف الموارد الطبيعية كالطاقة والمياه والغابات ذات الأهمية الحيوية لاستقرار المناخ العالمي. وأن زيادة الطلب علي الورق زاد في مصانع الورق واصنافها في العالم وواكب وطننا العربي تطور وازدهار هذه الصناعة بسبب الحاجة المتزايدة والملحة لمادة الورق وقد انشئت مصانع كبيرة ومتنوعة في مختلف اقطار الوطن العربي بالانتاج العجائن وتصنيعها ومصانع تشكيل وتجميع الورق ورغم الرعاية والاهتمام الذي أوله أغلب الحكومات العربية بمصانع المخلفات الورقية الا ان صناعة انتاج الورق مازالت قليلة وبسيطة بالنسبة للإنتاج العالمي . وعلى الرغم من هذه الفرص الاستثمارية المتاحة الا ان هناك عقبات في هذا الصدد من أهمها مشكلات التمويل لهذه المشروعات خاصة في ظل الظروف الاقتصادية الصعبة التي تعاني منها الدول العربية والازمات المتكررة ونقص الخبرة والعمالة الماهرة في هذه الصناعة وأشار البحث كذلك الى بعض التجارب الدولية الناجحة في هذا المجال.

Abstract:

The researcher studied paper waste and its potential economic exploitation. Recycling paper waste is of significant environmental and economic importance because it contributes to reducing the depletion of natural resources such as energy, water, and forests, which are vital to global climate stability.

The increased demand for paper has increased the number of paper mills and their types in the world, and our Arab nation has kept pace with the development and prosperity of this industry due to the increasing and urgent need for paper. Large and diverse factories have been established in various countries of the Arab world for the production and manufacture of pulp and forming factories.

Despite the care and attention given by most Arab governments to paper waste factories, the paper production industry remains small and simple compared to global production.

Despite these available investment opportunities, there are obstacles in this regard, the most important of which are the financing problems for these projects, especially in light of the difficult economic conditions facing Arab countries, the recurring crises, and the lack of expertise and skilled labor in this industry. The study also pointed to some successful international experiences in this field..

أولاً : المقدمة :-

النفايات الورقية ظاهرة يومية نعايشها في القرى وشوارع المدن الكبيرة والصغيرة ، ونجدها مكدسة وبكميات كبيرة في جوار المحلات التجارية ودور السينما وداخل المؤسسات التعليمية وترافقنا في أنشطة الحياة اليومية ، ونظراً لاحتياج ليبيا إلى ورق التعبئة والتغليف وورق الكتابة والطباعة والورق الصحي بكافة أنواعه وتدخل كميات هائلة جداً من تلك الأنواع حيث تعتبر ليبيا الآن من بين دول العالم المستوردة للورق بسبب عدم وجود صناعة ورقية تساعد على تقليص هذا الاستيراد ، ولأجل ذلك بقيت السوق الليبية المتعطشة لمادة الورق ترضخ تحت وطأة المورد وتلاعبه بنوعيات الورق خاصة في ظل غلق أكبر مصانع العالم وهي الدول الاسكندنافية المتخصصة في صناعة الورق بسبب مشكلة طبقة الأوزون وإيقاف مصانع أخرى بالعالم لاتهامها بالإخلال بالوضع البيئي بسبب استعملات رديئة ومكربنة وملوثة ، الأمر الذي جعل العرض يقل أمام حجم الطلب العالمي ، فارتفعت أسعار الورق خلال الخمس سنوات الماضية بشكل كبير جداً كما دخلت إلى الأسواق منتخبات رديئة من حيث أساسيات عجائن هذه الأنواع بهدف تحقيق وسد غايات الطلب ، غابت مراقبة النوعية والجودة للأنواع الورقية المستوردة .

وإذا ما وقفنا نتأمل وبنظرة ثاقبة إلى حاجة ليبيا والرغبة الحقيقية والجادة والتصميم والاعتماد على خامات محلية في تطوير تلك الصناعة :

وإذا ما نظرنا إلى الاستغلال والاحتكار العالمي لصناعة الورق وإلى ارتفاع الأسعار وإلى رداءة المنتج وغيرها فإننا نرى أن هناك أرضية واسعة وثوابت تؤهل إقامة وإنشاء صناعة ورقية في ليبيا لتقليل الاعتماد على المستورد ولو بنسبة خمسين بالمائة فهناك مرتكزات أساسية وملامح مشجعة لأحدث نقلة في هذه الصناعة المهمة وفك جمود التوقف وتقليل الاعتماد على الخارج .
علماً وإن المخلفات الورقية منتشرة بشكل واسع وكبير بل أن كثرتها شوه نوعاً ما جمالية المدن وأصبح التخلص منها ضرورة ملحة ، فقد التجأ البعض إلى حرقها وهذه عملية ذات مردودات بيئية سيئة جداً كما أصبحت المخلفات الورقية وسيلة سهلة للنهب والتصدير إلى خارج الحدود لتباع بأبخس الأثمان لمجرد التخلص منها لكنها تصنع وتعاد تباع بالعملة الصعبة للسوق الليبي¹.

ثانياً : أسباب اختبار موضوع البحث :-

تعتبر ليبيا من الدول التي تستهلك كميات كبيرة من الورق في مختلف المجالات بالرغم من إحلال البلاستيك محل الورق أحياناً في عمليات التغليف إلا أن الورق مازال يستخدم في هذا الغرض بكثرة .

وبالإضافة إلى زيادة عدد الصحف والمجلات التي تصدر يومياً أو أسبوعياً كل هذا أدى إلى زيادة كمية الورق المستهلكة ، مما ينعكس على زيادة في استهلاك أشجار الغابات مما يؤدي إلى إخلال النظام والالتزان البيئي ويتجه العالم حالياً إلى تدوير مخلفات الورق أو الورق المستعمل بهدف تقليل كميات الورق المصنوع من الأشجار وبالتالي تقليل كميات الأشجار المقطوعة بالإضافة إلى تقليل كميات الورق التي يقوم بعض الناس بحرقها بهدف التخلص منها مما يؤدي إلى زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون على حساب أوكسجين الهواء وهذا يؤدي إلى التلوث البيئي الذي يعاني منه العالم .

كما أن الورق المطبوع يحتوي على مواد سامة تدخل في صناعة الأحبار والألوان والتخلص من الورق بالحرق ينتج عنه أبخرة سامة كما ينتج من الورق نفسه مادة كربونية تكون على شكل حبيبات صغيرة تعلق بالهواء وتهاجم الجهاز التنفسي لكل من الإنسان والحيوان .

لذلك يعتبر مشروع تدوير فضلات الورق وإعادة تصنيعها من المشاريع ذات الأهمية الاقتصادية والبيئية كما أن الخامات الخاصة بهذه الصناعة متوفرة وبكميات ضخمة إما من مخلفات الهياكل العامة أو المطابع بالإضافة إلى حجم مخلفات الورق المتواجد في كائنات القمامة ، لذلك يتضح أهمية وحاجة المجتمع إلى إقامة مثل هذا المشروع.

¹ - د. سالم حمد سالم، استغلال وتدوير النفايات بالوطن العربي، رسالة غير منشورة

ثالثاً : أهداف البحث :-

أن عملية تدوير النفايات الورقية تحقق لنا فوائد كثيرة جداً منها فوائد اقتصادية وبيئية ومالية نود أن نوضحها في النقاط التالية :-

- 1- تقدير حجم المخلفات الورقية.
- 2- تقدير قيمة هذه المخلفات باعتبارها إهدار للثروة الوطنية .
- 3- تحديد الوفر في التكاليف الذي يحققه إعادة استخدام المخلفات
- 4- المحافظة على البيئة من التلوث نتيجة تقليل عمليات قطع الأشجار .
- 5- تقديم المقترحات التي تسهم في نظافة المدن وجمالها .
- 6- تقدير الأضرار البيئية التي تتركها المخلفات
- 7- تقدير التكاليف البيئية المباشرة وغير المباشرة للنفايات

رابعاً: أهمية البحث :-

تعتبر مادة الورق من أساسيات ومقومات الحياة فهي الحضارة والواقع ونقل المعرفة وهي اثبات الشخصية وهي الكيان والوجود وبدون الورق تتوقف وتتشل الحياة تماماً فبتلك المادة المهمة تحضرنا وتطورنا وقرأنا العلوم ونقلنا حضارتنا العربية إلى العالم وبالورق قرأنا تم حفظنا القرآن الكريم وبالورق صرنا متعلمين وحصلنا على مقومات الحياة أثبتنا تكاثرنا وبواسطة هذه المادة عرفنا التاريخ ومجرياته ومن أجل تلك الأهمية اعتبرت صناعة الورق من أهم صناعات الحياة فهي رديفة إلى صناعة الطاقة الكهربائية والغذائية والدوائية. ونظراً لأهمية صناعة الورق تستحق منا وقفة للبحث في وضعها داخل ليبيا ونحن نقرب لندخل إلى قرن جديد ونحن نقرأ ونسمع تطور العلوم في العالم والمعرفة ، وتتطور معها ، وبقفزات سريعة في صناعة الورق في العالم ورغم أن في ليبيا قد انبجست ثورة صناعية ونهضة علمية خلال السنوات الماضية فهناك رغبة حقيقية للإنسان الليبي في التطور نحو السمو اللامع بالوجود ولكن بقيت صناعة الورق ورغم أهميتها وسموها تراوح في مكانها المعروف وهي مقيدة عبر قنوات التوريد الخارجية المعروفة¹.

خامساً: فرضيات البحث :-

يعتمد هذا البحث على عدة فرضيات وفيما يلي أهم هذه الفروض :-

- 1- إعادة تدوير المخلفات الورقية يؤدي إلى توفير في كميات المياه
- أ- التوفير في كميات المياه المستعملة.
- ب- عوائد اقتصادية ايجابية.
- ج- تخفيض الاثار السلبية على البيئة.

2- عدم إعادة تدوير المخلفات الورقية تؤدي إلى:

- أ. زيادة تكاليف الإنتاج .
- ب. هدر في العملة الصعبة.

سادساً: منهجية البحث :-

تهتم هذه الدراسة بإعادة تدوير النفايات الورقية وأثارها على البيئة و تقوم هذه الدراسة بالاعتماد على المنهجية التالية :-

أولاً : - أدوات جمع البيانات والمعلومات

تم الاعتماد في هذه الدراسة على عدة وسائل للحصول على البيانات والمعلومات المتعلقة بموضوع الدراسة ، حيث توفي كل وسيلة بيانات ومعلومات عن جانب معين من جوانب الدراسة ووفقاً للأسلوب العلمي المستخدم في كل جانب. ولذلك تم الاعتماد على جانبين أساسيين في تجميع البيانات والمعلومات المتعلقة بمشكلة البحث.

1 - سالم حميد سالم ، استقلال و تدوير النفايات بالوطن العربي، غير منشورة

1- الجانب النظري :-

في هذا الجانب تم الرجوع إلى الآتي .:

المصادر الثانوية للمعلومات من كتب وبحوث ومجلات وتقارير ومقالات علمية تناولت الموضوع بشكل عام حيث تم الاستفادة من هذه المصادر في إعداد الإطار العام للبحث.

2- الجانب العملي :-

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي التطبيقي من خلال دراسة وتحليل وتجميع البيانات والمعلومات خلال فترة الدراسة.

سابعاً: حدود البحث :-**1- الحدود الموضوعية :-**

التركيز على دراسة المخلفات الورقية حصراً

2- الحدود المكانية :-

الشركات العامة للورق - الشركة العامة لصناعة الورق وتضيق المنتجات الورقية - ليبيا.

3- الحدود الزمانية :-

تغطي هذه الدراسة الفترة 2010-2020م.

ثامناً: الدراسات السابقة :-

1- كانت هناك فكرة ودراسة ظهرت عام 1973ف لإقامة مصنع متكامل لإنتاج الورق ابتداء من العجينة مروراً بتحويل العجينة إلى ورق وانتهاء بالصناعات التكميلية ، لكن تلك الدراسة توقفت ولم تنفذ بسبب قلة المياه العذبة المطلوبة لإنشاء ذلك المصنع ، فصناعة الورق تحتاج إلى عاملين مهمين وأساسيين هما: المواد الخام ، والمياه العذبة .

2- الندوات البيئية التي عقدت في ليبيا بخصوص النفايات وتوصياتها.

للسنوات 1989ف- 1995ف - 1999ف.2005ف.

مع الاستشهاد برسالة منظمة البيئة العالمية بخصوص بيئة ليبيا.

تاسعاً: خطة البحث

وعلى مدى ما سبق جاءت خطة البحث على النحو التالي:

الفصل الأول : النفايات الورقية وطبيعتها

المبحث الأول: مفهوم النفايات وأهميتها .

المبحث الثاني : مصادر النفايات الورقية

المبحث الثالث : كيفية الاستفادة من النفايات الورقية

الفصل الثاني : مراحل وأهداف وفرص الاستثمار في مجال تدوير النفايات الورقية

المبحث الأول : مراحل صناعة الورق

المبحث الثاني: الهدف من عمليات تدوير النفايات الورقية .

المبحث الثالث : فرص الاستثمار في مجال تدوير النفايات الورقية.

الفصل الثالث : الآثار الاقتصادية والبيئية والصحية لإعادة تدوير النفايات الورقية واستعراض بعض التجارب الدولية الناجحة .

المبحث الأول : الآثار الاقتصادية لا عادة التدوير

المبحث الثاني: الآثار البيئية والصحية لإعادة التدوير

المبحث الثالث : بعض التجارب الدولية الناجحة

الفصل الاول: النفايات الورقية وطبيعتها:

المبحث الاول: مفهوم النفايات الورقية وأهميتها

النفايات الورقية: هي عبارة عن ورقة الجرائد والمجلات والكتب والمكتبات والكراتين بعد انتهاء من استخدامها وبشكل الورق نسبة عالية قد تصل الى أكثر من 30% من النفايات الصلبة، وإعادة تدوير النفايات الورقية أمر ذو أهمية بيئية واقتصادية لأنه يساهم في الحد من استنزاف الموارد الطبيعية كالطاقة والمياه والغابات ذات الأهمية الحيوية لاستقرار المناخ العالمي، فالطن الواحد من الورق المعاد تدويره يوفر ما بين 12-17 شجرة تقريباً و(26) ألف جالون من الماء وما يعادل 10-40% من الطاقة اللازمة للصناعة من المواد الخام (لب الورق)، هذا بالإضافة الى ان إعادة التدوير تحتاج الى مصانع اقل كلفة من مصانع الورق الجديد. وتعتبر مادة الورق من أساسيات ومقومات الحياة فهي الحضارة والواقع ونقل المعرفة وهي اثبات الشخصية وهي الكيان والوجود وبدون الورق تتوقف وتتشل الحياة تماماً فبتلك المادة المهمة تحضرنا وتطورنا وقرأنا العلوم ونقلنا حضارتنا العربية الى العالم وبالورق قرأنا تم حفظنا القرآن الكريم وبالورق صرنا متعلمين وحصلنا على مقومات الحياة اتبنتا تكاثرنا وبواسطة هذه المادة عرفنا التاريخ ومجرياتة ومن أجل تلك الأهمية اعتبرت صناعة الورق من أهم صناعات الحياة فهي رديفة الى صناعة الطاقة الكهربائية والغذائية والدوائية¹. ونظراً لأهمية صناعة الورق تستحق منا وقفة للبحث في وضعها داخل ليبيا ونحن نقرب لندخل الى قرن جديد ونحن نقرأ ونسمع تطور العلوم في العلم والمعرفة وتتطور معها وبفقرات سريعة صناعة الورق في العالم ولكن بقيت صناعة الورق في ليبيا ورغم أهميتها وسموها تتراوح في مكانها المعروف وهي مقيدة عبر قنوات التوريد الخارجية المعروفة.

مصادر النفايات الورقية :-

هناك كمية كبيرة جداً من الورق المستعمل تصبح نفايات ورقية لأنها مادة لا تذوب ولا تتبخر . كما أن أغلب مواد الورق وبالأخص مواد التعبئة والتغليف لا يمر عليها وقت كبير حتى تصبح مخلفات ورقية وهنا نستطيع أن نتبين أهم مصادر تلك النفايات في² :-

أ- ورق التعبئة والتغليف :-

توجد الكمية الأكبر من الورق المصنع والمستورد في استعمالات التعبئة والتغليف ومن أصنافها :-

- * ورق عبوات الأسمنت
- * ورق عبوات الكرتون
- * ورق عبوات السجائر
- * ورق عبوات الأجهزة والمنزلية
- * ورق عبوات المواد الكهربائية والأجهزة المرئية
- * ورق عبوات تغليف الأدوية
- * ورق عبوات المواد الغذائية
- * ورق عبوات أطباق البيض

البلد العربي	عبوات السجائر سنوياً كجم	عبوات تغليف الأدوية	عبوات الكرتون	عبوات الأسمنت	عبوات أطباق البيض	عبوات المواد المنزلية
الإمارات العربية المتحدة	4669	6672	61716	25020	3502	33360
البحرين	1439	3599	4320	822	432	1490
ليبيا	2352	2610	14250	2380	2430	1095
مصر	146000	25938	109500	27375	16555	51876

جدول رقم(1) يوضح كميات بعض أنواع العبوات في بعض اقطار الوطن العربي

المصدر: المنظمة العربية لتنمية الصناعية والتعدين

¹ - مركز الدراسات والبحوث البيئية، ندوة التلوث البيئي للقمامة وكيفية الاستفادة منها، جامعة السيوط، 2000، ص36.

² - محمد بن عبد الرحيم العيسى، أنواع النفايات وخصائصها العامة تأثيرها على صحة الانسان والبيئة، ندوة الادارة المتكاملة للنفايات ص(225-227) 2008ف

ب- الكتابة والطباعة والمجلات والصحف

هناك مطابع إعلامية كثيرة تستعمل الورق المحلي أو المستورد، وهناك صحف ومجلات يومية وأسبوعية تصدر في ظل الحركة الاعلامية، كما أن هناك عدد كبير من المطبوعات والمنشورات الدورية واليومية التي تصدر، وكميات هائلة من الكتب والدفاتر المدرسية والقصاص وورق البحوث والدراسات وورق أجهزة الدولة والهيئات وهذه الاصناف كلها تترك مخلفات ورقية بعد نفاذ عمرها الافتراضي، والجدول رقم(1) يوضح ذلك.

ج - المناديل الورقية وورق المائدة :-

يوجد عدد كبير من المصانع لإنتاج المناديل الورقية وهناك كميات كثيرة من ورق المناديل الورقية وورق المائدة بكافة أصنافه تستورد من الخارج ، ويمكن تصنيف هذه الأنواع من الورق على النحو التالي :-

* 15% من هذه الأنواع تصبح تالفة وغير ملائمة للاستعمال كمخلفات ورقية .

* 85% منها يمكن إعادة استعماله كورق مخلفات.

فيما يلي جدول رقم(2) يتضمن حجم مخلفات ورق الكتابة والطباعة والمجلات في بعض بلدان وطننا العربي

مخلفات ورق أجهزة الدولة (طن)	مخلفات ورق الدعاية والاعلام (طن)	مخلفات المطابع الورقية(طن)	مخلفات الكتب المدرسية (طن)	مخلفات الصحف اليومية	البلد العربي
3227	5509	15897	9364	2598	تونس
2845	1603	4185	14732	5022	السعودية
2835	1905	12700	8128	9525	ليبيا
8039	3654	11571	31668	4507	المغرب

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

المبحث الثالث: كيفية الاستفادة من النفايات الورقية

يشكل الورق نسبة عالية قد تصل الى أكثر من 30% من النفايات الصلبة، وإعادة تدوير النفايات الورقية أمر ذو أهمية بيئية واقتصادية لأنه يساهم في الحد من استنزاف الموارد الطبيعية كالطاقة والمياه والغابات ذات الاهمية الحيوية لاستقرار المناخ العالمي. وهناك عدة مجالات بموجبها تتم الاستفادة من النفايات الورقية¹.

- 1- يمكن تزويد سوق المخلفات كل حسب اختصاصه بكمية النفايات المطلوبة حيث يتم ارسال النفايات الثقيلة لمصنع انتاج المخلفات الخاصة بإنتاج ورقة الكرافت والورق نصف المصنع الذي يزيد سمك الورقة فيه عن 100 جرام والتي تنتج مصانع الكرتون.
- 2- يمكن تزويد مصانع مخلفات الورقة الخاصة بالكتابة والطباعة برزم الورق الابيض بكافة انواعه.
- 3- يمكن تزويد مصانع المخلفات المجهزة باللات معالجة الاحبار لكافة انواع الورقة اليومية لغرض الاستفادة منه لإنتاج انواع الورقة المعالجة .
- 4- يمكن الاستفادة من النفايات الورقية بإنشاء خطوط ومصانع لإعادة تدوير النفايات الورقية .

الفصل الثاني: مراحل وأهداف وفرص الاستثمار في مجال تدوير النفايات الورقية**المبحث الاول: مراحل صناعة الورق**

قبل أن نتحدث بوضوح عن النفايات الورقية نود أن نوضح بأن صناعة الورق تنقسم إلى أربعة مراحل مهمة وأساسية² :-

1- مرحلة جمع المواد الأولية :-

حيث يتم وفق أساليب علمية جمع المواد الأساسية التي تدخل في عجينة الورق وتلك المواد الخام أغلبها نباتات طبيعية تنمو وفق ظروف معينة ومن تلك المواد :-

* أشجار اليوكالبتوز * مخلفات قصب السكر

¹ - د. محمد السيد ارناؤوط، طرق الاستفادة من القمامة والمخلفات الصلبة والسائلة، الطبعة الاولى، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة، ص(145-150) 2003ف

² - د. محمد السيدار تاؤوط، الانسان وتلوث البيئة، الطبعة الاولى، القاهرة، الدار العربية للكتاب، ص346، 2005ف

* قش الأرز

* القصب

* الحلفاء الطويلة والصغيرة

* جذور القطن

وتلك المواد لها ظروف خاصة وتنتشر في أماكن متباعدة حسب الوضع الجغرافي وطبيعة الأرض لكل بلد .

2- مرحلة إنتاج عجينة الورق :-

وتعتبر أهم مرحلة من مراحل صناعة الورق لكونها تتم وفق ظروف كيميائية وعمليات طبخ خاصة لتفكيك الألياف وتحريرها من الأصماغ داخل هاضمات خاصة.

3- مرحلة إنتاج الورق :-

وهي مرحلة تحويل العجينة إلى الورق بأسس هندسية معينة وبسمك معروف وحسب نوعية الورق.

4- مرحلة تصنيع الورق :-

ويتم بالآلات مهمتها تشكيل وتجميع الورق وتحويله إلى المواد الاستهلاكية المطلوبة حيث يصل إلى المستهلك حسب النوعية المطلوبة. وبعد أن يحصل المستهلك على الورق سواء كان ورق تعبئة أو تغليف أو ورق كتابة أو طباعة أو مناديل فإنه يستعمله حسب الحاجة إليه ويعتبر بعد ذلك (مخلفات) أو نفايات ورقية.

والنفايات هي ورق جاهز التصنيع يمتاز ببعض السمات التي حصل عليها أثناء عمليات التصنيع بالمرحلة الرابعة للورق ومنها .

* بعض الورق مصمغ ويحمل لواصق.

* بعض الورق مطلي بأصباغ معينة أو مصقول .

* بعض الورق فيه دبائيس أو هوامش خاصة .

* بعض الورق ملون بألوان زاهية وفيه علامات وإشارات مكتوبة بأحبار خاصة .

* بعض الورق يحمل مواد كيميائية أو عطور .

وكل تلك الأصناف تسمى نفايات بعد انتقاء حاجتها.

المبحث الثاني: الهدف من عملية تدوير النفايات الورقية

بدأت فكرة إعادة التدوير اثناء الحرب العالمية الاولى والثانية، حيث كانت الدول تعاني من النقص الشديد في بعض المواد الاساسية مثل المطاط مما دفعها الى تجميع تلك المواد من المخلفات لإعادة استخدامها وبعد سنوات اصبحت عملية اعادة التدوير من أهم الاساليب المتبعة في ادارة النفايات الصلبة، ذلك للفوائد البيئية العديدة لهذه الطريقة ولسنوات عديدة كان اعادة التدوير المباشر عن طريق منتجي مواد المخلفات (الخردة) هو الشكل الاساسي لإعادة التدوير، ولكن مع بداية التسعينات بدأ التركيز على اعادة التدوير غير المباشر وهذا يعني تصنيع مواد النفايات لتقديم منتجات أخرى تعتمد على نفس المواد الخام مثل: اعادة تدوير الورق والكرتون والبلاستيك وبعض المعادن ومنها الالمونيوم وغيرها من المواد التي يتم اعادة تدويرها في الفترة الحالية.

ان عملية تدوير النفايات الورقية تحقق لنا فوائد كثيرة جداً منها فوائد اقتصادية وبيئية ومالية نود ان نوضحها على النحو التالي¹:

أولاً / الفوائد البيئية لتدوير النفايات

الاهتمام بالبيئة مظهر حضاري وحياتي مهم جداً، وحيث أن الحاجة الكبيرة الى مادة الورق زادت من عدد مصانع هذه المادة. إن زيادة المصانع لها تأثيرات سلبية على البيئة حيث أن مصانع الورق تعتمد بالدرجة الأولى على أنواع مختلفة من الاشجار التي أدت عمليات قطعها الى التأثير السلبي على كميات الأوكسجين كما أثرت عمليات تقطيع الأشجار في زيادة كمية الغبار بالجو حيث اثبتت الدراسات العلمية أن البيئة النقية والغنية بالأكسجين تكون في مناطق الأشجار والارض الخضراء التي تلتف الجو، كما أن أغلب مصانع الورق التي تعتمد في انتاجها على المواد الأولية تعتمد في عمليات العجن على مواد كيميائية خطيرة ومتنوعة، ونتيجة

1 - د. ابوبكر صديق سالم، د. نبيل محمود عبدالمنعم: التلوث المعضلة والحل، القاهرة: مركز الكتب الثقافية، د.ت، ص162 - 164، 2007

لتلك التفاعلات يتصاعد الى الجو أنواع مختلفة من الغازات الخطرة والمؤثرة على طبقات الأوكسجين والمسببة لروائح كريهة توسعت رقعتها خلال العشرين عاماً المنصرمة، ولأننا لا نستطيع الاستغناء عن الورق وبغية الاستمرار بالحصول على هذه المادة في بيئة حسنة خالية من كل انواع المؤثرات فإن الحل العلمي الأفضل والأسهل والغير مؤثر هو في عمليات تدوير النفايات الورقية التي تبعدنا كل البعد عن المشاكل البيئية التي أشرنا لها ويقلل عمليات قطع الأشجار بسبب تقليل استخدام المواد الأولية في هذه الصناعة.

ثانياً/ المساهمة في نظافة المدن

يختلف حجم النفايات الورقية من بلد عربي الى اخر ومن مدينة الى اخرى حسب الكثافة السكانية وحسب استهلاكها وحسب تعداد مصانعها الورقية والتحويلية وحجم استيرادها وشرائها للورق واقتناء الفرد لهذه المادة ، ففي بعض المدن الصناعية تنتشر كميات كبيرة من ورق التعبئة والتغليف وورق أجهزة الحاسوب كما يسود في التجمعات السكانية والمدنية كميات من مخلفات أطباق البيض وورق الصحف والمجلات وأوراق الكتب والدفاتر .

ونظراً لأن أغلب الدول العربية أصبح فيها عدد سكاني كبير كما أن خلو بعض المدن العربية لمصانع الورق والنفايات وانعدام وجود مصانع تنظيف وجمع النفايات في أغلب البلدان جعل وجودها يشكل مشكلة بيئية وتؤثر أحياناً في بعض العواصم العربية على جمالية المدن خاصة في فصول السنة التي تعصف فيها الرياح مما يؤدي إلى تبعت مخلفات الورق بسبب خفة وزنها بشكل غير منظم ، الشيء الذي يدفع بعض السكان إلى استخدام عمليات حرق هائلة وواسعة لتلك المخلفات وعمليات حرق الورق ظاهرة لها مردودات سيئة على الهواء وتؤثر على التغذية والزراعة والتربة وتؤدي إلى تغير لون الطبيعة ، لذلك برزت الحاجة الملحة إلى ضرورة استخدام المخلفات الورقية الاستخدام الأمثل والصحيح¹ .

ثالثاً : - الفوائد الاقتصادية والمالية² :-

المعروف لدى أغلب الاقتصاديين أن تكلفة إنشاء مصنع لإنتاج الورق من المادة الخام مرتفع وهناك تزايد مستمر لأسعار تلك المصانع حيث أن مصانع الورق من المواد الأولية تعد ضمن الصناعة الثقيلة بسبب تنوع مراحلها كما أنها تحتاج إلى أموال هائلة تبدأ من تكاليف جني المواد الأولية والأشجار الطبيعية المستعملة لتلك الصناعة وتنتهي بإنتاج الورق حيث تمر بعمليات فنية عديدة ، أن تجارب إنشاء مثل هذه المصانع كلفت مبالغ كبيرة فقد بلغت تكلفة إنشاء مصانع الورق باستعمال المواد الأولية في مصر حوالي 350 مليون دولار خلال الثمانينات كما بلغت تكلفة إنشاء مصانع الورق والعجينة الورقية في العراق أكثر من 320 مليون دولار مع العلم أن أغلب هذه المصانع انهيت عمليات إنشائها في مطلع الثمانينات كما أن هذه المصانع تحتاج الى كميات هائلة من المياه العذبة الصالحة للشرب بغية انتاج ورق ذو جودة عالية وبالتالي فإن عملية إنشاء مصانع لتدوير النفايات الورقية له مردودات اقتصادية كبيرة.

وفيما يلي جدول رقم (3) بكميات المخلفات الورقية المتوقعة سنوياً في البلدان العربية:

البلد العربي	المخلفات المتوقعة سنوياً طن	النسبة المستغلة
المملكة الاردنية الهاشمية	1222570	65%
دولة الامارات العربية المتحدة	140907	52%
دولة البحرين	12817	44%
الجمهورية التونسية	156112	68%
الجمهورية الجزائرية	139101	50%
جمهورية جيبوتي	709	15%
المملكة العربية السعودية	495607	42%
الجمهورية العربية السورية	140499	60%
جمهورية الصومال الديمقراطية	3200	2%
جمهورية العراق	29260	70%
جمهورية العراق	29260	70%

¹ - المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، هندسة المدن وعلوم البيئة - المجلد الثاني- تونس ص237، 2003ف

² - د. اسامة الخوي ، البيئة وقضايا التنمية والتصنيع، دراسات حول الواقع البيئي في الوطن العربي والدول النامية، سلسلة علم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويتي - العدد 285 ص (270 - 273) 2009ف

سلطنة عمان	20170	38%
دولة فلسطين	160777	70%
دولة قطر	20955	17%
الجمهورية اللبنانية	132292	78%
ليبيا	26320	10%
جمهورية مصر العربية	700000	80%
المملكة المغربية	289600	78%
دولة الكويت	105110	57%

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

جدول رقم (4) يوضح الفروقات المالية والاقتصادية بين عمليات انتاج الورق من المواد الأولية والنفايات الورقية

النوع	ورق المواد الأولية	ورق النفايات
تكلفة إنشاء مصنع بطاقة 40 طن عام 2000 ف	120 مليون دولار	7 مليون دولار
تكلفة الطن الواحد من الورق	122 دولار	32 دولار
كمية المياه المستهلكة للطن الواحد	10000 متر مكعب	4000 متر مكعب
متوسط عدد العمالة والفنيين لتشغيل المصنع	200 عامل وفني	50 عامل فني
الصيانة السنوية للمصنع	21 يوم	12 يوم
استهلاك قطع الغيار	135 ألف دولار	18 ألف دولار
نسبة المخاطر على العاملين	35%	5%

المصدر: المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

المبحث الثالث: فرص الاستثمار في مجال تدوير النفايات الورقية:

يمكن أن نقسم الاستثمار في إقامة مشاريع تدوير المخلفات الورقية وكيفية استغلالها على النحو التالي¹ :-

* يمكن إقامة مشاريع صغيرة لإنتاج أطباق البيض من المخلفات الورقية بنسبة 100%

* يمكن إقامة مصانع لتدوير النفايات الورقية وإنتاج عجائن تخط بعجائن بكر لتكون عجائن تباع إلى كثير من المصانع وتكون تلك المشاريع بطاقات محدودة لا تزيد عن 25 طن يومياً.

* يمكن إقامة مصانع ورقية تعتمد على النفايات الورقية لإنتاج أنواع محدودة من أوراق التعبئة والتغليف التي يتعطش لها السوق العربي .

* إنتاج مصانع صغيرة فيها خطين من العجائن الأول لإنتاج عجينة المخلفات الورقية بطاقة إنتاجية تصل إلى 30 طن يومياً وخط آخر لإنتاج وطبخ عجائن في المواد الخام تتم بواسطة إنشاء هاضمات طبخ تستعمل بعض المواد الأولية كالقصب وقش الأرز. إن فرص استثمار تدوير النفايات الورقية فرص ذهبية ومهمة مقارنة بأسعار الورق العاملة حالياً لأن ثروة المخلفات ثروة لا تنتهي ما دامت عجلة الحياة تسير وما دامت الحاجة للورق مستمرة وما دام الإنسان ينتج فكراً. إن ضعف الإيمان في حال عدم القدرة على إقامة مشروع متكامل لتدوير الورقية وفرزها وكبسها وبيعها إلى المصانع العربية المتعطشة إلى هذه النفايات.

الفصل الثالث : الآثار الاقتصادية والبيئية والصحية لإعادة تدوير النفايات الورقية واستعراض بعض التجارب الدولية الناجحة .

المبحث الأول : الآثار الاقتصادية للنفايات من الورق²

ينتج العالم العربي كميات مذهلة من الورق والكرتون تقدر بـ 14.3 مليون طن ، يمكن أن توفر مادة أولية لعشرات مصانع الورق خصوصاً بعد التقدم المذهل في انتاج الورق الجيد من مخلفات الورق وقد أنشأت بعض الدول العربية بعض المصانع لإعادة تصنيع

¹ - د. أحمد البشير سعد الماقوري، الصناعات التدويرية افاق للاستثمار وحماية البيئة، ندوة ادارة النفايات الصلبة القابلة للتدوير، وإعادة الاستخدام ص 180 - 185، 2003 ف

² - د. ربيعة خليفة الصرماني، إعادة التدوير بين الاعتبارات البيئية والاقتصادية، مجلة البيئة العدد السادس عشر، طرابلس ص(4-6)

الورق من مخلفاته، وتختلف طريقة التصنيع حسب نوع الورق المراد انتاجه هل هو ورق عالي الجودة او ورق عادي او ورق كرتون او ورق كرتون لحفظ البيض .

واعادة تدوير الورق تعتبر عملية اقتصادية من الدرجة الأولى وطبقا لإحصائية وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة الأمريكية قات انتاج طن واحد من الورق 100% من مخلفات الورق سوف يوفر (4100 كيلو وات/ ساعة) طاقة وكذلك سيوفر 28 متراً مكعباً من المياه ويوفر 60% من الطاقة التي تحتاجها لتصنيع الورق من خاماته الأولية ويوفر 17 شجرة وحوالي 7000 جالون من الماء.

1 - خلق فرص عمل

يؤدي تجميع النفايات، وفرزها، ومعالجتها، وتصنيع المنتجات المعاد تدويرها إلى توفير فرص عمل في مختلف القطاعات.

2 - زيادة الإيرادات

يمكن للشركات والأفراد تحقيق إيرادات من خلال بيع المواد المعاد تدويرها أو المنتجات المصنوعة منها.

3 - تقليل التكاليف:

تقلل إعادة التدوير من تكاليف التخلص من النفايات، وتكاليف إنتاج المنتجات الجديدة باستخدام المواد المعاد تدويرها، وتكاليف استخراج الموارد الطبيعية.

4 - تحسين القدرة التنافسية

يمكن للشركات التي تستخدم مواد معاد تدويرها أن تحظى بميزة تنافسية من خلال خفض التكاليف، وتحسين صورة العلامة التجارية، وجذب المستهلكين المهتمين بالبيئة.

5- دعم النمو الاقتصادي المستدام

توفر إعادة التدوير أساساً للاقتصاد الدائري، حيث تعزز الاستخدام المستدام للموارد وتقليل النفايات، مما يساهم في تحقيق النمو الاقتصادي على المدى الطويل.

6 - المحافظة على الموارد الطبيعية

تقلل إعادة التدوير من الحاجة إلى استخراج الموارد الطبيعية، مما يساعد في الحفاظ على البيئة للأجيال القادمة.

7 - تقليل التكاليف البيئية:

تقلل إعادة التدوير من التلوث الناجم عن طمر النفايات وحرقها، مما يقلل من التكاليف البيئية.

8 - تحفيز الابتكار

تشجع إعادة التدوير على تطوير تقنيات ومنتجات جديدة، مما يعزز الابتكار في مختلف القطاعات.

9 - تعزيز التعاون

يمكن لإعادة التدوير أن تجمع بين أصحاب المصلحة المختلفين، مثل الشركات والحكومات والمنظمات غير الربحية، لتعزيز التعاون وتبادل المعرفة والخبرات¹.

المبحث الثاني : الاثار البيئية والصحية للنفايات من الورق

المخلفات أيا كان نوعها سواء كانت مواد عضوية مثل الأطعمة والورق فهي تتحول إلى غذاء للكائنات الحية أو تتحلل لتدخل الدورة الغذائية فهي مع مرور الزمن وبعمليات التأكسد تذوب وتتحول إلى املاح، لذا يعتبر التخلص من المخلفات الورقية ضرورة حتمية نظر لما تسببه من اضرار على الصحة العامة وعلى البيئة².

حيث اتبت الدراسات ان بقاء هذه المخلفات في العراء أو حرقها أو طمرها يجعلها تحلل لا هوائيا وخاصة في الطبقات السفلى وينتج عن ذلك بعض الغازات مثل غاز الميثان (CH₄) ، (H₂S) ، (CO₂) ، (NH₄). وبعض المركبات الكبريتية الأخرى ويعتبر غاز

¹ د. أحمد عبدالوهاب عبدالجواد- موسوعة بيئية الوطن العربي – التكافل الاجتماعي البيئي – القاهرة الدار العربية للنشر والتوزيع 2000 ص158

² د. جلال التركي، الاثار الصحية والبيئية الناتجة عن التلوث بالمقمامة والمخلفات الصلبة، مجلة البيئية، العدد الرابع، السنة الاولى طرابلس ص26

الميتان (CH_4) اكثرها خطورة على التجمعات الكانية لأنه قابل للاشتعال والذي يشكل 60% من مجموع الغازات المنبعثة وهناك بعض الغازات مسرطنة عند حرقها وتعتبر نيرانها سريعة الانتشار ومرتفعة. الحرارة وكثيفة الدخان لدرجة ان نسبة المتضررين تتعدى 80% احياناً .

وكذلك الملوثات الكيميائية والبيولوجية التي يمكن ان تنقل إلى طبقات الارض وتسبب في تلوث التربة من خلال طبقات الحرق والردم في باطن الارض محملة بالمركبات الكيميائية والبيولوجية¹ وكذلك الملوثات الكيميائية والبيولوجية.

المبحث الثالث : تجارب بعض الدول المتقدمة في فرز النفايات القابلة لإعادة التدوير

في حالة وجود خطة او برنامج لاعادة التدوير يتم اتخاذ تدابير واجراءات لجمع النفايات مفروزة جزئياً أو كلياً في المصدر ، وذلك لتخفيف من الجهود المبذولة في أعمال الفرز واختصار التكاليف المترتبة على ذلك وفي هذه الحالة يصار إلى عملية الفرز في المصدر من خلال عدة خيارات حسب نوع المواد المطلوب فرزها ، والمستوى التعليمي والثقافي للسكان وبرامج التوعية والحوافز والعقوبات ، والطبيعة الجغرافية والمناخية و مستوى الدخل وطبيعة المساكن إلى غيرها من العوامل وستعرض هنا إلى تجارب بعض الدول المتقدمة في فرز النفايات².

* ايطاليا :

يتم جمع النفايات من خلال حاويات كبيرة سعة 3.2 م³ توضع على جانب الرصيف وهذه الحاويات مقسمة إلى ثلاثة انواع :

- 1- حاويات يلون ابيض : لجمع الورق والكرتون
 - 2- حاويات يلون اخضر : لجمع النفايات العضوية
 - 3- حاويات يلون ازرق : لجمع علب الالمونيوم والبلاستيك والعبوات الزجاجية
- ويقوم المواطنون والفاعليات التجارية والصناعية بطرح نفاياتهم غير الخطرة في هذه الحاويات حسب التصنيف ونوع المواد المطروحة وهناك برامج توعية قوية وعقوبات رادعة لمن يخالف التعليمات ويقوم بالطرح في غير المكان المخصصي..... ولا تتجاوز نسبة استرجاع المواد واعادة تدويرها 10%.

* المانيا :

- 1- الجمع من الرصيف من خلال الحاويات :

* حاوية للورق والكرتون والبلاستيك والزجاج

* حاوية للنفايات العضوية

* حاوية للنفايات الاخرى (الجلود - الاحدية - الملابس)

- 2- الجمع من خلال مراكز خاصة :

* حاوية الورق والكرتون

* حاوية الزجاج

* حاوية للنفايات الخطرة

- 3- الجمع من خلال مراكز التسوق :

* حاوية للبلاستيك

* حاوية للمعادن

1 - د. نعمة الله عيسى، مخاطر تلوث البيئة على الانسان، الطبعة الاولى، دار الفكر العربي، بيروت، ص 125-130-2009ف
2 - د. فتحي أحمد الهرام، د. محمد عبدالله لاه، التلوث البيئي ،تأثيره المختلفة على المدن، مجلة كلية الاداب والتربية ، جامعة قاريونس سابقاً بنغازي العددان 20-19 ص 79-82-2005، 2006ف

* حاوية الورق والكرتون

* حاوية للزجاج

* بريطانيا¹ :

من 137 مليون طن من النفايات تجمع سنويا :

89 % تطمر في مكب النفايات

9 % يتم حرقها

2% فقط يعاد تدويرها

وتهدف الحكومة حالياً لرفع نسبة المواد التي يمكن تدويرها لتصل إلى 25% والمشكلة تكمن في توفير اسواق للمواد التي يمكن تدويرها .

* البرازيل :

1 % من النفايات تم اعادة تدويرها من خلال مراكز التدوير المعتمدة رسميا من الحكومة :

* حيث تذهب نسبة كبيرة من هذه النفايات إلى مصانع اعادة التدوير من خلال جامعي القمامة المنظمين جيدا للقيام بهذا العمل .

* احدى المدن في البرازيل - قرطبة عدد سكانها 1.8 مليون نسبة تبلغ نسبة المواد المدورة من المجموع ما يقارب 70 % الاشخاص

الذين يعملون في مهنة جمع المواد القابلة لإعادة التدوير (1000) شخص ويبلغ متوسط سعر الطن الواحد من المواد القابلة لإعادة التدوير (180) دولار / طن.

* الولايات المتحدة الامريكية²:

هناك تزايد مستمر في عمليات اعادة تدوير الورق ففي عام 2005 تم اعادة استخدام 60% من الورق المعاد تدويره.

من نماذج الورق المعاد تدويره ورق الحاسبات الالكترونية الورق الملون، الجرائد ، المجلات، الظروف ، ورق الاكياس البنية.

البيئة ، وورق اللوحات ، ورق الكروت ، ورق الكرافت ، ، نمادج NCR ، مطويات المانيلا ، بطاقات الفهرسة، وادلة التليفونات.

تقريباً 98% من كل الجرائد القديمة في الولايات المتحدة تم إعادة احيائها واعادة تدويرها عام 2000 ف ممثلة اكثر من 8.5 مليون طن من الجرائد القديمة من بين توريد كلى يبلغ 12.6 مليون طن.

وعملية اعادة تدوير الجرائد ارتفعت بشكل مطرد منذ عام 2000 عندما بدأت المبادرات الأولى لعمليات اعادة تدوير ورق الجرائد وتم وضعه كأولوية بواسطة صناعة ورق الجرائد بالتعاون مع المحليات.

ووفقاً للاتحاد الامريكي للغابات والورق فان اكثر من 13.5 مليون طن من الجرائد يتم توليدها كل عام منها 6 ملايين طن يتم استردادها للتدوير وتستعيد 7.4 مليون طن وتشكل الجرائد حوالي 4.6% من النفايات الصلبة في المخلفات من حيث الوزن.

* كندا³:

تظهر تجربة استهلاك ورق الصحف ما ينتوبا بكندا العديد من النتائج الايجابية التى تتمثل في :

. اعادة تدوير الجرائد يتم تخفيض تكلفة النقل.

. مساعدة الامداد المنتظم للشركات المنتجة للورق مما يجعلها تحافظ على وضعها التنافس وضمان بقائها في الاسواق.

. تكوين دوائر مغلقة إقليمية لإنتاج الورق من خلال نقط اعادة التدوير .

اي أن هناك توفيراً في النقل والطاقة وحفاظاً على المصادر الطبيعية وتحقيق فوائد اقتصادية للمناطق الاقليمية.

¹ - [http:// www.kenanonline.com/page.4923](http://www.kenanonline.com/page.4923)

² - http://www.ahram.org.eg/archive.6/3/2001_econo.htm

³ - <http://www.plastics4arab.com/forum/showthread.php?p=4220>

لقد تضاعف الطلب العالمي على الورق خلال السنوات العشرين الماضية ومن المتوقع ان تتضاعف ثانية بعد سنة 2010 في ومن المتوقع ان يصل النمو إلى 2.5% في الدول المتقدمة ، 5.5% في الدول النامية، 3.2% للعالم لكل. حاليا تقوم المصانع الكندية تصدير ثلاثة اطنان من بين أربعة اطنان من الورق المعاد تدويره وتتضمن تلك العملية مجموعة من العناصر التي يجب مراعاتها في تحديد اصناف المخلفات الورقية والتي يمكن ان تستخدم في عملية تدوير الورق واعادة صناعته وهي .

1- سهولة الحصول على هذه المخلفات.

2- بساطة طريقة التصنيع والبعد قدر الامكان عن التعقيدات الكيماوية.

3- الجدوى الاقتصادية للوحدة الانتاجية.

4- انتاج اصناف يسهل تسويقها وذات قيمة مضاعفة .

5- محاولة تدوير الأصناف التي تسبب تلوث بيئياً.

* مصر :

أدى التقدم الحضاري والنهضة الصناعية والزراعية والعمرانية والتزايد المستمر في عدد السكان وارتفاع مستوى معيشتهم الى زيادة مضطردة في حجم النفايات وتعدد انواعها بحيث اصبحت تشكل خطراً على الانسان والبيئة مما أدى إلى استغلالها الاستغلال الامثل.

وتجمع النفايات في جمهورية مصر العربية وخاصة المدن الكبيرة وبعض المواقع السياحية من خلال الجمعيات التعاونية ويتم جمع النفايات المفترزة في وعائين على النحو التالي :

. نفايات عضوية - نفايات مطبخ

. نقابات غير عضوية (جافة) وتشمل الورق والكرتون والبلاستيك والمعادن.

حيث تقوم ربة المنزل يفصل هذه النفايات في وعائين ويتم جمعها من المنازل مباشرة من خلال عمال النفايات ومن تم يصار إلى طرحها في مركز الفرز ل يتم فرز المكونات وتجميعها وبيعها إلى مراكز التصنيع.

واحيانا يتم اجراء بعض عمليات التصنيع الأولية على هذه المواد قبل نقلها للمصنع كبشر البلاستيك .

في بعض الفعاليات السياحية كالفنادق مثلا ، يتم فرز مكونات النفايات منذ البداية في حاويات خاصة بالتعاون مع الجمعيات الورق لوحده ، البلاستيك ، الزجاج ، المعادن ، المواد العضوية ويتم جمعها من خلال هذه الجمعيات التعاونية مفروزة من المصدر .

خاتمة :

بما أن النفايات تترك تأثيراً خطيراً على البيئة وعلى صحة الإنسان با مكان التكنولوجيا الحديثة تقديم العديد من الحلول ولكن يجب إن يشمل أي حل ناجح مشاركة الحكومات والصناعات والأفراد في تحقيقه يجب أن تتبدل عادات المستهلك وإن يعاد تصميم المنتجات وإصدار قوانين تضمن حقوق البيئة ويجب أن يتركز اهتمامنا الأول على أساليب تخفيض الكميات المنتجة من النفايات وإعادة استعمالها وإعادة تدويرها وأخيراً أحب أن اختتم بالحديث الشريف يقول عليه الصلاة والسلام " النظافة من الإيمان " هذا الحديث الذي نتغنى به في كل مناسبة فالأحرى بنا لو عملنا به .

النتائج

يرى الباحث ان اسباب عدم تحقيق المستوى المطلوب من انتاج الورق في الوطن العربي يعود الى عدة عوامل أهمها:

1- قلة المواد الاولية الاساسية في انتاج عجينة الورقة الحرة في بعض اقطار الوطن العربي بسبب الطبيعة الجغرافية والظروف الصحراوية القاسية.

2- قلة مصادر المياه المعتدلة الملوحة التي تستعمل في عمليات تصنيع عجينة الورق وعمليات اعادة تصنيع المخلفات الورقية.

3- قلة الكوادر الفنية المؤهلة والمدرية تدريباً عالياً في صناعة الورق في بعض اقطار الوطن العربي.

4- عدم تطبيق الجهات القائمة علي النظافة العامة الاسلوب الامثل في جمع ونقل المخلفات الورقية وترتكز خدماتها في مراكز المدنية واهمال الضواحي مما ادى إلى استخدام جوانب الطرق الزراعية في القري كمكبات للورق وحرقتها وهذا له تأثير على البيئة والصحة العامة .

5- الموارد المالية المخصصة من قبل الحكومات العربية قليلة جدا لا تودي الغرض المطلوب من الانتاج لإقامة مصانع حديثة متطورة لإعادة تدوير النفايات الورقية.

وبما ان كل اقطار الوطن العربي تعتبر غير مكثفية دانياً في انتاج الورق والعجينة الورقية فان اغلب الدول العربية المنتجة والمصنعة للورق والعجينة تكمل سد احتياجاتها بعمليات الاستيراد من الخارج كما ان بعض الاقطار العربية تستورد العجائن الحرة الجاهزة من الاسواق العالمية فتقوم بتدويرها واستخدامها في انتاج الانواع المطلوبة من الورق والبعض الآخر يقوم باستيراد الورق جاهزاً لتصنيعه في مصانع مجمعة وتشكيلية لإنتاج الورق المطلوب في اسواقها

التوصيات

1- توصي الدراسة بضرورة تحديد اماكن لتجميع المخلفات الورقية تمهيدا لنقلها إلى الاماكن المخصصة لتدويرها وإعادة استخدامه.
2- القيام ببرامج ثقافية واسعة عن طريق وسائل الاعلام المختلفة لغرض زيادة الوعي البيئي لدى المواطنين وتزويدهم بالمعلومات الكافية التي تبرز مخاطر المخلفات الورقية على صحة الانسان وسلامة البيئة مع مراعاة عرض هذه البرامج في وسائل الاعلام تضمن تقبل المتلقي والاستجابة لها.

3- عدم حرق المخلفات الورقية في العراء لأنها تؤدي إلى انبعاث العديد من الغازات والابخرة السامة .

4- توصي الدراسة بالزام الجهات العامة والجهات الخاصة بتطبيق المادة 43 من القانون رقم (7) لسنة 1982 افرنجي. بشأن حماية البيئة ولائحته التنفيذية.

5- تشجيع الدراسات والابحاث في مجالات تدوير وإعادة استخدام المخلفات الورقية بصورة أوسع والاهتمام بضاعة تدوير المخلفات الورقية واتباع المنهج العلمي في عمليات المعالجة وإعادة التدوير وذلك من خلال تطبيق الخبرات العالمية والمحلية وتطبيق البحوث والدراسات القائمة في هذا المجال.

6- اعداد قاعدة بيانات عن كميات المخلفات الورقية حيث تعبر غياب هذه البيانات من اكبر العوائق التي يمكن ان تقشل الجهود التي تستهدف خفض هذه المخلفات وتدويرها وإعادة استخدامها .

7- سن القوانين والتشريعات المناسبة للتقليل من النفايات وتشجيع صناعة إعادة التدوير .

8- انشاء مراكز اتصال لتقليل النفايات وإعادة التدوير في المدن العربية لتشجيع تبادل المعلومات التجارب المطبقة في هذا المجال في المدن المختلفة وامكانية تعميمها.

9- التخطيط المستقبلي لمسارات مكونات النفايات المختلفة وذلك من خلال التعرف على حجمها ونوعية مكوناتها ومعدلات انتاجها وايجاد الحلول المناسبة لها.

10- تكثيف برامج التوعية والتثقيف لشرائح المجتمع المختلفة لتقليل انتاج النفايات وتشجيع إعادة التدوير وترويج المواد المعاد تدويرها مع التركيز على جميع شرائح المجتمع لتعريفهم بإخطار النفايات وسبل التقليل من معدلات الانتاج .

11- وضع آلية تمويلية لإعادة التدوير من خلال انشاء صندوق لدعم النشاط بمول بواسطة صناعات التعبئة وذلك بتحصيل رسوم رمزية على الوحدات الانتاجية.

12- تشجيع القطاع الخاص المعنى بنشاط إعادة التدوير وذلك من قيام البلديات بمنح حوافز مالية وتنظيمية لزيادة معدلات التجميع وانتاج مواد على مستوى عال من الجودة ومساعدته في ترويج المواد المنتجة باعتبارها مواد صديقة البيئة.

13- إعادة تدوير النفايات الورقية يساهم في الحد من استشراف الموارد الطبيعية كالطاقة والمياه والغابات ذات الأهمية لاستقرار المناخ العالمي.

قائمة المراجع

((الكتب))

- 1 - د. أحمد البشير سعد الماقوري ، الصناعات التدويرية أفاق للاستثمار وحماية البيئية ، ندوة إدارة النفايات الصلبة القابلة للتدوير وإعادة الاستخدام ص 180-185 - 2003 ف
 - 2 - د. أسامة الخولي ، البيئية وقضايا التنمية والتصنيع ، دراسات حول الواقع البيئي في الوطن العربي والدول النامية ، سلسلة عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، العدد 285 ص (270-273) 2009 ف.
 - 3- د. احمد عبد الوهاب عبد الجواد ، القمامة ، الطبعة الأولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ص (19) - 1991 ف.
 - 4- د. محمد السيد ارناؤوط ، طرق الاستفادة من القمامة والمخلفات الصلبة والسائلة ، الطبعة الأولى ، مكتبة الدار العربية للكتاب ، القاهرة ، ص (145-150) 2003 ف.
 - 6- د. محمد بن عبد الرحيم العيسي ، أنواع النفايات وخصائصها العامة تأثيرها على صحة الإنسان والبيئية ، ندوة الإدارة المتكاملة للنفايات ، ص (225 226) 2008 ف.
 - 7- د. نعمة الله عنيش ، مخاطر تلوث البيئية على الإنسان ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي، بيروت، ص (125-130) 1998 ف.
- ### المجلات
- 1- د. جلال التركي ، الآثار الصحية والبيئية الناتجة عن التلوث بالقمامة والمخلفات الصلبة ، مجلة البيئية ، العدد الرابع ، السنة الأولى ، طرابلس ص (26) 2001 ف
 - 2- د. ربيعة خليفة الصرمان ، إعادة التدوير بين الاعتبارات البيئية والاقتصادية ، مجلة البيئية ، العدد السادس عشر ، طرابلس ص (4-6) 2003 ف
 - 3- فتحي أحمد الهرام ، محمد عبد الله لامة ، التلوث البيئي ، وتأثيراته المختلفة على المدن ، مجلة كلية الآداب والتربية ، جامعة قار يونس ، بنغازي ، العددان (19-20) ص (79-82) 1995 - 1996 ف
 - 4- جريدة الشمس سابقا ، العدد 216 ، المؤرخة بتاريخ 17-02-2008 ف.
 - 5- المنطقة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، مقدمة المدن وعلوم البيئية - المجلد الثاني - توفي 2003 ف.