



REVUE DES ETUDES MULTIDISCIPLINAIRES EN SCIENCES ECONOMIQUES
ET SOCIALES
Numéro 8

Janvier – Juin 2018

أثر التكنولوجيا الحديثة على البيئة

THE IMPACT OF NEW TECHNOLOGY ON ENVIRONMENT

د.خواني ليلي

Maitre de conférence
Université Abou berk belkaid –TLENCEN- Algérie
lilas_kh101@yahoo.fr

المخلص

في الآونة الأخيرة، اهتمت المجتمعات البشرية بالبيئة، بحيث تمثل نظام كامل تعيش فيه المجتمعات الإنسانية، و هذا النظام يشمل أنواع من البيئة منها الطبيعية و الاجتماعية و المصنعة.

عملية التنمية الاقتصادية السريعة بما تضمنته من تطور تكنولوجي أثر على التوازن البيئي تأثيرا كبيرا، فسهل للإنسان حياته اليومية كوسائل النقل و غيرها من الوسائل الحديثة، لكن هذا التطور التكنولوجي ألحق أضرار كبيرة بالبيئة و المتمثلة في تلويث المحيط المائي و الجوي و التربة.

هذه المداخلة سوف تسلط الضوء على هذه الآثار التي تخلفها التكنولوجيا الحديثة على البيئة، سواء الايجابية منها أو السلبية.
الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا، البيئة، الآثار المترتبة على التكنولوجيا.

Abstract

The wide range of economic development that takes support in the technological progress may be hypothesized as a factor of impact on nature and so, threatening the environmental balance. This scientific development and technological sophistication of the human life has two edges; as it is in favor of at least acceptable life standard and wellbeing, unfortunately, the negative consequences are severely downgrading the human environment, and destroying the natural capital. So, aside development it has been a matter of fact to face the sorrowful consequences of automation and technological development as water and air pollution, desertification.

This paper tends to highlight the different positive and negative impacts and repercussions of new technologies on environment.

Key words: Technology, the environment, the effects of technology

المقدمة

في الآونة الأخيرة، اهتمت المجتمعات البشرية بالبيئة، بحيث تمثل نظام كامل تعيش فيه المجتمعات الإنسانية، وهذا النظام يشمل أنواع من البيئة منها الطبيعية، والاجتماعية، والمصنعة. سخرت البيئة لخدمة الحاجات البشرية فتعتبر خزان للعناصر التي تحول من طرف الإنسان إلى ثروة، كما أنها تمثل سلة يلقي فيها نفاياته، وللحصول على بيئة صحية يجب الأخذ بعين الاعتبار كل هذه المتطلبات.

كما تعتبر البيئة مكان لحياة الإنسان، فهو المتسبب الرئيسي في بيئته، فإذا سعى إلى تسخيرها لإشباع حاجياته فقد استفاد منها نوعا وكما، فإذا أساء إليها عن قصد نتيجة عدم الوعي أو عن غير قصد نتيجة جهله فالنتيجة تكون في غير صالحه و صالح المجتمعات القادمة. من هذا المنظور نتساءل على الآثار التي تخلفها التكنولوجيا الحديثة على البيئة، وهل هي في صالحها أم العكس؟

للإجابة على الإشكالية المطروحة، ارتأينا أن نقسم الورقة البحثية إلى محورين، بحيث يخصص المحور الأول لعموميات حول البيئة، والتكنولوجيا، أما المحور الثاني فيتناول الآثار المترتبة للتكنولوجيا الحديثة سواء الإيجابية منها أو السلبية.

أولاً: عموميات حول البيئة و التكنولوجيا**1.1 البيئة**

يشير لفظ البيئة إلى "المكان الذي يعيش فيه الإنسان مع غيره من الكائنات الحية، كما يشير إلى المجال أو الإطار الذي يعيش فيه الإنسان بكل ما يشمل من موارد و كائنات" (د. فراس احمد الخرجي، 2007، ص 11)

كلمة البيئة وضعها العالم الألماني "ارنست هيجل" (Ernest Haeche, 1866) فهي تعني العلم الذي يدرس علاقة الكائنات الحية و تغذيتها و طرق معيشتها و تواجدها في مجتمعات أو تجمعات سكنية أو شعوب، كما يتضمن أيضا دراسة العوامل الغير الحية مثل خصائص المناخ (الحرارة، الرطوبة، الإشعاعات، غازات المياه و الهواء) و الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للأرض و الماء. أما فيما يخص أنواع البيئة فتتمثل في الآتي:

البيئة الطبيعية: هي المظاهر التي لا يمكن للإنسان التدخل في وجودها ، و تشمل كل من العناصر الحية منها النبات و عناصر الاستهلاك كالحيوان، و عناصر غير حية كالهواء و الشمس و الماء التي تغطي جل المساحة الأرضية و تحتوي على ثروات بحرية يسخرها الإنسان لتغذيته كالأسمك أو التزوين بها كالمرجان.

البيئة الاجتماعية: تمثل القوانين التي تحكم علاقة الأفراد فيما بينهم في بيئة ما، و بمرور الزمن أصبحت البيئة تأخذ طابع حضاري المتمثل في الجانب المادي كالأدوات و اللباس و المسكن التي تستخدم في حياته اليومية، أما الجانب الغير المادي يتمثل في العادات و التقاليد و ثقافة الإنسان و كل ما يخصه بصفة عامة.

البيئة البيولوجية: تتمثل في الفرد وأسرته و مجتمعه و المحيط الذي يعيش فيه، فهي تمثل بذلك النباتات، و الحيوانات، و الإنسان، بذلك تعتبر جزء لا يتجزأ من البيئة الطبيعية.

البيئة الصناعية أو المشيدة: تمثل كل ما شيده الإنسان من المناطق السكنية من قرى و مدن و مدارس و معاهد و مراكز تجارية و غيرها من التشييدات، بالإضافة إلى المزارع و المصانع.

فيما يخص **مشكلات البيئة** تتمثل في وجود خلل في العلاقة بين الإنسان والبيئة، و من بين هذه المشاكل نذكر التالي:

ال عمران: التزايد المستمر لعدد السكان أدى بالإنسان إلى تشييد كثير من المباني على حساب الأراضي الزراعية، هذا ما أدى إلى عدم تناسب معدل الإنتاج مع معدل الاستهلاك.

الاعتقادات الخاطئة: العادات التي يرثها الإنسان من مجتمعه تؤثر على البيئة التي يعيش فيها كالمعتقدات الخاصة بالتفأل أو التشاؤم، مثال على ذلك اليمامة التي هي مصدر للتفأل، أما البومة أو الغراب أحد علامات التشاؤم مما يؤدي إلى القضاء عليها و انقراضها و معظم هذه الكائنات لها أهمية كبيرة في البيئة، حيث البومة تأكل الحشرات و في ظل انقراضها سيؤدي ذلك إلى زيادة أعداد الحشرات التي تضر بالمحاصيل. (فرا الخرجي، مرجع سابق، ص 52)

التلوث: هو تغيير متعمد أو عفوي نتيجة كل مؤثر يحدثه الإنسان، فيؤدي إلى تغيير الوسط الطبيعي للبيئة فيحدث اختلال يلحق آثار ضارة بالمواد الحية، ويؤثر على الإنسان بصورة مباشرة و غير مباشرة و تتمثل هذه التلوثات في الهواء و الماء بنوعيهما العذبة و المالحة ، و سوف نتطرق للتلوث بأكثر تفصيل في العنصر الخاص بالآثار السلبية.

الثروة الطبيعية: من نبات و حيوان و طيور، لقد تعرضت بعض الحيوانات إلى الانقراض بسبب ممارسة الإنسان للصيد وبناء الحواجز كالأسلاك الكهربائية التي قضت على الكثير من الطيور و القضاء على الأسمك بفضل تفريغ الشوائب البترولية في مياه البحار، و القضاء على النبات باستعمال أساليب خاطئة في الزراعة.

2.1 التكنولوجيا

لقد أدى التقدم العلمي إلى ابتكارات تكنولوجية كثيرة ، تستخدم في العديد من المجالات مثل علوم الحياة و الكيمياء و الفيزياء و هندسة الوراثة في النبات ، و الحيوان، و الإنسان و مجال الاتصالات و المعلومات ، بحيث تحول الكون إلى قرية كونية صغيرة و أصبحت الشعوب أكثر تقارباً و تعارفاً ، بهدف تحقيق الحاجات الأساسية للإنسان سواء المادية منها أو المعنوية.

حتى نستفيد من التكنولوجيا ، فيجب أن لا تقتصر على نقل الآلات و المعدات ، وتوفير المنتجات، بل يجب مراعاة المنظومة التكنولوجية، ويقصد بهذا المصطلح " كل ما يتعلق

بالقضايا المباشرة للتكنولوجيا من آلات أدوات، إضافة إلى عمليات التعليم، و التدريب، والتمويل، و التخطيط و التشريع، و القيم و الأنساق الاجتماعية، وكذلك الشؤون ذات العلاقة من اقتصادية، و سياسية، و اجتماعية و بيئية" (أ.د.نزار الرئيس، 2007، ص122)

إن تضافر هذه العناصر مجتمعة هو ما يمكن أن يؤدي إلى التنمية و ليست الآلات و الأدوات وحدها، فالتكنولوجيا ساعدت الإنسان في كثير من الأمور حتى الحصول على مأواه للحد من المجاعة و الفقر في كثير من البلدان، و خاصة بلدان دول العالم الثالث، لكن هذا التحدي كان على حساب البيئة، فمثلا استعمال التكنولوجيا في إنتاج المنتجات الفلاحية من مبيدات للحشرات و استعمال الآلات و المعدات الجديدة أدت إلى وفرة المحصول الزراعي، لكن هذه التكنولوجيا مست صحة الإنسان و سببت له عدة أمراض، و من هذا المنطلق نتعرض لمختلف الآثار الايجابية و السلبية.

ثانيا: الآثار المترتبة عن التكنولوجيا الحديثة

1.2 الآثار السلبية للتكنولوجيا الحديثة

من التأثيرات السلبية للتكنولوجيا الحديثة على البيئة هي:

أ. **التلوث الهوائي:** يعرف قانون البيئة 1994/4 تلوث الهواء على انه " كل تغيير في خصائص و مواصفات الهواء الطبيعي يترتب عليه خطر على صحة الإنسان و البيئة، سواء كان هذا التلوث ناتجا عن عوامل طبيعية أو نشاط إنساني " (د. صلاح محمود الحجاز، 2003، ص 23)

نفهم من هذا التعريف أن الهواء يتلوث بسبب وجود مواد ضارة تلحق هذه الأخيرة ضرر بصحة الإنسان و البيئة التي نعيش فيها، و المتسبب الأول في تلوث الهواء هي التكنولوجيا التي اعتبارها الإنسان أنها تسهل له حياته لكن حدث العكس لما تصيبه من تلوث، و يمكن تصنيف ملوثات الهواء إلى قسمين:

مصادر صناعية: تتكون نتيجة ما استحدثه الإنسان في البيئة من تقنيات و صناعات و وسائل نقل و سيارات، و يمكن حصرها في:

* الانبعاث الغازي الذي يصدر من مصادر مختلفة كوسائل النقل المختلفة كالسيارات و التلوث الناتج من محطات الوقود، فهذا الانبعاث مضر بصحة الإنسان و نذكر عن سبيل المثال غاز أكسيد الكربون الذي يعتبر المسبب الرئيسي للاحتباس الحراري، و تشير تقارير منظمة الأمم المتحدة في هذا المضمار أن أكسيد الكربون يؤدي إلى ارتفاع في درجة حرارة الغلاف الجوي، مما يتسبب في انصهار الجليد الموجود بالقطب الشمالي و الجنوبي، و هذا الانصهار يؤدي إلى ارتفاع من منسوب المياه في البحار و المحيطات.

ضيف إلى ذلك غاز اوكسيد الكربون الذي يترتب عن الحرق الغير الكامل للوقود من المصانع فهو مضر بالحيوان و الإنسان بحيث يلحق بهذا الأخير الإغماء أو الموت إذا طال وقت استنشاقه لهذا الهواء الملوث، و هذا ما نلاحظه في أوقات الازدحام حيث يصاب راكبو السيارات بالصداغ و ارتخاء العضلات لوجود هذا الغاز.

بالإضافة إلى غازات أخرى كغاز ثاني أكسيد الكبريت التي تنتج من معامل تكرير البترول و الأفران التي تستخدم المازوت كوقود، و هذا النوع من الغاز يؤثر سلبيا على الجهاز التنفسي و الأغشية المخاطية للإنسان، أما غاز اكاسيد النيتروجين المنبعث من احتراق الوقود فيصيب الجهاز العصبي و التنفسي و العينين و الجلد.... وغيرها من الأعضاء

* الجسيمات العالقة في الهواء، من غبار و شوائب و التي تنتج من عمليات التصنيع كصناعة الحديد و النحاس و الرصاص و الاسمنت التي تسبب تلوث للجهاز التنفسي و تلوث جدران المنازل و العمارات بحيث يصبح لونها يميل إلى السواد، وهذا ما يتسبب في التلوث البحري.

مصادر طبيعية: في هذا النوع من المصادر لا يكون للإنسان يد فيها، و المتمثلة في: * المطر الحمضي، يتسبب في حمضية المطر غازات من أهمها ثاني أكسيد الكبريت و أكاسيد النيتروجين و الهيدرو كربونات الغير المحترقة، و تنتج هذه الغازات من محركات السيارات و معامل تكرير البترول و حرق الوقود خاصة المازوت الذي يحتوي نسبة كبيرة من الكبريت و عند احتراق هذا الأخير ينتج ثاني أكسيد الكبريت و عند تعرضه للأكسدة يكون حمض الكبريت.

أول من أشار إلى هذه الظاهرة الكيميائي البريطاني روبرت أنغوس سميث في عام 1872 بحيث أشار إلى الأمطار الحمضية التي كانت تتساقط على المناطق المحيطة بمدينة مانشستر ببريطانيا و التي على علاقة بالرماد المتصاعد من مداخن المصانع، و من سلبات الأمطار الحمضية ما يلي:

- تصبح التربة غير صالحة للزراعة، عندما تصبح التربة حمضية؛
 - ماء الأنهار يصبح حمضيا، و هذا ما يضر بالأسماك بحيث تصبح غير قادرة على التكاثر، و تصبح الأنهار عديمة الحياة؛
 - أوراق النباتات تتضرر؛
 - كما تسبب الأمطار الحمضية الصدا للمنشآت الحديدية؛
 - تفقد الأبنية المصنوعة من الرخام و الحجارة بريقها، و نذكر على سبيل المثال مدينة نيويورك الذي تأثر تمثال الحرية بالأمطار الحمضية.
- أخيرا تتسبب ملوثات الهواء في موت حوالي 50.000 شخصا سنويا، وتمثل هذه النسبة حوالي 2% من النسبة الإجمالية للمسببات الأخرى للموت، و الجدول الموالي يوضح لنا الأضرار الصحية التي تلحق بالإنسان عند التعرض لهذه الملوثات.

الجدول 1: الملوثات و الأضرار

| الضرر | الملوثات |
|---|---------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - أمراض الرئة - إلحاق الضرر بالحيوان و النبات - تعمل على تآكل المواد المستخدمة في الأبنية | 1- أكاسيد الكبريت و أكاسيد النيتروجين |
| <ul style="list-style-type: none"> - تسبب الأمراض الصدرية | 2- الجسيمات العالقة |
| <ul style="list-style-type: none"> - يؤثر على الجهاز العصبي - يحدث قصور في الدورة الدموية | 3- أول أكسيد الكربون |
| <ul style="list-style-type: none"> - يسبب أمراض الكلى - يؤثر على الجهاز العصبي و خاصة في الأطفال | 4- الرصاص |
| <ul style="list-style-type: none"> - تأثير سلبي على الرئة و القلب | 5- الضباب الداخلي |

المصدر: د. فراس أحمد الخرجي، الإدارة البيئية، دار كنوز المعرفة العلمية للنشر، الأردن، 2007، ص 58.

ب. التلوث المائي: يعتبر الماء عنصر الحياة فلا يستطيع الإنسان أن يستغنى على هذا العنصر الطبيعي بحيث يستخدمه في حياته اليومية، و وجود مواد ضارة في الماء يسبب تلوث الماء، و من العوامل تلوثه هي:

الصرف الصناعي: فهو عبارة عن مخالفات المصانع بصفة عامة و تنتج عن كثرة انتشار المصانع التي تعمل على ظاهرة التلوث الصناعي، فالدول تعمل على تخطيط مدنها من أجل تصريف المخالفات، وتختلف هذه الأخيرة من صناعة إلى أخرى كمخالفات مصانع الورق، و مخالفات مصانع الزيوت، و المعادن الثقيلة المتمثلة في الأسمدة، و المبيدات الزراعية و مصانع الأدوية وهذا ما ينعكس سلبا على المخلوقات المائية بصفة عامة.

الصرف الزراعي: عبارة عن مخالفات الزراعة في المجاري المائية كبقايا الأسمدة الكيماوية، و العضوية، و المبيدات الكيماوية، فالصرف الزراعي يضر بالثروة السمكية، حيث هذه المخالفات تعمل على نمو نباتات تحجب ضوء الشمس و الأكسجين. أما فيما يخص الإنسان فتضر صحته لكون هذه المخالفات تصل إلى المجاري المائية حيث تساعد هذه الأخيرة على تكاثر الحشرات مثل البعوض الذي يكثر في فصل الصيف و يتسبب في نقل الأمراض.

كما أن المياه الجوفية التي يرسب لها هذه المخالفات الزراعية تتسبب في أمراض كثيرة التي تؤثر سلبا على صحة الإنسان الذي يشرب مياه الآبار، وهذه الظاهرة تكون متوفرة بكثرة في الأرياف.

الصرف الصحي: عبارة عن صرف مياه المجاري المنزلية و العامة، و هذه المياه تحتوي على مواد عضوية بها ميكروبات معدية تؤدي إلى الإصابة بكثير من الأمراض، فمياه الصرف الصحي تعمل على تلوث المحصول بسبب الأمراض الموجودة بالتربة فتضر بالصحة العامة بحيث الميكروبات تنتقل إلى المحاصيل المنزوعة و خاصة التي تأكل بدون طهي و التي تم سقيها بمياه الصرف الصحي فهذه الميكروبات تنتشر و تصل إلى كل من الإنسان و الحيوان.

ت. التلوث البحري: تتلوث مياه البحار بسبب مياه الصرف الصحي، و الزراعي و الصناعي ضيف إلى ذلك البترول الناتج عن الدول المنتجة للبترول أو حوادث السفن و الناقلات و تعتبر هذه الظاهرة من أخطر التلوثات، لما تلحقه من أضرار بالإنسان أو الكائنات الحية، و هي:

- تهاك اليرقات و البويضات مما يؤدي إلى تحطم سلسلة الغذاء و تموت الأحياء المائية إما بالتلوث أو الجوع؛

- تلون رمال الشواطئ بحيث يفسد جمالها و هذا ما يؤثر على الجذب السياحي؛

- إلحاق الضرر بالشعب المرجانية.

ث. تلوث الضوضائي (السمعي): الضوضاء عبارة عن الأصوات الغير المرغوب فيها، فهي على علاقة بالتكنولوجيا الحديثة و التحضر، فنجد ضوضاء المنازل التي تنبعث من أصوات الأجهزة المنزلية كالغسالات و المكانس الكهربائية و أجراس الباب، أما ضوضاء التي نجدها خارج المنازل تنبعث من وسائل النقل كالسيارات الخاصة و سيارات الإسعاف والشرطة و آلات الحفر و المطارات و أصوات الأشرطة الغنائية المنبعثة من المحلات.

تؤثر الضوضاء على نفسية الإنسان، فخطورتها تتفاوت من فرد إلى آخر تبعاً للسن و الحالة الصحية و تتسبب في فقد السمع سواء كلي أو جزئي، إلى جانب الارتباك الهضمي و ارتفاع الضغط الشرياني، و التلوث السمعي و مصادر ها عديدة و يمكن حصرها في الآتي:

ضوضاء النقل: و التي تأتي بشكل أساسي من:

- ضوضاء الطرقات التي تنشئ من مرور العربات النقل و الدرجات النارية؛
- ضوضاء السكك الحديدية التي تنبعث من القطارات؛
- ضوضاء الجو و التي تتمثل في الطائرات.

ضوضاء المصانع: يصدر هذا النوع من الضوضاء من المصانع أو أماكن العمل، نأخذ على سبيل المثال مصانع الغزل و النسيج أين توجد الآلات التي تعمل بسرعات ثابتة، و وجود العمل بصفة دائمة أمام هذه الآلات تسبب له مشاكل صحية بحيث يفقد العامل قدرته على السمع.

ضوضاء اجتماعية: تنبعث هذه الأصوات من الحيوانات الأليفة و الأنشطة المنزلية و أصوات الأشخاص، و غيرها من الأصوات التي ليس لها علاقة بالضوضاء الأخرى.

ضوضاء الماء: يتأثر الإنسان بصوت الماء المتأني من البحار و المحيطات كصوت الأمواج و خاصة عندما يكون الطقس متقلبا بحيث يصل ارتفاعها إلى عشرات الأمتار مسببة أصوات مزعجة، أو صوت محركات السفن. و للتلوث السمعي اثرين

- الأول يتمثل في أثار سمعية حسب فترة تعرض الإنسان لهذه الضوضاء، فإذا تعرض لفترة قصيرة و كان الصوت مرتفعاً سبب فقد جزئي لحاسة السمع كما هو الحال في الأفراح، و إذا تعرض الإنسان لفترة طويلة فيكون الفقد كلي أو جزئي نتيجة تأثر أعصاب السمع في الأذن الداخلية.

- الثاني يخص الآثار الغير السمعية بحيث تؤثر هذه الأخيرة على الأعضاء الأخرى كالقلب مؤدية إلى ارتفاع ضغط الدم وتصلب الشرايين، فيعتبر هذا النوع اقل خطورة من الأول وأثره في الإنسان يكون حسب شدة الضوضاء و زمن التعرض.

ح. تلوث التربة (الأرض): إن تلوث التربة عكس تلوث الهواء باعتباره ثابت و محدود، و ينتج هذا التلوث من النفايات الصناعية و الزراعية و المنزلية و المستشفيات، و تتسبب هذه النفايات في العديد من الأمراض التي تصيب الكائنات الحية بصفة عامة، و الإنسان بصفة خاصة. و يتمثل تلوث الأرض في الآتي:

النفايات المنزلية: تتمثل في المخالفات المنزلية التي يتخلص منها الإنسان يومياً، والتي تتكون من مختلف المواد منها البلاستيكية و العضوية و الزجاجية و بعض المواد الخطرة الأدوية مثلاً و غيرها من المواد التي يستعملها الإنسان في حياته اليومية، و تؤثر هذه النفايات بالدرجة الأولى على صحة الإنسان، و يمكن تلخيص أضرارها في:

- تلوث الهواء، عن طريق تركها لمدة طويلة دون التخلص منها أو حرقها و هذا ما يؤدي إلى انبعاث الغازات السامة.

- أضرار صحية و اجتماعية، فالقمامات إذا تجمعت في المحيط الذي يعيش فيه الإنسان سببت له مشاكل عديدة نتيجة انتشار الروائح الكريهة التي تعمل على ظهور الحشرات كالذباب و الناموس، فتتقلل المرض من إنسان إلى آخر، كما تتسبب هذه القمامات في تشويه البيئة فتؤثر على نفسية الإنسان مسببة له التشوش الفكري.

نفايات صناعية: الناتجة عن مختلف الصناعات و تعتبر هذه النفايات خطيرة و تتفاوت درجة خطورتها من مصنع إلى آخر و حسب المواد التي تخالفها هذه المصانع، و نأخذ على سبيل المثال مصانع الاسمنت و المصانع الغذائية و مصانع الحديد و الصلب، و تتسبب هذه النفايات في تلوث المياه الجوفية و السطحية، بحيث تعتبر التربة بمثابة ممر لهذه النفايات و تكثر البكتيريا و تصبح التربة غير صالحة للزراعة.

نفايات زراعية: تمثل بقايا الزراعات المختلفة، فيقوم الفلاح برميها في المصارف أو الترع، و تستخدم مياه هذا الأخير في الري مما يؤدي إلى تلوث التربة و المياه و حتى الهواء إذا قام بحرق هذه البقايا.

و يمكن تقسيم النفايات الزراعية إلى:

- نفايات طبيعية تنتج بفعل الطبيعة كالحلفا.

- نفايات يتسبب فيها الإنسان كتقليم الأشجار و بعض الزراعات نذكر من بينها القمح و الشعير.... الخ.

رغم المجهودات التي بذلت في هذا الميدان من دراسات و مؤتمرات و الأجهزة الحكومية، لكن كثير من المشاكل مازالت مطروحة و خاصة مشكلة السحابة السوداء الناتجة عن حرق النفايات الزراعية.

نفايات المستشفيات: تتمثل في مشارط و بقايا الجبس و بقايا اللحم الأدمي، هذه المخالفات يلقي بها بصورة بدائية أمام مداخل المستشفيات، و تعتبر ملوثة للبيئة وناقلة للأمراض كسرطان و فيروسات الكبد التي تصيب بكثرة الأشخاص المقربين من هذا المحيط كالأطباء و الموظفين و حتى المرضى.

2.2 الآثار الايجابية للتكنولوجيا الحديثة

أما فيما يخص التأثيرات الايجابية للتكنولوجيا الحديثة على البيئة هي:

أ. تكنولوجيا الفرغ والتعقيم للمخالفات الطبية الخطرة: لقد تطرقنا في السابق إلى النفايات الطبية و التي تكمن خطورتها في مصادر العدوى و نقل هذه الأخيرة بطريقة مباشرة و غير مباشرة إلى العاملين في القطاع الصحي، وفي هذا الإطار تستخدم تكنولوجيا الفرغ والتعقيم، حيث تقوم على فرغ المخلفات الخطرة، ثم تعرض بعد ذلك للتعقيم عند درجات حرارة معينة، ثم تحويلها إلى مواد غازية غير قابلة للتحلل في البيئة، وهذه العملية تقضي على مصادر نقل العدوى بين المرضى و الموظفين و الأطباء.

عملية الفرغ والتعقيم تمر بعدة مراحل، بحيث تبدأ عملية تفتيح الأكياس و فرغ محتوياتها مع رفع درجة الحرارة الداخلية للجهاز تدريجيا حتى تصل إلى 138 درجة مئوية تحت ضغط جوي قدره 3,8 وحدة ضغط ، ثم يتم الحفاظ على هذه الظروف لمدة نصف ساعة. بعدها يتم تبريد الجهاز تدريجيا لحين فتحه أوتوماتيكيا بواسطة جهاز حاسوب لمنع أي تدخل من المشرف على تشغيل الوحدة، كما يقوم الحاسوب بطبع تقرير يخص درجة الحرارة و الزمن و كل مراحل التشغيل. (أ.د. سامية جلال سعد، 2006، ص 338)

محاسن تكنولوجيا الفرغ و التعقيم تتمثل في:

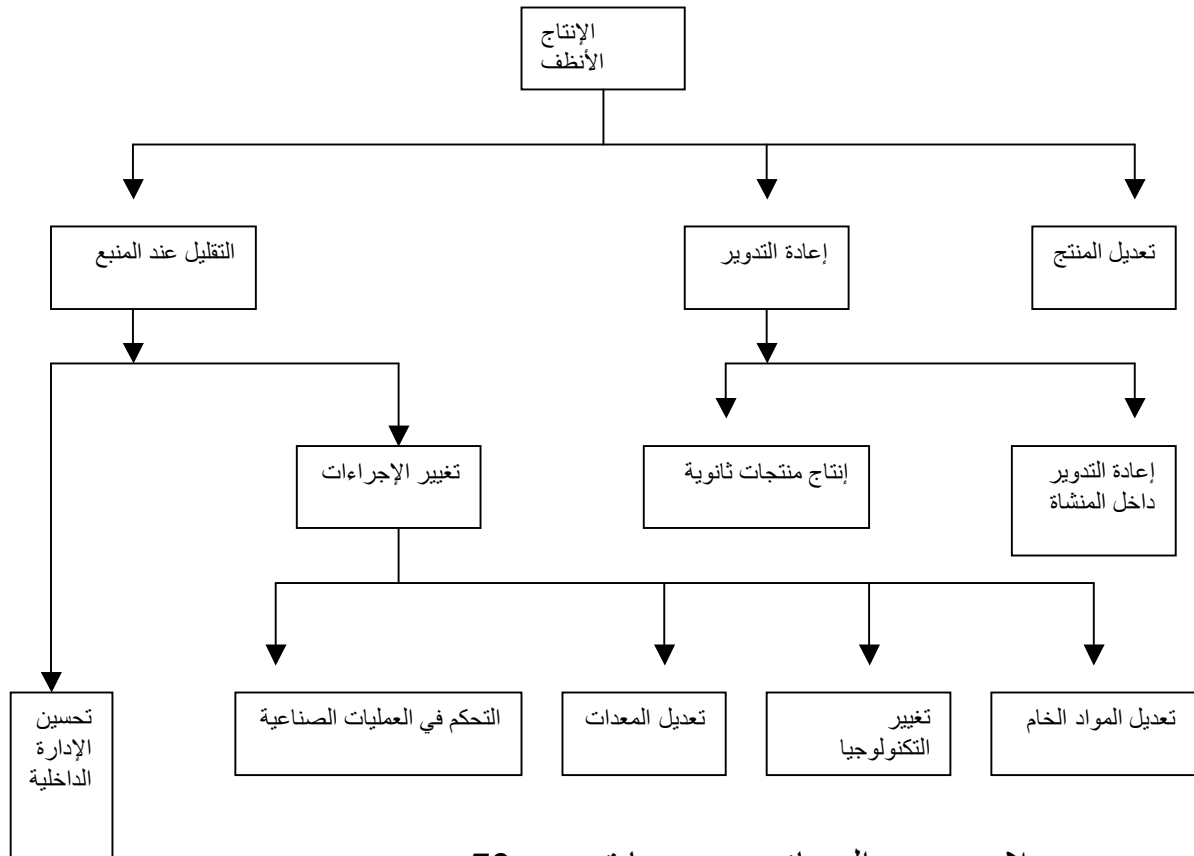
- تعتبر عنصر أساسي لمنع انتقال العدوى داخل المستشفيات و خارجها؛
- كما تعتبر من الأساسيات اللازمة لتحقيق السلامة و الصحة المهنية للعاملين؛
- تعمل على تحقيق جودة الخدمة أي القضاء النهائي على هذه المخالفات؛

- كما تعمل هذه التكنولوجيا القضاء على عنصر الخطورة المتمثلة في انبعاثات غازية التي يظهر أثرها عن طريق تلوث الهواء، إذا تم حرقها بطريقة عادية.

ب. **تكنولوجيا الإنتاج الأنظف:** ظهرت هذه التكنولوجيا في أواخر الثمانينات في أوروبا و أمريكا، وتعرف تكنولوجيا الإنتاج الأنظف بأنها "التطوير المستمر في العمليات الصناعية و المنتجات و الخدمات بهدف تقليل استهلاك المواد الغير الطبيعية، و منع تلوث الهواء و الماء و التربة عند المنبع، و خفض كمية المخالفات المتولدة عند المنبع، وذلك لتقليل المخاطر التي تتعرض لها البشرية و البيئة" (د. صلاح محمود الحجاز، مرجع سابق، ص 71)

الهدف الأساسي وراء هذه العملية هو إلغاء المواد السامة للحد من التلوث البيئي، و الشكل الموالي يبين لنا كيفية العمل بتكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

الشكل 1: تكنولوجيات الإنتاج الأنظف



المصدر: د. صلاح محمود الحجاز، مرجع سابق، ص 72.

يتبين من الشكل كيفية العمل بتكنولوجيات الإنتاج الأنظف بفضل المخالفات من مواد الخام و إعادة تدويرها وتعديل في طرق التشغيل، و إذا لزم الأمر تغيير التكنولوجيا المستخدمة، و كل هذا من أجل إنتاج أنظف يعمل على الحفاظ على المواد الطبيعية من أجل التوافق مع المتطلبات البيئية و بتكلفة منخفضة نسبياً.

ت. **إدارة المخالفات:** يعتبر هذا النوع من المخالفات مشكل رئيسي في هذا العصر ، لبد من دراسة متكاملة لتحديد أنجع الطرق للتخلص من هذه النفايات و الاستفادة منها في نفس

الوقت، واستخدامها في استصلاح الأراضي من أجل زيادة الأرض على الإنتاج و التقليل من الأسمدة الكيماوية التي تكون تكلفتها عالية و تعتمد على الخطوات التالية:

— فرز المخالفات الصلبة، ويتم ذلك بفصل النفايات الخطرة عن النفايات غير الخطرة.
— إعادة تدوير المخالفات، و من المواد التي يمكن إدارتها الورق و الزجاج والعظام و المواد العضوية، و القماش.

— ترميد المخالفات، و هي عبارة عن حرق النفايات في محارق خاصة مع التحكم في الانبعاثات الغازية ، للتخلص من المواد غير مرغوب فيها، وتعتبر هذه الطريقة بديلة للمحارق المكشوفة لكن بدون تلوث، و فيما يلي نذكر بعض الأمثلة منها:

إدارة تدوير البلاستيك: تشمل هذه العملية على فرز أنواع البلاستيك بأنواعه، ثم غسله بمادة صودا ، تكسيره إذا كان من النوع الناشف أو بلورته إذا كان نوع آخر، ثم تؤخذ بعد ذلك الجزيئات الناتجة عن عملية التكسير إلى ماكينات الحقن لإنتاج شماعات، و مشابك، و أكياس بلاستيكية بأشكال مختلفة حسب الاستعمالات.

إعادة تدوير الزجاج: من أجل استخدامه في توفير قدر كبير من الطاقة و المواد الخام التي تستخدم في صناعة الزجاج.

إعادة تدوير المخالفات العضوية: و هذه المخالفات هي عبارة عن بقايا الطعام، فتجميعها من أجل إنتاج السماد العضوي الذي يعتبر مادة مخصبة للأرض.

إعادة تدوير الورق: و تعتبر هذه اقتصادية لكونها توفر كمية هائلة من المياه و الطاقة و خامات أولية تستخدم في صناعة لب الورق.

إدارة المواد الصناعية السائلة: و تعتمد على طريقتين أولهما الطريقة التقليدية، وتعرف بالمعالجة عند " نهاية الأنبوب" و تعتبر أكثر الطرق شيوعا للتعامل مع تلوث الماء، وثانيهما الطريقة المحدثه، باستخدام طريقة " الإنتاج الأنظف" و تعتبر هذه الطريقة أفضل من سابقتها من حيث ظروف العمل و جودة المنتج.

ث. **تكنولوجيا الطاقة:** يمكن تعريفها على أنها القدرة على إحداث العمل، و تعتمد هذه التكنولوجيا على زيادة كفاءة الطاقة باستعمالها المباشر أو تحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة، مثل الكهرباء أو الوقود الكيميائي، و يحتاجها الإنسان في استعمالاته اليومية و خاصة في المناطق النائية التي يصعب الحصول عليها و من المصادر المهمة للطاقة نذكر في هذا المضمرة التالي:

الطاقة الشمسية: تعتمد على تحويل هذه الطاقة إلى طاقة حرارية للاستفادة منها في عمليات تسخين المياه، عن طريق استخدام السخانات الشمسية أو عمليات تجفيف الأطعمة أو عملية الطبخ.

الغاز الحيوي: يمكن الحصول عليه من عمليات التخمر اللاهوائي للفضلات العضوية، و المنزلية، و الزراعية بواسطة الجراثيم و تتم هذه العملية في وعاء مسدود ، و ينتج عن هذه الأخيرة خليط من الغازات يدعى بالغاز الحيوي، و عند احتراقه نحصل على طاقة تستخدم في الحياة اليومية، وهذا المصدر يمكننا من التخلص من النفايات و تصبح البيئة نظيفة.

تكنولوجيا تسخير الرياح: و قد ظهرت في أوائل الثمانينات من القرن العشرين على اثر ارتفاع أسعار البترول في كاليفورنيا، واعتبرت الرياح مصدر كبير للطاقة في جميع أنحاء العالم، و استغلت حركة الرياح لتحويلها إلى شكل من أشكال الطاقة.

الخاتمة و التوصيات

البيئة هي مجموعة الظروف و المواد و التفاعلات التي تجتمع في الحيز الذي توجد فيه الحياة، و الإنسان يتعامل مع البيئة من خلال تحويل عناصرها إلى ثروة، ومن تفاعله مع منظومات التي تمثل المحيط الحيوي و الاجتماعي و المصنوع، و هذا الأخير أثر تأثيرا كبيرا على التوازن البيئي. فرغم النتائج المفيدة التي حققها إلا أنه ينطوي على نتائج سلبية، أثرت كثيرا على مختلف النظام الايكولوجي الذي يجب أن يسانده الإنسان لصالحه، و على هذا الأساس يجب أن يكون الاقتصاد البيئي هو اقتصاد يشبع حاجتنا دون أن يعرض للخطر تطلعات الأجيال القادمة.

لذا يجب العمل على تسخير التكنولوجيا لتدعيم الحياة على كوكب الأرض من خلال الدور الأساسي الذي يلعبه التمثيل الضوئي، و الإنتاج المتواصل من خلال ما تؤديه دورة التغذية، و الدورة المائية، و الدور الحساس للمناخ. و أن هذه التكنولوجيا تساعد على بناء اقتصاد متواصل بيئيا، وليس اقتصادا يدمر ذاته، و أن يكون الاستثمار في المشروعات التي يختارها الإنسان في مجال التكنولوجيا تكون في أفضل الأحوال ، و تخفف من الخسائر البيئية و أن يعلم أن تقديم الخدمة في غالب الأمر أكثر قيمة من السلع، و على هذا الأساس يجب العمل بالتوصيات الآتية:

- إزالة النفايات و خاصة الضارة منها؛

- تنقية المياه و الهواء؛

- تطوير التكنولوجيا النظيفة؛

- وأخيرا التوعية البيئية.

المراجع

_ د. خالد مصطفى قاسم، إدارة البيئة و التنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة، الدار الجامعية الإسكندرية، السنة 2007.

_ أ.د. سامية جلال سعد، الإدارة البيئية المتكاملة للمستشفيات، منشورات العربية للتنمية الإدارية القاهرة، السنة 2006.

_ د. صلاح محمود الحجاز، التوازن البيئي و تحديث الصناعة، دار الفكر العربي، القاهرة، السنة 2003.

_ د. على عجوة، الإعلام و قضايا التنمية، دار عالم الكتب القاهرة، السنة 2004.

- د. فراس احمد الخرجي، الإدارة البيئية، دار كنوز المعرفة العلمية للنشر و التوزيع الأردن، السنة 2007.

_ ليستر تأليف، و ترجمة د. احمد أمين الجمل، اقتصاد البيئة، الجمعية المصرية لنشر المعرفة و الثقافة العالمية القاهرة، السنة 2003.

_ الملتقى العربي الثاني ، إدارة المدن الكبرى، المنظمة العربية للتنمية الإدارية القاهرة، السنة 2005.

_ أ.د.نزار الرئيس، التعايش مع التكنولوجيا، الشركة العربية المتحدة للتسويق و التوريد
القاهرة، السنة 2007.

- UNEP, "Urban air pollution in megacities of the world" who/ black well, oxford, 1992.