أهمية التكنولوجيا الحديثة في تسيير نفايات النشاطات الصناعية بالمدبغة الأوراسية– باتنة- الجزائر.

The importance of modern technology in the management of industrial activities waste in the Auressien tannery - Batna - Algeria

هارون العشي
جامعة باتنة1، الجزائر، haroun.lachi@univ-batna.dz
فايزة بوراس
جامعة باتنة1 ، الجزائر، faiza.bouras@univ-batna.dz

تاريخ الإرسال: 2020/07/01 **تاريخ القبول:** 2020/11/01 **تاريخ النشر:** 2021/01/01

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أهمية التكنولوجيا الحديثة في تحسين تسيير النفايات بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر. من خلال التطرق إلى مفهوم كل من نفايات النشاطات الصناعية والتكنولوجيا الحديثة، وكيفية تسيير النفايات في المدبغة والامكانيات المادية والبشرية المتوفرة في هذه المؤسسة، ولفحص طبيعة العلاقة بين المتغيرين تم توزيع 50 استبانة على أفراد عينة الدراسة والمتمثلة في موظفي المدبغة، باستخدام برنامج SPSS توصلت الدراسة إلى غياب علاقة ذات دلالة احصائية بين التكنولوجيا الحديثة وتسيير النفايات بالمدبغة، وعليه تقترح الدراسة اللجوء إلى تنظيم دورات تكوينية متخصصة.

الكلمات المفتاحية: *تكنولوجيا حديثة؛ تسيير نفايات النشاطات الصناعية؛ معالجة النفايات؛ مدبغة أوراسية.*

Abstract:

This study aims at identifying the importance of modern technology in improving waste management in the Auressien tannery - Batna - Algeria. After examining the concept of the industrial wastes and modern technology to deal with, we proceed to the tannery's material and human potential. In order to examine the nature of the relationship between the two variables 50 questionnaires were distributed to the members of the study sample represented by the staff of the Eurasian tannery. Using SPSS, we concluded to the absence of any statistically significant relationship between modern technology and waste management in the tannery, so we recommended the organization of specialized training.

Keywords: *Modern technology; industrial waste management; waste treatment; Auressien tannery.*

* **المؤلف المرسل: هارون العشي، haroun.lachi@univ-batna.dz**

مقدمة:

مع نهاية الحرب العالمية الثانية تفاقمت مشاكل البيئة خاصة مع التطور والنمو الصناعي المتزايد والانفجار السكاني وظهور مصادر أخرى للطاقة، أصبحت حياة البشرية جمعاء في خطر نتيجة لما تخلفه من فضلات. باعتبار الصناعة رمزا من رموز التنمية الاقتصادية في أي دولة، حيث يرتبط التقدم الاقتصادي في الدول المتقدمة بالتقدم في المجال الصناعي، إذ يساهم النمو الصناعي في إحداث تغير هيكلي في النشاط الاقتصادي بالتحول من مجالات الإنتاج الأولية الى المجال الصناعي وزيادة نسبة مساهمة قطاع الصناعة في توليد الناتج القومي، إضافة الى أهمية النشاط الصناعي الذي يتمثل في تشغيل العمالة وزيادة مستوى مهاراتها، حيث يعمل في القطاع حوالي 25% من إجمالي القوة العاملة على مستوى العالم، ويحتاج النمو الصناعي الى بنية أساسية لازمة لعمليات التصنيع من شبكات كهرباء ومياه وطرق وصرف صحي...الخ، باعتباره يتيح توفر الخدمات والمرافق الملائمة، خاصة في الدول النامية التي تخطو أولى خطواتها في بناء نهضة تساعدها على ذلك.

رغم الجهود الكبيرة التي تبذلها الدول للتخلص من هذه النفايات أو الحد من مخاطرها، إما بتدويرها أو حرقها أو استغلالها في انتاج الطاقة أو في المجال الزراعي، فإن هذه الجهود لن تنجح سوى في تأخير اليوم الذي ستتحول فيه الأرض إلى كوكب النفايات. لكن الخبراء يعتقدون أنه بالإمكان تتدارك الأمر على المدى الطويل من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة التي ستساهم اذا ما تم استغلالها في المراحل المختلفة لتوليد النفايات، بداية من مرحلة التصنيع إلى ما بعد الاستهلاك للحد من كميات النفايات قبل مرحلة المعالجة هذا من ناحية، وفي زيادة كفاءة التصرف في النفايات من ناحية أخرى.

إشكالية الدراسة:

تساهم الصناعة بدرجة كبيرة في زيادة مستوى الاخلال بالتوازن البيئي، حيث ينشأ التلوث البيئي المصاحب لعمليات التصنيع نتيجة تزايد استخدام مصادر الطاقة، لذلك تعمل الدول على استخدام التقنيات الحديثة وإنتاج السلع الجديدة الصغيرة الحجم التي تتميز بانخفاض كمية المواد المستخدمة في عمليات انتاجها، ولتسليط الضوء أكثر على مشكل النفايات الصناعية أخذنا المدبغة الأوراسية- باتنة، الجزائر. كدراسة حالة، وهي من المؤسسات الجزائرية التي تفرز حجم هائل من النفايات، من خلال ما سبق تمثلت إشكالية الورقة في محاولة الإجابة على التساؤل الرئيسي الآتي:

ما أهمية التكنولوجيا الحديثة في تسيير نفايات النشاطات الصناعية بالمدبغة الأوراسية- باتنة، الجزائر؟

ويندرج تحت هذا التساؤل الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية:

- ✓ فيما تتمثل نفايات النشاطات الصناعية؟ وماهي الآثار التي تسببها؟
- ✓ ما واقع اهتمام المدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر، بالتكنولوجيا الحديثة؟
- ✓ هل توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين التكنولوجيا الحديثة وتسيير نفايات النشاطات الصناعية من أجل بيئة نظيفة بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر؟

فرضيات الدراسة:

بغية الإجابة على الأسئلة السابقة قمنا بصياغة الفرضيات التالية:

- ✓ تعتبر عملية تسيير النفايات بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر، عملية مهمة لتطويرها وضمان بقائها واستمرارها؛
- ✓ للتكنولوجيا الحديثة أهمية بالغة بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر، لتسيير مختلف نشاطاطها؛
- ✓ توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين التكنولوجيا الحديثة وتسيير نفايات النشاطات الصناعية بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر.

أهمية الدراسة:

يكتسي موضوع أهمية التكنولوجيا الحديثة في تسيير نفايات النشاطات الصناعية أهمية بالغة الأثر، باعتبار نفايات النشاطات الصناعية أصبحت من أهم قضايا العصر، التي أضحت تشكل هاجسا كبيرا لكل دول العالم خاصة، ما ينتج عنها من آثار ومخاطر تمس الإنسان والبيئة سويا، كما يعتبر موضوع تسير نفايات النشاطات الصناعية أحد الركائز التي يمكن أن تتجسد من خلالها التنمية المستدامة، باعتبار هذه الأخيرة السبيل الأمثل الذي يمكن من خلاله تلبية حاجيات الحاضر دون الإضرار بمستقبل الاجيال القادمة.

أهداف الدراسة:

إن البحث أو الخوض في أي موضوع يهدف إلى تحقيق أغراض عديدة كالكشف أو توضيح الغموض أو إقرار حقائق، ويهدف البحث إلى دراسة أهمية التكنولوجيا الحديثة في تسيير نفايات النشاطات الصناعية من خلال النقاط التالية :

- ✓ التعرف على النفايات عامة والصناعية خاصة ؛
- ✓ اكتشاف أنواع وأصناف نفايات النشاطات الصناعية؛
- ✓ الاطلاع على أبرز الآثار والاخطار التي تخلفها هكذا نوع من النفايات؛
- ✓ تسليط الضوء على المدبغة الأوراسية بباتنة؛
- ✓ التعرف على أهمية التكنولوجيا الحديثة في تسيير نفايات النشاطات الصناعية بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر.

حدود الدراسة:

نظرا لأن منهجية البحث العلمي تقتضي ضرورة التحكم في إطار التحليل المتعلق بطبيعة هذه الدراسة، وذلك بهدف الاقتراب من الموضوعية وتسهيل الوصول إلى استنتاجات منطقية ودقيقة، ولتحقيق ذلك سيتم انجاز البحث ضمن الحدود التالية:

- **الحدود النظرية:** يعتبر موضوع النفايات واسعا، لذا تم التركيز على أهمية التكنولوجيا الحديثة في تسيير نفايات النشاطات الصناعية؛

- **الحدود المكانية:** وهي المدى الجغرافي الذي دارت فيه دراستنا، ولقد تم اجراء هذه الدراسة في المدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر؛

- **الحدود الزمنية:** وهي الفترة الزمنية المتعلقة بإجراء الدراسة، حيث اقتصرت دراستنا على الفترة: 2019-2020.

منهج الدراسة:

للإجابة على الاشكالية المطروحة وتحقيق أهداف الدراسة، وبحث مدى صحة أو خطأ الفرضيات والإلمام بجوانب الموضوع، تم اعتماد المنهج الاستقرائي الاستنباطي لدراسة أهمية التكنولوجيا الحديثة في تسيير نفايات النشاطات الصناعية دراسة حالة المدبغة الأوراسية – باتنة- الجزائر. من خلال استنباط واستنتاج معلوم من الكتب والدراسات السابقة ذات صلة بالموضوع بغرض الاستفادة منها في صياغة الجانب النظري للدراسة (التطرق لمفهوم نفايات النشاطات الصناعية وأهم تصنيفاتها وأبرز الأخطار والآثار الناجمة عنها، الى جانب تحديد مراحل التسيير لها، والتعرف على مجموعة من الحلول الممكن الاستنجاد بها للحد من هذه الظاهرة، بالإضافة إلى التطرق لماهية التكنولوجيا الحديثة)، أما فيما يخص الجانب التطبيقي فيتم استقراء وتعميم النتائج، وذلك بالتطرق إلى دراسة حالة المدبغة الأوراسية – باتنة- الجزائر. باستخدام طرق احصائية واستخراج النتائج اللازمة لذلك.

هيكل البحث:

سوف يتم تقسيم البحث الى ثلاث أجزاء، حيث ستناول في الجزء الأول الإطار النظري لنفايات النشاطات الصناعية من خلال التعرف على النفايات بصفة عامة ونفايات النشاطات الصناعية بصفة خاصة، وتقديم أبرز التصنيفات المعروفة لهذا النوع من النفايات، إضافة الى الالمام بجملة من المخاطر التي يمكن أن تتسبب فيها على النحو الصحي أو البيئي أو السيكولوجي. أما الجزء الثاني يخصص للتعرف على ماهية التكنولوجيا الحديثة. أما الجزء الثالث سيسلط فيه الضوء على المؤسسة التي اخترناها أن تكون مثالا حيا لدراستنا والمتمثلة في المدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر، لاختبار الفرضيات، إلى جانب ذكر أهم النتائج المتوصل اليها.

1. الإطار النظري لنفايات النشاطات الصناعية:

تعتبر النفايات وجه من أوجه التلوث، فالتلوث البيئي لا يمكن أن يحدث دون أن تكون هناك مواد ملوثة، فالمواد الملوثة هي عبارة عن تلك المخلفات التي تم طرحها في المحيط، مثل: القمامة والنفايات الصلبة وغيرها من المخلفات، لذلك سيتم التعرض في هذا الجزء لماهية نفايات النشاطات الصناعية.

1.1. تعريف النفايات:

تعرف النفايات بأنها: "الشيء الذي أصبح ليس له قيمة في الاستعمال، أما إذا أمكن تدوير هذا الشيء، بحيث يمكن استعماله أو استرجاع بعض مكوناته، ففي هذه الحالة لا يعتبر نفاية". (أحمد 1997، ص. 33)

هذا التعريف يرتكز أساسا على كون الشيء الذي استعمل في مرحلة ما، وبعد ذلك لا يمكن استعماله من جديد يدخل ضمن النفايات، أما إذا تم استرجاع جزء منه لا يدخل ضمن النفايات.

كما يمكن تعريف النفايات أيضا هي: "مخلفات الأنشطة الانسانية المنزلية والزراعية والاستخراجية والتحويلية والانتاجية، أي كل المنقولات المتروكة أو المتخلى عنها في مكان ما، والتي تم تركها كما هي لتسيء إلى الصحة والسلامة العامة". (دريد وغريب 2013، ص. 7)

هذا التعريف أوسع وأدق مقارنة بالتعريف السابق، حيث تعرف النفايات على أنها مخلفات نشاط الانسان سواء كانت هذه النشاطات منزلية أو زراعية أو انتاجية، وترك هذه المخلفات في البيئة يؤثر على الصحة والسلامة العامة بعد مرور فترة زمنية معينة. فالنفايات إذا هي مجموعة الأشياء التي ليست لها قيمة بالنسبة للشخص الذي تخلص منها، والناتجة عن نشاطاته اليومية المختلفة المنزلية أو الانتاجية أو الزراعية، حيث تكون هذه الأشياء نافعة قبل استعمالها، ثم تصبح غير نافعة لوجودها في غير مكانها، مما يسيء إلى الصحة والسلامة العامة. (Alain، Mai 2016، ص. 04). بالتمعن في التعاريف السابقة نلاحظ أن النفايات تتمثل في مختلف أنواع المخلفات والبقايا، وما تم التخلي عنه كالقمامة.

إن عملية إدارة النفايات هي عملية مراقبة وجمع ونقل ومعالجة وتدوير أو التخلص من النفايات، كما يطلق هذا المصطلح عادة على النفايات التي تنتج من قبل النشاطات البشرية، وتقوم الدول بعملية إدارة النفايات للتخفيف من الآثار السلبية للنفايات على البيئة والصحة والمظهر العام. وتستخدم هذه العملية أيضا للحصول على الموارد وذلك بإعادة التدوير، كما يمكن أن تشمل معالجة النفايات: المواد الصلبة والسائلة والغازية والمواد المشعة. أما في المؤسسات الاستهلاكية المنتجة للأشياء المهملة، فيجب توسيع مفهوم النفاية الى جميع الاشياء والمواد التي تفقد اهميتها في لحظة معينة. (Chemiti 2014, p. 20)

2.1. تصنيفات النفايات:

يمكن تصنيف النشاطات الصناعية كما يلي:

1.2.1. حسب درجة خطورتها: تصنف النفايات من حيث درجة خطورتها إلى قسمين، نفايات خطرة ونفايات حميدة.

أ- النفايات الخطرة: هي النفايات التي تشتمل مكنوناتها على مركبات معدنية أو شعاعية تؤدي إلى مشاكل بيئية خطيرة. وتتولد هذه النفايات الخطرة من المواد والمخلفات الصناعية والكيماوية، والمخلفات الزراعية (المواد الكيماوية التي تستخدم كمقويات في الزراعة). وتتميز بالخواص التالية سامة، تآكل المعادن، مشعة، معدية، ومتفجرة. (مصطفى قاسم 2012، ص. 446) وتظهر النفايات الخطرة في: (ساكر وتومي 2001، ص. 79)

- النفايات الصناعية الصلبة القابلة للاشتعال او الذوبان التلقائي؛

- المواد القابلة للانفجار والافرازات الغازية؛

- المواد التي تحمل خطر التلوث الكيميائي؛

- المواد الملوثة او الاشعاعية صافية كانت او مدمجة مع مستحضرات اخرى.

ب- النفايات الحميدة (غير الخطرة او العادية): هي مجموعة المواد التي لا يشكل وجودها مشكلات بيئية خطيرة، ويسهل التخلص منها بطريقة امنة بيئيا.

2.2.1. حسب مصدرها وطبيعتها:

تصنف الى: نفايات منزلية، صناعية، تجارية، زراعية، طبية، نفايات البناء او الازالة، نفايات المناجم، نفايات ناجمة عن معالجة مياه الصرف الصحي، نفايات اشعاعية ونفايات كهربائية والكترونية.

3.2.1. حسب الحالة التي تكون عليها: وتتمثل في: نفايات سائلة، نفايات غازية ونفايات صلبة.

أ- **النفايات السائلة**: هي مواد سائلة تتكون من خلال استخدام المياه في العمليات الصناعية والزراعية المختلفة كالزيوت ومياه الصرف الصحي، وهي تلقى في المصبات المائية في الانهار او البحار.

ب- **النفايات الغازية**: عبارة عن الغازات او الابخرة الناتجة عن حلقات التصنيع، والتي تتصاعد في الهواء من خلال المداخن الخاصة بالمصانع، مثل اول اكسيد الكربون، ثاني اكسيد الكبريت، اكسيد النيتروجين والجسيمات الصلبة العالقة في الهواء كالأتربة وبعض ذرات المعادن المختلفة.

ج- **النفايات الصلبة**: هي النفايات المكونة من مواد معدنية أو زجاجية... تنتج عن النفايات المنزلية والصناعية والزراعية... وهي بحاجة الى مئات السنين للتحلل، ويشكل تواجدها خطرا بيئيا. (مسلم ومسعودي، 2018، ص. 04)

3.1. أسباب انتشار النفايات وآثارها:

1.3.1. أسباب انتشار النفايات: (مسلم ومسعودي 2018، ص. 04)، من الاسباب التي تؤدي الى انتشار النفايات ما يلي:

أ- الزيادة المضطردة في عدد السكان؛

ب- سرعة التقدم الصناعي الذي صاحبه ارتفاع كمية المخلفات الصناعية، وعدم التمكن من التخلص منها بنفس السرعة؛

ج- اعتماد طرق غير سليمة في التخلص من النفايات مثل: الحرق، رمي النفايات في البحار والأنهار، رمي النفايات في المكبات، وغياب الشعور بالمسؤولية عند المسؤولين لإيجاد حلول جذرية؛

د- عدم وجود تحرك فعال للحد من هذه المشكلة، فالتحركات قائمة على نشاطات واجتهادات فردية على مستويات ضئيلة ومناطق محددة؛

هـ- غياب القوانين الصارمة والرادعة التي تمنع رمي النفايات وتعاقب المخالفين بدفع الغرامات او الحبس؛

و- عدم امكانية استيعاب الكم الهائل من النفايات في مكب واحد؛

م- البطء في التخلص من النفايات لعدم وجود فعاليات كافية.

2.3.1. آثار النفايات:

التي يمكن إدراجها في النقاط التالية:

أ- الآثار البيئية والاقتصادية للنفايات: تعددت الآثار البيئية والاقتصادية للنفايات، والتي يمكن ايجازها فيما يلي: (سعيدي 2012، ص. 99)

- استنزاف الموارد المتجددة وغير متجددة؛

- تلوث مصادر المياه العذبة، نتيجة تراكم النفايات وتطور أحجامها، مما يؤدي إلى تلوث مصادر المياه العذبة على غرار الأنهار والأودية، كما يعمد بعض الفلاحين إلى غسل منتجاتهم الزراعية في هذه المصادر؛

- تلوث مصادر المياه الجوفية: قد تتسرب عن النفايات المدفونة صحيا المياه المرتشحة (Lixiviat) حتى تصل إلى حقول المياه الجوفية بفعل جاذبية العناصر الثقيلة للمعادن المحتواة في المياه المرتشحة، إضافة إلى المركبات العضوية فإنها تلوث المياه الجوفية وما تسببه من أمراض معدية تخلف عشرات الآلاف من الضحايا سنويا، ويتطلب ذلك إنفاق مئات المليارات سنويا، كتكاليف للكشف عن العدوى، إضافة إلى التكفل ومعالجة الحالات المصابة باستخدام التحاليل الطبية، ومصاريف مكوثها في المستشفيات تحت الرقابة الطبية، إضافة إلى مصاريف تتعلق بالقضاء على العدوى، كما أن تلوث المياه سواء كانت عذبة أو جوفية، سيؤدي إلى عجز تكنولوجيات تنقية المياه إلى إرجاع هذه الأخيرة إلى ما كانت عليه بتكاليف اقتصادية.

- التأثير على السياحة: إن الروائح المتراكمة تشوه المنظر العام للشوارع، للأحياء والمدن، وتنبعث منها روائح كريهة تؤدي إلى نفور السواح كما أن النفايات تؤذي الذوق الجمالي للإنسان، حيث أن النظافة من أحد عوامل الجذب السياحي.

- التأثير على الإنتاج: أوضحت كل البحوث التي تناولت هذا الموضوع أن الإنسان الذي يعيش في بيئة نظيفة يزيد إنتاجه بـ: 38 % عن مثيله الذي يعيش في بيئة غير نظيفة هذا من جهة، وأن معدلات العطل المرضية للعاملين في بيئات ملوثة بنفايات تزيد عن 20 %.

ب- الآثار الاجتماعية للنفايات:

تنتج عن انتشار النفايات الاصابة بالأمراض الاجتماعية والعضوية، يمكن ذكر البعض منها: الأمراض المعدية كحمى التيفويد، الطاعون، الأمراض التنفسية، الربو، الاصابة بالسرطان، الكوليرا، التهاب الفيروس الكبدي، التهاب الأمعاء، الطاعون، إضافة إلى الأمراض الديدانية الخطيرة كداء الشريطيات...الخ، وكل هذه الأمراض والعدوى تخلف عشرات المصابين كل عام، إضافة إلى الوافيات.

4.1. تكاليف تسيير النفايات وطرق معالجتها:

1.4.1. تكاليف تسيير النفايات:

تعني تسيير النفايات تسخير جميع الموارد المادية والبشرية للقيام بمجمل العمليات المتعلقة بالتكفل بالنفايات بعد تراكمها حتى لحظة معالجتها، وتتطلب تسيير النفايات تكاليف تتعلق بـ: جمع، فرز، ونقل النفايات تقتطع من الميزانية الاجمالية المخصصة للجماعات المحلية التي تم تحصيلها من المداخل الضريبية على غرار الرسم على النفايات، إن تكلفة الجمع تمثل 40% من التكلفة الاجمالية، وهي تتغير لطبيعة السكان حيث تزيد في الاوساط الريفية نظرا لبعد المسافة وشبكات النقل. تتضمن التكلفة مصاريف النقل، مصاريف الوسائل

المادية (تأمين، وقود، وصيانة)، مصاريف المستخدمين، السائقين، عمال النظافة، مصاريف تكلفة منشآت تخزين نفاية معالجة أو غير معالجة على غرار الدفن التقني والمفرغات المراقبة.

2.4.1. طرق معالجة النفايات:

لمعالجة النفايات يتم اتباع عدة طرق منها: (عثمان 2007، ص ص. 22-24)

أ- **الطمر أو الدفن التقني**: وهي من اقدم الطرق المتبعة في معالجة النفايات والأكثر شيوعا في العالم وخاصة في الدول النامية، وتقوم أساسا على تجهيز مساحة واسعة من الأرض وتبطينها بمادة عازلة تسمى membrane تليها مادة نصف استخراج غاز الميثان او ما يسمى بالغاز الحيوي الناتج عن تخمر وتحلل النفايات المنزلية الصلبة الغير قابلة للرسكلة، والذي يستعمل في توليد الطاقة الكهربائية، في الطهي وفي التسخين، بحيث توضع طبقة من النفايات وتدك جيدا بآلة الدك، ثم توضع بعدها طبقة من التراب وهكذا.

ب- **الحرق:** يتم حرق النفايات داخل فرن مؤمن جيدا نظرا لخطورة الغازات المنبعثة تحت درجة حرارة 1000° مئوية لتسخين الماء داخل انابيب خاصة فينتج عنه بخار يقوم بتشغيل محول لتوليد الطاقة الكهربائية، وغالبا ما تحرق فيه النفايات الطبية لكونها خطرة.

ت- **التسميد:** هو عملية بيولوجية خاضعة للرقابة تقوم بتحويل النفايات العضوية الى سماد يغذي التربة، يستلزم انتاج السماد انتقاء بعض نفايات المنازل والمساحات الخضراء ومن بعض الصناعات مع نقلها بشكل منفصل عن نفايات اخرى نحو مكان التسميد. من أمثلة النفايات العضوية: بقايا الغذاء، ورق المطبخ غير الملون، نفايات خضراء، نفايات الاسواق، الوحل الناتج عن معالجة المياه المستعملة...

ث- **الرسكلة (إعادة التدوير):** يمكن تعريف عملية إعادة التدوير على أنها: "تحويل السلعة أو المادة المحدودة القيمة إلى سلعة أو مادة أخرى ذات فائدة، لتمثل قيمة مضافة حقيقية لعملية الانتاج أو الاستخدام أو حتى الاستهلاك". ويتضح من هذا التعريف أنه يتضمن الإشارة إلى الآتي:

- تحويل المواد أو الأجهزة المختلفة غير صالحة الاستخدام أو إعادة الاستخدام بالشكل المقرر لها، والتي لا تكون لها قيمة مادية حقيقية والمرسلة إلى أماكن الطمر، لكي تكون مادة أو منتج آخر جديد؛

- المواد المستخدمة في إعادة التدوير في الغالب لا تكون لها قيمة مادية حقيقية وقد تكون معدومة، ولكن من خلال إعادة التدوير تصبح لها قيمة مضافة حقيقية، أو ذات فائدة جديدة؛

- المواد الخارجة من إعادة التدوير يمكن استخدامها لأغراض عمليات الانتاج الصناعي، أو الاستخدام لتأدية خدمات معينة، أو حتى يمكن أن تتم لأغراض الاستهلاك البشري أو الحيواني.

ج- **إعادة الاستخدام:** يقصد به استخدام المنتج سواء لنفس الغرض أو لأغراض أخرى، دون الحاجة إلى عملية إعادة التصنيع، وتعتبر هذه الطريقة أفضل من إعادة التصنيع، كونها تستخدم نفس المادة دون المرور إلى مرحلة التصنيع مرة أخرى، والتي تحتاج إلى استخدام طاقة إضافية.

إن إدارة النفايات ترتكز على القاعدة الذهبية **"4R"** وهي: (ضيف الله، 2018، ص. 62)

- **Reduction:** (إعادة الاستخدام)؛ أي التقليل من حجم النفايات.

- **Reuse:** (التقليل)؛ وتعني اعادة استخدام منتوج على شكل نفاية.

- **Recovery:** (استرجاع)؛ وذلك من خلال انتاج الطاقة والحرارة والسماد العضوي.

- **Recycling:** (الرسكلة)؛ والتي تعني إعادة استخدام النفايات من خلال التصنيع.

2. مفاهيم أساسية حول التكنولوجيا الحديثة:

تعد التكنولوجيا من أكثر الألفاظ شيوعا واستخداما في عصرنا هذا. مما زاد في اللبس والغموض اللذين يكتنفانه، حتى أصبح له معاني كثيرة ومفاهيم مختلفة ومتناقضة حسب مستخدم اللفظ، فقد تعددت التعاريف التي أعطيت لهذا المصطلح، إلا أن الغموض لا يزال يشوبه إلى حد كبير، فالكثير يستخدمونه دون العناية بتحديد معناه ومضمونه. (دليو 2010، ص. 19)

1.2 مفهوم التكنولوجيا:

التكنولوجيا كلمة ذات أصل يوناني، تتكون من جزئين، الجزء الأول Techno: وتعني حرفة أو مهارة، أو فن، أما الجزء الثاني Logy: فيعني علم أو دراسة. ومن هنا فإن كلمة تكنولوجيا تعني علم الأداء أو علم التطبيق؛ حيث أورد الكثير من العلماء عدة تعريفات أخرى سنعرض البعض منها فيما يلي:

التكنولوجيا: عملية شاملة تقوم بتطبيق العلوم والمعارف بشكل منظم في ميادين عدة؛ لتحقيق أغراض ذات قيمة عملية للمجتمع. كما تعرف التكنولوجيا بأنها الاستخدام الأمثل للمعرفة العلمية، وتطبيقاتها، وتطويعها لخدمة الانسان ورفاهيته. (زمام وسليماني 2013، ص. 165)

والمفهوم الشائع لمصطلح التكنولوجيا الحديثة هو استعمال الكومبيوتر والأجهزة الحديثة، وهذه النظرة محدودة الرؤية، فالكمبيوتر نتيجة من نتائج التكنولوجيا، بينما المقصود بالتكنولوجيا: هي طريقة للتفكير، وحل المشكلات، وهي أسلوب التفكير الذي يوصل الفرد إلى النتائج المرجوة، أي أنها وسيلة وليست نتيجة.

من خلال ما سبق نصل إلى أن التكنولوجيا هي: طريقة التفكير في استخدام المعارف، والمعلومات والمهارات، بهدف الوصول إلى نتائج لإشباع حاجة الانسان وزيادة قدراته.

2.2 أنواع التكنولوجيا: يتم تصنيف التكنولوجيا وفق عدة تصنيفات وأسس، نذكر منها ما يلي: (يوسفي 2016، ص ص. 21-23)

1.2.2 على أساس درجة التحكم: ويتضمن ما يلي:

أ- **التكنولوجيا الأساسية:** وهي تكنولوجيا شائعة الاستخدام، وتمتلكها المؤسسات الصناعية، وتتميز أن درجة التحكم فيها كبير جدا.

ب- **تكنولوجيا التمايز:** وهي عكس النوع السابق، حيث تمتلكها مؤسسة واحدة أو عدد محدود من المؤسسات الصناعية، وهي التكنولوجيا التي تتميز بها عن بقية منافسيها الآخرين.

2.2.2 على أساس موضوعها: ويتضمن ما يلي:

أ- **تكنولوجيا المنتج:** وهي تلك المستخدمة في المنتج النهائي والمكونة له.

ب- **تكنولوجيا أسلوب الانتاج:** وهي المستخدمة في عمليات الصنع، وعمليات التركيب والمراقبة.

ج- **تكنولوجيا التسيير:** وهي المستخدمة في معالجة مشاكل التصميم والتنظيم، كتسيير تدفقات الموارد.

د- **تكنولوجيا التصميم:** وهي التي تستخدم في نشاطات التصميم في المؤسسة، كالتصميم بمساعدة الإعلام الآلي.

هـ- **تكنولوجيا المعلومات:** وهي التي تستخدم في معالجة المعلومات والمعطيات والاتصال، وتتزايد أهميتها باستمرار نظرا للدور الذي تلعبه في جزء من عمليات التسيير، والذي يعتمد على جمع ومعالجة وبث المعلومات.

3.2.2 على أساس أطوار حياتها: حيث أن التكنولوجيا تمر بعدة مراحل (الانطلاق، النمو، النضج، الزوال)، ووفقا لذلك تنقسم إلى:

أ- تكنولوجيا وليدة.

ب- تكنولوجيا في مرحلة النمو.

ج- تكنولوجيا في مرحلة النضج.

4.2.2 على أساس محل استخدامها: ويتضمن ما يلي:

أ- تكنولوجيا مستخدمة داخل المؤسسة.

ب- تكنولوجيا مستخدمة خارج المؤسسة.

5.2.2 على أساس كثافة رأس المال: ويتضمن ما يلي:

أ- **تكنولوجيا كثيفة العمل:** وهي تلك التي تؤدي إلى تخفيض نسبة رأس المال اللازمة لوحدة واحدة من الانتاج، مما يتطلب زيادة عدد وحدات العمل اللازمة لإنتاج تلك الوحدة، ويفضل تطبيقها في الدول ذات كثافة سكانية والفقيرة في الموارد ورؤوس الأموال.

ب- **تكنولوجيا كثيفة رأس المال:** وهي التي تزيد من رأس المال اللازم لإنتاج وحدة من الانتاج مقابل تخفيض وحدة عمل، وهي تتناسب في الغالب مع الدول التي تتوفر على رؤوس أموال كبيرة.

ج- **التكنولوجيا المحايدة:** وهي تكنولوجيا يتغير فيها معامل رأس المال والعمل بنسبة واحدة، لذلك فهي تبقى على المعامل في أغلب الأحيان بنسبة واحدة.

6.2.2 على أساس درجة التعقيد: ويتضمن ما يلي:

أ- التكنولوجيا ذات الدرجة العالية.

ب- التكنولوجيا العادية.

3.2 خصائص التكنولوجيا: تتميز التكنولوجيا بمجموعة من الخصائص نذكر منها: (أسامة، 2018)

- التكنولوجيا علم مستقل له أصوله وأهدافه ونظرياته؛
- التكنولوجيا علم تطبيقي يسعى لتطبيق المعرفة؛
- التكنولوجيا عملية تشمل مدخلات وعمليات ومخرجات؛
- التكنولوجيا عملية شاملة لجميع العمليات الخاصة بالتصميم والتطوير والإدارة؛
- التكنولوجيا عملية ديناميكية، أي أنها حالة من التفاعل النشط المستمر بين المكونات؛
- التكنولوجيا عملية نظامية تعنى بالمنظومات، ومخرجاتها نظم كاملة ؛
- التكنولوجيا هادفة تهدف للوصول إلى حل المشكلات؛
- تنمية التفكير الابتكاري في دراسة وتحليل المشكلات؛
- زيادة الثقة بالنفس والقدرة على المشاركة في الانتاج؛
- ترشيد استخدام الموارد المتاحة لحل المشكلات البيئية؛
- تنمية الوعي باستشعار المشكلات قبل ظهورها، واتخاذ الاحتياطات الوقائية لتجنب آثارها.

4.2 أهداف التكنولوجيا: تهدف التكنولوجيا إلى تحقيق ما يلي: (عزازي، 2010)

- تنمية وتطوير مهارات المدراء والموظفين والمستثمرين للتكنولوجيا؛
- تخفيض حجم الجهاز الاداري وتخفيض التكاليف؛
- توسيع وتنشيط شبكة الاتصالات وابتكار طرق جديدة لها؛
- تفرغ الإدارة للمهام الاستراتيجية والتخفيف من الأعباء الروتينية؛
- التكيف والتأقلم مع المتغيرات نتيجة سرعة العلم بها؛
- خلق سلع جديدة وتطوير طرق وأساليب التسويق؛

فرز أنماط جديدة ومتطورة من الإدارة؛

- توحيد النظرة والأسلوب تجاه القضايا التي تواجه الإدارة والمدير، بالتالي توحيد الحلول؛
- تحسين إدارة الجودة الشاملة من خلال استخدام الأجهزة والبرمجيات التي تسهم في تحسين عملية جمع البيانات وتلخيصها وتحليلها وإصدار التقارير اللازمة على ضوئها؛
- تحسين عملية اتخاذ القرارات باستخدام برامج دعم واتخاذ القرارات.

5.2 ايجابيات وسلبيات التكنولوجيا الحديثة: (شريم، 2018)

1.5.2 ايجابيات التكنولوجيا الحديثة:

يرتكز نجاح التكنولوجيا الحديثة في أي دولة على عدة ركائز تتمثل فيما يلي:

- نظام حديث للتعليم قادر على توفير جمهور عريض ملم بمتطلبات العصر ومستويات أعلى، لكنها أقل عددا وأكثر علما ودراية؛
- بحث علمي قادر على الابتكار والتجديد وعلى تشخيص المشاكل وإيجاد الحلول لها؛

- نظام كفء لنقل المعلومات؛
- شبكة للطرق ووسائل النقل؛
- مصادر للطاقة الوفيرة والرخيصة؛
- صناعات وأنشطة مساندة؛
- طورت التعليم ووسائل الإعلام والفلك والطب...الخ؛
- اختصار الوقت والجهد المبذول، إضافة إلى الدقة في الانجاز والجودة.

2.5.2 سلبيات التكنولوجيا الحديثة: يمكن ايجازها في النقاط التالية:

- صعوبة تحديد السعر الحقيقي للتكنولوجيا المستوردة؛
- عدم إمكانية التأكد من أن التكنولوجيا المستوردة هي أفضل التكنولوجيات المتاحة بسبب عدم توفر المعلومات عن البدائل المتاحة في السوق العالمي؛
- ارتفاع التكاليف المباشرة المتعلقة باستخدام براءات الاختراع وتراخيص الاستخدام وطريقة الأداء والعلامات التجارية والخدمات الفنية؛
- احتواء عقود نقل التكنولوجيا على شروط مجحفة؛
- استخدام رقابة الجودة أو مستويات الجودة للمنتج، من قبل مانح الترخيص كوسائل غير مباشرة لفرض قيود على المرخص له؛
- نقل تكنولوجيا قديمة أو غير مناسبة؛
- استنزاف الثروات الطبيعية والتلوث، مما يؤثر سلبا على حياة الانسان.

3. أهمية التكنولوجيا الحديثة في تسيير نفايات النشاطات الصناعية بالمدبغة الأوراسية – باتنة- الجزائر.

نسعى من خلال الدراسة التطبيقية إلى فحص الجانب النظري بالاعتماد على دراسة حالة المدبغة الاوراسية لولاية باتنة. حيث تعتبر هذه الأخيرة تابعة للصناعات الجلدية، وهي تلتزم بالتطور الديناميكي وتنويع المنتجات التي تتميز بالجودة والتكيف مع احتياجات الزبائن.

سيتم التعرض في هذا العنصر لعرض مفصل للمنهجية والإجراءات التي تم الاعتماد عليها في تنفيذ الدراسة، من حيث أدوات جمع البيانات والأساليب المعتمدة في المعالجة الإحصائي، وعرض للنتائج التي تم التوصل إليها من خلال اختبار فرضيات الدراسة.

1.3.مجتمع وعينة الدراسة: قد قمنا بتحديد مجتمع الدراسة من خلال إجراء مسح شامل للإدارة العليا إضافة إلى رؤساء الأقسام لمؤسسة المدبغة الاوراسية وموظفيها، وقد اخترنا هذه الفئة تحديدا لأنها تمثل المجتمع المناسب الذي تتوفر فيه متطلبات الدراسة، وبما أنه يتعذر على الدراسة أن تشمل جميع أفراد المجتمع المستهدف فقد تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية، وفي ذلك قام الباحث بتوزيع 50 استبانة وتم استرجاع 43 استبانة، وهو العدد الخاضع للدراسة.

2.3. أساليب المعالجة الإحصائية: تم إخضاع البيانات إلى عملية التحليل الإحصائي باستخدام برنامج التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية **(SPSS: V25)**، حيث تم الاعتماد على بعض الاختبارات، بالإضافة إلى الأساليب الإحصائية التالية:

- **معامل الارتباط بيرسون:** لتأكيد الصدق البنائي وإثبات أن المقياس يقيس ما وضع لقياسه، كما تم استخدام معامل الارتباط لتحديد العلاقة والارتباط بين متغيرات الدراسة، باعتباره يستخدم في الظواهر الكمية سواء كانت مبوبة أو غير مبوبة. (مضحي 2015، ص. 198)

- **اختبار كولموغروف سمرنوف (Kolmogorov Smirnov K-S)** لتحديد إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي أم لا.

- **الانحدار الخطي البسيط** وذلك لاختبار تأثير المتغير المستقل المتمثل في التكنولوجيا الحديثة على المتغير التابع المتمثل في تسيير نفايات النشاطات الصناعية.

- **اختبار One Sample t-test** للعينة الواحدة لاختبار لمقارنة متوسط العينة الذي حصلنا عليه مع متوسط القيمة المعلومة.

3.3. اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات:

يعتبر اختبار توزيع بيانات أفراد العينة اختبار هام حيث يجب تحديد ما إذا كانت البيانات أفراد العينة تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، وعليه تم استخدام اختبار التوزيع الطبيعي **(Kolmogorov Smirnov K-S)** والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم (1): اختبار التوزيع الطبيعي (Kolmogorov-Smirnov)

اسم المحور	قيمة (K-S)	الدلالة الإحصائية Sig
التكنولوجيا الحديثة	0.252	0.036
تسيير نفايات النشاطات الصناعية	0.227	0.243

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.

من خلال الجدول السابق، يتبين أن بيانات المحور الأول (التكنولوجيا الحديثة) لا تتبع التوزيع الطبيعي لأن الدلالة المعنوية 0.036 وهي أقل من 0.05 ولكن هذا لا يؤثر على اختبار t-test للعينة الواحدة لأن حجم العينة أكبر من 30. في حين تتبع بيانات المحور الثاني (تسيير نفايات النشاطات الصناعية) التوزيع الطبيعي لأن الدلالة المعنوية 0.243 وهي أكبر من 0.05، ومن ثم يتم استخدام الاختبارات الإحصائية المعلمية.

4.3. اختبار فرضيات الدراسة:

يتناول هذا العنصر عرض للنتائج التي تم التوصل إليها من خلال اختبار فرضيات الدراسة.

أ: اختبار الفرضية الرئيسية الأولى

- **H_0:** لا تعتبر عملية تسيير النفايات بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر، عملية مهمة لتطويرها وضمان بقائها واستمرارها؛
- **H_1:** تعتبر عملية تسيير النفايات بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر، عملية مهمة لتطويرها وضمان بقائها واستمرارها.

ولاختبار صحة الفرضية السابقة، تم استخدام اختبار **One Sample t-test**

الجدول رقم (2): نتائج اختبار t-test لاختبار الفرضية الرئيسية الأولى

Teste value=3			
أهمية تسيير النفايات بالمدبغة الاوراسية	t الجدولية	t المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب sig
	1,035	1,214	0,022

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

تبين المخرجات أعلاه أن قيمة t المحسوبة تساوي 1,214 وهي أكبر من قيمتها الجدولية والتي تساوي 1,035، وبالتالي يمكننا رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة القائلة: تعتبر عملية تسيير النفايات بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر، عملية مهمة لتطويرها وضمان بقائها واستمرارها.

ب: اختبار الفرضية الرئيسية الثانية

- **H_0:** ليس للتكنولوجيا الحديثة أهمية بالغة بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر، لتسيير مختلف نشاطاتها ؛
- **H_1:** للتكنولوجيا الحديثة أهمية بالغة بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر، لتسيير مختلف نشاطاتها.

ولاختبار صحة الفرضية السابقة، تم استخدام اختبار **One Sample t-test**

الجدول رقم (3): نتائج اختبار t-test لاختبار الفرضية الرئيسية الثانية

Teste value= 3			
التكنولوجيا الحديثة	t الجدولية	t المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوب sig
	1,035	1,442	0,007

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

تبين المخرجات أعلاه أن قيمة t المحسوبة تساوي 1,442 وهي أكبر من قيمتها الجدولية والتي تساوي 1,035، وبالتالي يمكننا رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة القائلة: للتكنولوجيا الحديثة أهمية بالغة بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر، لتسيير مختلف نشاطاتها.

ج: اختبار الفرضية الرئيسية الثالثة:

لمعرفة طبيعة العلاقة التي تربط بين أهمية التكنولوجيا الحديثة وتسيير النفايات النشاطات الصناعية بالمؤسسة قمنا باستخدام معامل ارتباط بيرسون لقياس قوة اتجاه العلاقة الخطية بين المتغير المستقل والمتمثل في أهمية التكنولوجيا الحديثة والمتغير التابع له تسيير نفايات النشاطات الصناعية.

- **H_0:** لا توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين التكنولوجيا الحديثة وتسيير نفايات النشاطات الصناعية بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر ؛
- **H_1:** توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين التكنولوجيا الحديثة وتسيير نفايات النشاطات الصناعية بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر.

الجدول رقم (4): نتائج تحليل الانحدار البسيط لتأثير التكنولوجيا الحديثة على تسيير النفايات النشاطات الصناعية

مستوى المعنوية	درجات الحرية		F المحسوبة	F الجدولية	مستوى الدلالة	الارتباط	نتيجة الفرضية العدمية
	N-k	K-1					
0,05	41	1	6,3144	4.085	00.0	0.870	مرفوض

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

تبين من الجدول أعلاه أن قيمة معامل الارتباط تساوي 0.870، حيث بلغت قيمة F المحسوبة 6.3144 وهي أكبر من قيمتها الجد ولية البالغة 4.085، وبما أن مستوى الدلالة يساوي 00.0 وهو أقل من 0.05 مستوى الدلالة المعتمد، فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة القائلة: أنه توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين التكنولوجيا الحديثة وتسيير نفايات النشاطات الصناعية بالمدبغة الأوراسية- باتنة- الجزائر عند مستوى دلالة 0.05.

خاتمـــة:

من خلال هذه الدراسة يتضح لنا أهمية التكنولوجيا الحديثة في تسيير النشاطات الصناعية، وفعاليتها في بقاء واستمرارية المؤسسات الصناعية بصفة عامة، والمدبغة الأوراسية لولاية باتنة بصفة خاصة، مؤكدين على أن تطبيق التكنولوجيا الحديثة في التسيير لنفايات النشاطات الصناعية ووعي المدين بأهميته، هذه النقطة من شأنها أن تحمي الحياة على كوكب الأرض، وفي الأخير من خلال الدراسة التي تم القيام بها توصنا إلى مجموعة من النتائج والتوصيات التي يمكن إيجازها في النقاط التالية:

أهم النتائـــج:

- المدبغة الأوراسية لولاية باتنة مؤسسة اقتصادية انتاجية تساهم في الصناعة الجلدية المحلية، ويتم معالجة النفايات على مستواها؛
- بالمؤسسة فريق تقني كفء يسهر على عملية تسيير ومعالجة النفايات؛

- تستخدم المؤسسة أجهزة تكنولوجيا حديثة الطراز نوعا ما في عملية تسيير النفايات ومعالجتها؛
- تقوم المؤسسة بإعادة تدوير منتوجها إلى مادة أولية لصناعات أخرى، لكن بنسبة ضعيفة؛
- ضعف العملية التكوينية لفائدة الأشخاص المكلفين بالإشراف على مراحل تسيير نفايات النشاط الصناعي؛
- توصلت الدراسة إلى أنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكنولوجيا الحديثة وتسيير نفايات النشاطات الصناعية بالمدبغة الأوراسية- باتنة.

التوصـيات: إن من بين التوصيات التي توصلت إليها الدراسة، والتي من شأنها أن تدعم المدبغة الأوراسية- باتنة، نذكر ما يلي:

- ضرورة فتح دورات تكوينية للمؤطرين والعاملين على حد سواء؛
- ضرورة جلب أجهزة حديثة الطراز لتسهيل العمل بأقل وقت وجهد؛
- يجب القيام بتحفيزات للموظفين من أجل تحسين جودة الإنتاج؛
- الاهتمام أكثر بالموظفين المشرفين مع النفايات؛
- القيام بإشهارات تسويقية للتعريف بالمؤسسة واستقطاب الفئة المهتمة بهذه المهنة؛
- ضرورة إدخال موظفين ذوي الكفاءات العالية خاصة في المجال الكيميائي؛
- ضرورة توفير معدات الصحة والسلامة المهنية من ألبسة، أحذية، قفازات،...الخ، لحماية فريق العمل من الأخطار الناتجة الاحتكاك المباشر بالنفايات.

قائمة المراجع:

أ. باللغة العربية:

1. أحمد، ع. و. (1997). *قضايا النفايات في الوطن العربي*. القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع.
2. جبريل، ع. ر. و م. ضيف الله. (2018). قاعدة (R4) كمدخل لتقليل حجم الخسائر الناجمة عن تجاهل إعادة تدوير المخلفات في ليبيا. *المؤتمر العلمي الرابع: الإدارة الهندسية ودورها في تحسين الأداء المؤسسي* (ص ص. 61-78). البريقة: جامعة النجم الساطع البريق/ ليبيا.
3. دريد، ح. و ط. غريب. (6-7 نوفمبر 2013). تدوير النفايات كآلية لادماج البعد البيئي في المؤسسات الجزائرية. *الملتقى الدولي الثاني حول متطلبات تأهيل الاقتصاد الجزائري لتحقيق أهداف التنمية المستدامة*. تبسة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة تبسة.
4. دليو، ف. (2010). *التكنولوجيا الجديدة للاعلام والاتصال، المفهوم- الاستعمالات- الآفاق*. عمان: دار الثقافة.
5. زمام، ن. و ص. سليماني. (1 جوان, 2013). تطور مفهوم التكنولوجيا واستخداماته في العملية التعليمية. *مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية- بسكرة*، ص ص. 163-174.
6. سعيدي، ن. (2012). *تسيير النفايات الحضرية في الجزائر بين الواقع والفاعلية المطلوبة "دراسة حالة الجزائر العاصمة"*. بومرداس: جامعة بومرداس.
7. شريم، ص. (12 نوفمبر, 2018). *إيجابيات وسلبيات التكنولوجيا الحديثة*. تاريخ الاسترداد 01 جويلية, 2020: https://bit.ly/2Dj2qaO
8. عزازي، س. (28 ديسمبر, 2010). *مفهوم التكنولوجيا، أهداف إيجابيات وسلبيات*. تاريخ الاسترداد 01 جويلية, 2020: https://bit.ly/3gJKdAW

9. عوض، ر. و ع. ل. عثمان. (2007). *طرق جمع ونقل النفايات الصلبة ومعالجتها (دراسة ميدانية محلية كردي بأم درمان)*. الخرطوم: جامعة الخرطوم.
10. غادة أ. (15 نوفمبر, 2018). *التكنولوجيا الحديثة خصائصها واستخداماتها*. تاريخ الاسترداد 01 جويلية, 2020: https://bit.ly/2EAVoim
11. محمد ع. س.، وم. تومي. (2001). مشكلة نفايات الانتاج الصناعي في الجزائر. *مجلة المدرسة العليا للإدارة*، العدد: 79.
12. مسلم، م. و ع. ق. مسعودي. (2018). اسهامات رسكلة النفايات في تحقيق التنمية المستدامة. *الملتقى الدولي الخامس: استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة* (ص ص. 1-18). البليدة: جامعة البليدة.
13. مصطفى، ق. خ. (2012). *إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة*. الاسكندرية: الدار الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع.
14. مضحي، ج. ع. (2015). *حزمة البرامج الاحصائية*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
15. يوسفي، م. ع. (2016). *التكنولوجيا الحديثة ودورها في تنمية الموارد البشرية*. تبسة: جامعة تبسة.

ب. باللغات الأجنبية:

1. Damien, Alain. (2016) *Guide du traitement des déchets* .Paris: Dunod.
2. Chemiti, Hamza. (2014) *La gestion des Déchets Urbains Soldes: Cas de la ville d'Annaba*. Annaba: Université Annaba.