إعادة التدوير الفني في قطاع الصناعة التقليدية

Le recyclage technique dans le secteur de l'industrie traditionnelle

Technical recycling in the traditional industry sector

أ. د./ بن عبد العزيز فطيمة*

تاريخ استلام المقال: 2019/05/01 تاريخ قبول النشر: 2019/11/25

Abstract:

Recycling is the creation of new products or the renewal of initial products, through the treatment of waste. These recycling products allowing all businesses and individuals to recover waste. This article aims to answer the question of recycling in the traditional industry sector, in order to create jobs and protect the environment.

Key words: **R**ecycling, **W**aste treatment, **E**nvironment, **J**ob creation, **T**raditional and craft industry.

* أستاذة - جامعة البليدة2
مخبر الصناعات التقليدية (LITA)

Abstract:

Le recyclage est la création de nouveaux produits ou le renouvellement des produits initiaux, par le biais du traitement des déchets. Ce recyclage des produits permettant à toutes les entreprises et les particuliers de récupérer des déchets. Cet article vise à répondre à la question du recyclage dans le secteur de l'industrie traditionnelle, afin de créer de l'emploi et protéger l'environnement.

Mots clés: **R**ecyclage, **T**raitement des déchets, **E**nvironnement, **C**réation de l'emploi, **I**ndustrie traditionnelle et artisanale.

ملخص:

إعادة التدوير هي إنشاء منتوجات جديدة أو تجديد المنتوجات الموجودة وهذا بمعالجة النفايات. يسمح إعادة التدوير لجميع الأفراد والمؤسسات لاستعادة النفايات. يهدف المقال إلى الإجابة على سؤال إعادة التدوير في قطاع الصناعة التقليدية والحرفية قصد خلق فرص عمل وحماية البيئة.

الكلمات المفتاحية: إعادة التدوير، معالجة النفايات، البيئة، خلق فرص العمل، الصناعة التقليدية والحرفية.

مخطط المقال:

مقدمة
1) تقديم إعادة التدوير
1-1) ماهية إعادة التدوير
1-2) فوائد إعادة التدوير
2) إعادة التدوير كصناعات وحرف تقليدية فنية
2-1) الترابط بين إعادة التدوير وحرف الصناعات التقليدية
2-2) الصناعات التقليدية والحرفية الفنية في عمليات إعادة التدوير
خاتمة

مقدمة:

بفضل التطورات الجديدة في الميدان الصناعي، يمكننا اليوم النظر تقريبا أن كل شيء قابل لإعادة التدوير* في كل مجتمعات أو كل المنطق الجغرافية. فيجب أن تكون عمليات إعادة التدوير ممارسة وثقافة وعمل عند أفراد المجتمع والمؤسسات قصد حماية البيئة وخلق مناصب شغل جديدة من خلال معالجة النفايات الموجودة، من أجل إنشاء منتوجات جديدة أو تجديد تلك المنتوجات الموجودة.

نحاول من خلال المقال الإجابة عن إشكالية البحث في طرح السؤال الأساسي: **كيف يمكن أن تتحول عمليات إعادة التدوير الفني إلى صناعات وحرف تقليدية فنية؟**

* المصطلح بالانجليزية "**Recycling**" وبالفرنسية "**Recyclage**"، وتقابلها أيضا بالعربية نفس التعبير بـ "**رسكلة**". ونشير أن هناك التباس بين استعمال المصطلحين "**إعادة التدوير**" و"**التدوير**"، وهنا نرى أن "**التدوير**" قد يكون اقرب لعملية "**إعادة الاستخدام**" تتم "**قبل إعادة التدوير**".

1) تقديم إعادة التدوير:

بفضل التطورات الجديدة في الميدان الصناعي، يمكننا اليوم النظر تقريبا أن كل شيء قابل لإعادة التدوير في كل مجتمعات أو كل المنطق الجغرافية، إذ يتم إعداد قنوات إعادة التدوير وفقًا لخيارات إستراتيجية أو اقتصادية[1]. وأصبح هناك قناعة بأهمية تدوير مخلفات البيئة، الأمر الذي شكل وعياً بيئياً ورغبة حقيقية في وقف هدر الموارد الطبيعية، بدءاً من الأعشاب الطبيعية الصغيرة وانتهاءً بجذوع وأوراق الأشجار[2]. فبعد أن كانت الغاية في مستهل حياة الإنسان هي حمايته من البيئة أصبحت الغاية هي حماية البيئة من الإنسان، ولم يتنبه البشر إلى هذا الخطر إلا في أواخر القرن الماضي حيث كان التقدم العلمي والصناعي والزراعي والتكنولوجي أسرع وأقوى[3].
وللتذكير، فقد بدأت فكرة إعادة التدوير أثناء الحرب العالمية الأولى وبعدها، أين كانت الدول تعاني من النقص الشديد في بعض المواد الأساسية مثل المطاط، مما دفعها إلى تجميع تلك المواد من المخلفات لإعادة استخدامها، وبعد سنوات أصبحت العملية من أهم أساليب إدارة التخلص من المخلفات نظرا للفوائد البيئية العديدة لها[4].

1-1) ماهية إعادة التدوير:

أطلق على هذا العصر "عصر الاستهلاك" وكان أخطر ما نجم عن ذلك زيادة حجم النفايات التي أصبحت تمثل خطرا على البيئة وعلى تواصل عملية التنمية[5]. وقد أصبحت إعادة التدوير السياسة الصناعية الجديدة التي بدأت الدول الكبرى على إتباعها مؤخراً، وفي ذات الوقت نجد المنظمات العالمية المعنية بشؤون البيئة، توصي بضرورة الاتجاه إلى إعادة التدوير[6]، وباعتبار أن التلوث البيئي هو العامل المحدد الرئيسي لعملية الاسترداد[7]، مما يتطلب تكثيف عمليات إعادة التدوير بسبب وفورات في المواد الخام والطاقة والتلوث، واتخاذ تدابير فعالة لجعله ممكن تقنيا واقتصاديا[8].

تعريف إعادة التدوير:

توجد تعريفات كثيرة وبصيغ مختلفة لمصطلح "إعادة التدوير"، نلخص أهمها في التعاريف التالية[9]:

- إعادة استخدام المنتوج مرة أخرى بعد الانتهاء من استعماله أو أجزاءه وتغير مواصفاته ليكون مادة أولية لذات المنتوج أو يدخل كجزء من منتوج أخر؛
- عملية أو آلية يتم من خلالها إعادة استخدام المواد المستخدمة اللازمة لصنع منتوجات جديدة من أجل تقليل استخدام المواد الخام؛
- تحويل السلعة أو المادة المحدودة القيمة إلى سلعة أو مادة أخرى ذات فائدة؛
- وإعادة استخدام المخلفات تنتج منتوجات أخرى أقل جودة من المنتوج الأصلي.

مما سبق، يمكن تعريف إعادة التدوير كعملية استعادة ومعالجة المخلّفات لاستخدامها لصنع منتوجات جديدة مختلفة ذات نفع وفائدة وأقل جودة من المنتوج الأصلي. ومن أبرز المواد التي تتمّ إعادة تدويرها: الورق، الحديد والألومنيوم، الخشب، البلاستيك، الزجاج، المعادن المختلفة... الخ.

إعادة التدوير هو استخدام فقط للنفايات غير المستعلمة:

بالرغم من أن استرجاع النفايات يمثل قيودًا، فإنه يحتوي أيضًا فوائد تتمثل أساسا في الحفاظ على المواد الطبيعية والحد منها، وليس إعادة تدويرها كهدف[10]. وانطلاقا من مبدأ الرشادة الاقتصادية، تكون عملية إعادة التدوير مترابطة، إذ تبدأ بتجميع المواد التي يمكن تدويرها، ومن ثم فرزها حسب أنواعها، لتصبح كمواد خام صالحة للتصنيع ليتم تحويلها إلى منتوجات قابلة للاستخدام[11]، ولابد تكون متوفرة في مكان تخزين نظيف وفق معايير الأمان والصحة المهنية والسلامة العامة للنفايات والمواد القابلة لإعادة التدوير[12]. وعند معالجة مسألة التدوير، دوما نطرح التساؤل: هل يمكن استخدام المواد في شكلها الحالي أو بطريقة مماثلة دون الخضوع لعملية إعادة التدوير؟ وهل يمكن استخدام هذه المواد بعد عملية إعادة التدوير[13]؟* وكل هذا، للحفاظ على البيئة، هناك العديد من الطرق والأساليب للوصول إلى الرفاه، وغالبا ما تكون بمسارات متكاملة ومختلفة[14].

* خلافا لإعادة التدوير، يشمل إعادة استخدام نفس المنتوج دون تغيير في الشكل، والغرض الرئيسي من ذلك هو إطالة حياة المنتوج.

هناك ترابط بين مختلف المراحل التي يمر بها المنتوج قبل التدوير وصولاً إلى عملية إعادة التدوير، وفق مختصر المصطلح **3R's** * مثل ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل 01 - إعادة التدوير آخر مرحلة لاستخدام النفايات غير المستعلمة

المصدر: ثامر البكري، «الأبعاد الإستراتيجية لإعادة التدوير في تعزيز فلسفة التسويق الأخضر- استعراض لتجارب منتقاة من شركات ودول مختلفة»، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة تكريت (العراق)، المجلد 07، العدد 23، 2011، ص ص 9-29.
نقلا عن:
MINTZER Rich, «Green Business», Entrepreneur Media Inc, starup series, Canada, 2009, p. 5.

* وفق التسلسل **3R's**:
- **"قبل إعادة التدوير"**:
  - ✓ **"التخفيض أو التقليل"** أي **"Reduse"** يقابل بالفرنسية **"Réduction"**؛
  - ✓ تم **"إعادة الاستخدام"** أي **"Reuse"** يقابل بالفرنسية **"Ré-utilisation"**.
- ووصولا إلى **"إعادة التدوير"** أي **"Recycling"** يقابل بالفرنسية **"Recyclage"**.

من الشكل، يمكن تقديم التحليل التالي لـ 3R's[15]:

1. تعد خطوة "**قبل إعادة التدوير**":
   - ✓ **عمليات التخفيض أو التقليل** "**Reduse**" في الكميات التي يتم شرائها لأغراض الاستخدام، أي التركيز في الاستخدام بدلاً من التبذير في المواد الأولية والحد من استخدام المواد الخام، والتي قد تكون في الغالب موارد طبيعية؛
   - ✓ إذا ما كان بالإمكان **إعادة استخدام** "**Reuse**" الشيء مرة ثانية، فأن ذلك يكون أفضل، قصد إطالة عمر المنتوج أو زمن الاستخدام للمنتوج، وهذا من شأنه أن يقلل الأعباء المالية، وبالتالي التقليل من حجم النفايات المرسلة إلى أماكن الطمر الصحي لها، قصد التقليل من التلوث البيئي والمساهمة الجادة في حماية البيئة الطبيعية.
2. **وإعادة التدوير** "**Recycling**" كخطوة أخيرة التي تمثل الاستفادة من جديد من استخدام المنتوج أو المواد من قبل المستهلك أو المستعمل الصناعي.

ومما سبق ذكره من تحليل، يرسلنا هذا نحو تبني حوكمة بيئية من خلال مجموعة من التشريعات والعمليات التنظيمية التي من خلالها تسمح بحماية البيئة بطريقة قانونية وكذلك لحماية حقوق الأجيال القادمة في إدارة الموارد البيئية واستغلالها أحسن استغلال (وهذا ما جاءت به الجمعية العمومية للأمم المتحدة المنعقدة في سبتمبر 2015)[16]، وكون حماية البيئة ليست ضرورية فقط لصحة الإنسان ولكن أيضا للتنمية المستدامة[17].

❖ أهم صناعات إعادة التدوير:

يمكن إقامة العديد من الصناعات الصغيرة على المخلفات، وذلك بهدف تعظيم الإستفادة من المواد الخام وتحقيق التوازن البيئي وخلق فرص عمل جديدة، وأهم هذه الصناعات[18]:

- **صناعات تقوم على مخلفات الصناعات الهندسية والمعدنية:**

يمكن إقامة العديد من الصناعات الصغيرة لتدوير هذه المخلفات مثل إعادة تدوير مخلفات البلاستك والورق والمعادن المختلفة ومخلفات البناء وغيرها بصورة يمكن معها إعادة استخدامها في كثير من الصناعات.

- **صناعات تقوم على المخلفات الغذائية والزراعية:**

تعتبر المخلفات الغذائية مثل مخلفات صناعة السكر والخضر والفاكهة وصناعة الألبان والمخلفات الزراعية من المحاصيل غير الناضجة أو التي زاد نضجها، حيث يمكن الاستفادة من هذه المخلفات في إنتاج الكحول وحمض الستريك وأسمدة حيوية–لب الورق... الخ.

- **وصناعات تقوم على المخلفات المنزلية:**

تنتج الكثير من المخلفات المنزلية أو الفندقية أو المكتبية التي يمكن إعادة تدويرها مثل الزجاج والصفيح والورق والكرتون، ويمكن إقامة العديد من الصناعات وإعادة تدوير هذه المخلفات.

ولتطوير هذه الصناعات القائمة على تدوير المخلفات يجب اتخاذ الخطوات التالية:

- ✓ تقييم التقنيات المستخدمة حالياً في تدوير المخلفات واستخدام تقنيات حديثة مناسبة للمشروعات الصغيرة مع عمل دراسات للتسويق؛
- ✓ وتقديم تصميمات للمشروعات المقترحة متضمنة أساليب تطوير التقنيات الموجودة حالياً تؤدي إلى تقليل الأثر البيئي السلبي للأنشطة البشرية، على أن تكون هذه التقنيات بدورها متوافقة مع قوانين البيئة.

2-1) فوائد إعادة التدوير:

تزداد أهمية النظر لفوائد إعادة التدوير في كل دول العالم دون استثناء ففي دول الاتحاد الأوروبي، يعد إعادة التدوير وإعادة الاستخدام جزءًا من الإستراتيجية الشاملة لإدارة النفايات والمبني على مبادئ ثلاث رئيسية هي منع النفايات، إعادة التدوير وإعادة الاستخدام وتحسين مدافن النفايات ومراقبتها، وهذا بغرض الحد من المزيد من المكبات وزيادة الوقاية[19]. كما وضعت العديد من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أهدافًا لإعادة التدوير من خلال وضع مجموعة واسعة من الموضوعات، ووضع سياسات لتحفيز إعادة التدوير، ولا تعتمد كفاءة هذه التدابير فقط على محتواها، ولكن أيضا الخصائص الأساسية للأسواق التي تهمهم[20]. وعليه، يمكن تلخيص فوائد إعادة التدوير بشكل عام في الشكل التالي:

الشكل 02 – أهم فوائد إعادة التدوير

المصدر: من إخراج الباحثة، مستوحى من أدبيات إعادة التدوير.

لتوضيح الفكرة وانطلاقا من الشكل السالف الذكر، كشفت مختلف الدراسات أن عمليات إعادة التدوير تحمل فوائد جمة، اقتصادية وصحية وبيئية، ومنها التقليل من التكاليف، المحافظة على الطبيعة كبُعد اجتماعي تربوي، وتنشيط سوق العمل، وهو ما نوضحه في النقاط اللاحقة[21].

- **التقليل من التكاليف:**

تمثل عملية إعادة التدوير فرص استثمارية قليلة التكلفة والمخاطرة من جانب ومحققة لعوائد مجزية وإرباح من جانب آخر، وأنها لا تحتاج إلى أموال طائلة نسبياً ويمكن لرؤوس أموال مناسبة من إقامة مشروع لإعادة التدوير:

- **خفض النفقات:**

بما أن الموارد الناضبة محدودة الكمية، فإن الإنتاج الحالي والمستقبلي مترابطان ببعضهما، مما يتطلب الاستغلال الأمثل لها عبر الزمن. بالاعتماد على مفهوم تكلفة الاستنزاف والتوازن بين المردود الحالي والمستقبلي عند الاستغلال.

- **وترشيد استخدام الطاقة:**

استهلاك الطاقة والمواد الخام آخذ في الارتفاع في كل مكان على الأرض، والشيء نفسه ينطبق على كمية النفايات. ففي الوقت الحاضر، في أوروبا، ينتج كل فرد كيلوغرام واحد من النفايات لكل اليوم (2 كيلوغرام في الولايات المتحدة الأمريكية*)، والتي تتراكم في جزء كبير في مدافن النفايات.
إن توفير الطاقة نصف عملية تصنيعيّة تستهلك الطاقة بشكل أقل. ولهذا تأتي الدعوى إلى الاعتماد على إعادة التدوير والتصنيع، في سياق مجموعة الدعوات المنادية بضرورة توفير الطاقة والاعتماد على الطاقة البديلة والطاقة الشمسية حفاظاً على البيئة، وذلك لأن إجراء عملية إعادة التدوير تستغرق وقتاً أقل. وهذا يعني بان هذه الموارد سوف تتعرض إلى النضوب في زمن قادم، من جراء الاتساع الكبير في الصناعة وحجم الإنتاج الذي قد يفيض عن الحاجة الفعلية للسكان، ولا يمكن أن تستمر لأجيال بعيدة.

- **المحافظة على الطبيعة كبُعد اجتماعي تربوي:**

ليست فقط المواد الخام المصنعة هي ما سيتم الاقتصاد في استهلاكها نتيجة إعادة التدوير، بل إن المواد الخام الطبيعية أيضاً سينخفض معدل استهلاكها بنسبة كبيرة، وذلك لأن خفض معدلات الاستهلاك للمواد الخام الطبيعية، يعني الحفاظ على سلامة البيئة وحفظ التوازن بها. فعملية تجميع النفايات في أماكنها المخصصة يساعد على تسهيل عمليات الفرز والتفكيك ومن ثم إعادة التدوير. وهذا يعني الشعور المسؤول للمواطن في تسهيل عمل المؤسسات المسؤولة عن حماية البيئة والتقليل من النفايات قدر المستطاع والحد من التلوث:

- **حماية البيئة:**

التقليل من التلوّث البيئيّ (ومكافحة الاحتباس الحراري أيضا) من خلال الحدّ من استخدام موادّ خام جديدة عن طريق عمليات إعادة التدوير التي ينتج عنها طاقة حرارية أقل بمقدار ثلاث مرات عن عملية التصنيع من البداية، ولهذا فقد بدأت منذ فترة الجهات

* أصل المعلومة الإحصائية:

Article, «Le recyclage», en ligne, p. 1,
http://www.educapoles.org/assets/uploads/teaching_dossiers_files/13_swift_action_sheet_recycling_fr.pdf

والهيئات المعنية بشئون البيئة، بتوجيه الحكومات والأفراد إلى الاتجاه إلى إعادة التدوير، والاعتماد عليه بشكل أساسي عوضاً عن عمليات التصنيع التقليدية، ورأوا إن تلك العملية هي واحدة من الوسائل شديدة الفاعلية في مكافحة ظاهرة الاحتباس الحراري، التي تشكل خطر داهم على سلامة بيئة كوكب الأرض، وخصوا بالذكر إعادة تدوير منتوجات الألومنيوم والبلاستيك.

- **<u>والتقليل من النفايات</u>:**

إن التقليل من كميّة النّفايات التي يتمّ إرسالها إلى مكبّ النّفايات ومواقع الحرْق، وهي من العوامل التي تمثل خطورة داهمة على البيئة والطبيعة، وبالتبعية تعد من العوامل المهددة لصحة وحياة البشر، ومن ثم فإن إدخالها مرة أخرى في مراحل التصنيع، سيحولها من مخلفات متراكمة بالغة الضرر إلى مواد خام متجددة، ذات فوائد بيئية واقتصادية عظيمة.

- **<u>وتنشيط سوق العمل بإحداث مناصب شغل</u>:**

تساهم عملية إعادة التدوير في تقليل نسبة البطالة بتوفير فرص عمل ووظائف جديدة في مجال التدوير، كفرصة مناسب لتشغيل أيدي عاملة غير ماهرة، وكذلك فرصة لعمل بعض الوسطاء والأشخاص في جمع وتجميع المواد من النفايات لتقديمها إلى مصانع إعادة التدوير والحصول على عوائد مجزية مقابل ذلك.
وكما يمكن أن يحصل المستهلك النهائي على عوائد –حتى وأن كانت بسيطة– على المواد والسلع التي يعيدها إلى الوسطاء أو مصانع التدوير بدلاً من رميها كنفايات وبدون أن يحصل على عائد.

2) إعادة التدوير كصناعات وحرف تقليدية فنية:

تاريخيا، تطورت منتوجات الصناعات التقليدية والحرفية من نظام الإنتاج الحرفي الذي هو أصلا تطور من نظام الإنتاج المنزلي، فهي تعبير عن منتوج ثقافي لإبراز التراث الوطني والثقافي المتناقل من جيل إلى جيل[22]. فالصناعات التقليدية تعتبر نتاجا حضاريا لآلاف السنين من التفاعل الحي بين المجتمعات المحلية –بما تحمله من رؤى وقيم حضارية– وبيئتها الطبيعية، وبينها وبين المجتمعات الأخرى، وهي مكون أصيل للذاكرة الحضارية –خاصة في شقها التقني– ورصيد مخزون للخبرات الحياتية والإمكانات الإنتاجية الذاتية المتاحة داخل كل مجتمع محلي[23]. وكل هذا يجعل من الصناعات التقليدية في صلب عمليات إعادة التدوير القائمة أساسا على العمل الحرفي اليدوي. فالعديد من عمليات إعادة التدوير يمكن اعتبارها صناعات تقليدية. ومن خلال واقع اقتصاد أخضر، المنتوجات المحققة من عملية إعادة التدوير –حتى وان كانت اقل جودة– يمكن أن تخاطب شريحة اجتماعية معينة من المستهلكين ربما تعجز ظروفهم الاقتصادية عن شراء سلع أصلية أو جديدة واغلي ثمناً منها[24].

2-1) الترابط بين إعادة التدوير وحرف الصناعات التقليدية:

هناك ترابط قوي بين إعادة التدوير المخلفات والنفايات وحرف الصناعات التقليدية، إذ نعتبر أن العملية تتم بطريقة يدوية أكثر منها آلية، مما يجعلها صناعة حرفية تقليدية دون منازع*، نظرا لصغر العمليات، ولا تحتاج لوظيفة الإمداد بالمعنى المطلوب التي تتطلب وظائف النقل والتخزين والشحن (manutention)[25].

وفق الأمر 96-01[26]، تعمل الدولة على حماية الصناعة التقليدية والحرف وتثمينها وتنميتها وترقية الحرفيين وإدماجهم في مناطق النشاط، وتؤسس غرف وطنية للصناعة التقليدية والحرف إقليميا في ولايات الوطن. والصناعة التقليدية والحرف هي كل نشاط إنتاج أو إبداع أو تحويل أو ترميم فني أو صيانة أو تصليح أو أداء خدمة يطغى عليها العمل اليدوي

* هذا ما تؤكده المادة 06 من الأمر 96-01 المؤرخ في 19 شعبان 1416هـ الموافق لـ 10 جانفي 1996م المحدد للقواعد التي تحكم الصناعة التقليدية والحرف (الجريدة الرسمية، العدد 03-1996م): "كل صُنْعٍ يغلب هي كل و/أو تزيينية ذات طابع حرفي، وتكتسي طابعا فنيا يسمح بنقل مهارة عريقة".

وتمارس بصفة رئيسية ودائمة، وفي شكل مستقر أو متنقل أو معرضي، وبكيفية فردية أو ضمن تعاونية للصناعة التقليدية والحرف أو مقاولة للصناعة التقليدية والحرف، ومن خلال مخطط قطاع الصناعات التقليدية (آفاق 2020)، يتواصل دعم الحرفيين على الإنتاج الكمي والنوعي وتشجيع تحسين المهارات قصد الاستجابة للمعايير الدولي[27].

بمقتضى المرسوم التنفيذي 07-339[28]، تضمن قائمة نشاطات الصناعات التقليدية والحرف المحدثة في ثلاثة فروع للنشاط*، نجد نشاطات الصناعات التقليدية والصناعات التقليدية الفنية هي النشاطات التي تقوم عليها عمليات إعادة التدوير. وتتميز هذه الصناعات بأصالتها وطابعها الانفرادي وابداعها من خلال ثلاثة خصائص[29]:

1. غالبية العمل يدوي؛
2. إمكانية الاستعانة بالآلات؛
3. والطابع النفعي أو التزييني للمنتوج.

تنقسم هذه الصناعات التقليدية الفنية حسب وظيفة منتوجاتها إلى نوعين[30]:

1. الصناعة التقليدية الفنية (التزيينية):
تعتبر الصناعة التقليدية صناعة تقليدية فنية عندما تتميز بالأصالة والطابع الانفرادي والإبداع، إذ تتطلب هذه الصناعة مهارات فنية عالية وتأهيلا عاليا للحرفي في المجال الفني، وتخصصا في الحرفة وفترة صناعية طويلة ومواد أولية رفيعة وهو ما يفسر ارتفاع أسعارها، وتتمثل الوظيفة الأساسية لمنتوجاتها في الوظيفة التزيينية أساسا فهي بذلك تعكس مجمل التعابير المتعلقة بتقاليد وثقافات وطقوس أي البلد؛
2. والصناعة التقليدية الاستعمارية (الوظيفية):
ما يميزها عن سابقها، هو أن هذه الأخيرة لا تتطلب خبرة فنية عالية من الحرفي، حيث تكون عادة التصاميم الفنية لمنتوجاتها ذات طابع تكراري بسيط يعتمد على العمل المتسلسل وتوزيع المهام في كل مراحل الإنتاج، وهذا بغض النظر عن الحرفيين الذين ينتجون منتوجات إستعمالية والذين يعملون في منازلهم، وتتمثل الوظيفة الأساسية لمنتوجاتها في تلبية الحاجيات اليومية.

* هي نشاطات الصناعة التقليدية والصناعة التقليدية الفنية، نشاطات الصناعة التقليدية الحرفية لإنتاج المواد، ونشاطات الصناعة التقليدية الحرفية للخدمات.

وعلى ذكر ما سبق، يمكن أن اعتبار بعض نشاطات الصناعات التقليدية الفنية نشاطات إعادة تدوير[31]:

1. إنشاءها لا يحتاج لرأس مال كبير ؛
2. ذاتية النشأة غالبا؛
3. احتياجاتها لا تتعدى معدات وآلات ومستلزمات الإنتاج بسيطة نسبيا، حيث يغلب عليها استخدام معدات يدوية أو ميكانيكية يتم تشغيلها يدويا؛
4. تعتمد بشكل أساسي على الخامات المحلية؛
5. وذات مرونة عالية فى مكان العمل (حجرة فى منزل، فناء المنزل، ساحة مفتوحة، دكان، ورشة صغيرة...).

2-2) الصناعات التقليدية والحرفية الفنية في عمليات إعادة التدوير:

يمكن لمشاريع التدوير إقامة العديد من الصناعات الصغيرة المرتبطة بمعالجة المخلفات، وذلك بهدف تعظيم الاستفادة من المواد الخام وتحقيق الاتزان البيئي وخلق فرص عمل جديدة[32]. فيقوم الحرفي* بإعادة التدوير وفق مدونة النشاطات الموضحة ومرمزة لميدان الصناعة التقليدية والصناعة التقليدية الفنية بالرمز 01 من خلال 8 نشاطات المحددة بمقتضى المرسوم التنفيذي 07-339 (السالف الذكر):

1. صناعة المواد الغذائية؛
2. صناعة الطين، الجبس، الحجر الزجاج وما يماثلهم؛
3. صناعة المعادن (بما فى ذلك المعادن الثمينة)؛
4. صناعة الخشب ومشتقاته وما يماثله؛

* نجد:
- الحرفي هو كل شخص طبيعي مسجل في سجل الصناعة التقليدية والحرف، يمارس نشاطا تقليديا، يثبت تأهيلا ويتولى بنفسه مباشرة تنفيذ العمل وإدارة نشاطه وتسييره وتحمل مسؤوليته؛
- الحرفي المعلم هو كل حرفي مسجل في سجل الصناعة التقليدية والحرف، يتمتع بمهارة تقنية خاصة، وتأهيل عال في حرفته، وثقافة مهنية؛
- والصانع هو كل عامل أجير له تأهيل مهني مثبت.

ارجع إلى: بن حمودة محبوب، «النظام الضريبي المحلي أسلوب فعال لدعم الصناعات التقليدية والحرفية في الجزائر»، مجلة "دراسات في الاقتصاد والتجارة والمالية"، مخبر الصناعات التقليدية (LITA)، جامعة الجزائر3، المجلد- العدد 01، 2012، ص ص 11-48.

5. صناعة الصوف والمواد المماثلة له؛
6. صناعة القماش؛
7. صناعة الجلود؛
8. وصناعة المواد المختلفة.

⌖ إعادة تدوير المخلفات الغذائية والزراعية*:

تشغل الاستدامة بال الكثير منا عند النظر للمستقبل، وعندما نتناول مفهوم الاستدامة نجد أنه مصطلح بيئي يصف كيفية الحفاظ على الموارد الحيوية منتجة مع مرور الوقت. والاستدامة بالنسبة للإنسان هي القدرة على حفظ نوعية الحياة التي يعيشها على المدى الطويل، وهذا بدوره يعتمد على حفظ البيئة الطبيعية والاستخدام المسؤول للموارد الطبيعية (تربة، مياه، كائنات حية)، ويشمل مفهوم الاستدامة أيضاً القدرة على استرجاع أكبر قدر ممكن من مخلفات الأنشطة البشرية، أو مخلفات صلبة، أو زراعية أو صناعية أو سوائل الصرف وغيرها، وتعتبر المخلفات الزراعية ثروة وطنية مهملة في البلدان العربية، حيث يمكن إعادة تنظيم وتدوير هذه المخلفات الزراعية في إنتاج الأعلاف والأسمدة والطاقة الحيوية، بدلاً من العبء الذي تتحمله الدول في التخلص من هذه المخلفات دون الاستفادة منها[33].

تعرف المخلفات الزراعية بصورة عامة على أنها كل ما ينتج بصورة عرضية أو ثانوية خلال عمليات إنتاج المحاصيل الحقلية سواء أثناء الحصاد أو أثناء عمليات الإعداد للتسويق أو التصنيع لهذه المحاصيل ،كما يشمل أيضا فضلات الحيوان والدواجن قبل الذبح أو خلال عمليات الذبح، وخلال عمليات تصنيع وحفظ منتوجات هذه الحيوانات والدواجن[34].

وتعتبر المخلفات الغطائية والزراعية المختلفة غنية بالمادة العضوية والكربون، ولذلك يمكن الاستفادة منها في[35]:

1. **تحويل المخلفات الزراعية إلى سماد عضوي:**

يعتبر قش الأرز والمخلفات الزراعية المختلفة غنية بالمادة العضوية والكربون ولذلك يمكن الاستفادة منها كسماد عضوي عن طريق إضافة مادة أخرى غنية بالنيتروجين حتى يمكن التحكم فى نسبة الكربون إلى النيتروجين. وهناك العديد من المخلفات الأخرى الغنية بالنيتروجين مثل روث الحيوانات والطيور وكذلك مخلفات الصرف الصحى. كما يجب التحكم في نسبة الرطوبة حتى لا تقل عن 50% ولا تزيد عن 60% حتى يتم

* يتوافق مع النشاط رقم 01 من ميدان الصناعة التقليدية والصناعة التقليدية الفنية من الرمز 01 "صناعة المواد الغذائية".

عمل كمر هوائى للمخلفات واعطاء فرصة للبكتريا الهوائية للتكاثر. وتساعد التفاعلات البيولوجية خلال عملية الكمر الهوائى على القضاء على الأمراض وبذور الحشائش.

2. **تحويل المخلفات الزراعية إلى علف حيوانى:**

تمثل الفجوة الغذائية للإنتاج الحيوانى فى مصر حوالى 3 مليون طن سنوياً، وتحويل المخلفات الزراعية إلى مصدر للطاقة للإنتاج الحيوانى يساعد على تقليل هذه الفجوة، ولكن يجب عمل تحويل للمخلفات الزراعية حتى تصلح كعلف للحيوان وذلك عن طريق تقطيعها وزيادة معدل هضمها ويتم ذلك إما ميكانيكياً أو كيميائياً أو بيولوجياً.

3. **وتحويل المخلفات الزراعية إلى وقود غير تقليدى:**

يتم ذلك عن طريق تقطيع المخلفات الزراعية إلى قطع صغيرة جداً ثم كبسها فى نوع معين من المكابس والتى تقوم بكبس حبيبات المخلفات بفعل الحرارة المتولدة من الاحتكاك بين الجزيئات وبعضها وتحويلها إلى قوالب منتظمة الشكل يمكن استخدامها كوقود صلب للأفران الصناعية أو الأفران المستخدمة في القرى.

⌖ إعادة تدوير الزجاج*:

يُعد الزّجاج واحداً من هذه المواد المُستخدمة والّتي من المُمكن إعادة تدويرها، ويُعد الزّجاج من المواد القابلة لإعادة التدوير بما نسبته 100%، أي دون حدوث أي نقصان في جودته أو نقاءه، ممّا يُتيح فرصة إعادة تدويره بشكل مُتكرّر. يُمكن إعادة تشكيل الزّجاج مُعاد التدوير لما يُقارب 95% من المواد الخام[36]. ولذلك، تعتبر صناعة الزجاج من الصناعات المستهلكة للطاقة. وفي حالة إعادة تدوير الزجاج يمكن توفير قدر كبير من الطاقة وكذلك المواد الخام التي تستخدم في صناعة الزجاج[37]

تتبع عمليّة إعادة تدوير الزّجاج للخطوات التّالية[38]:

- تبدأ العمليّة من خلال تجميع الزّجاجات التى سيُعاد تدويرها فى حاويات خاصّة، ثُم تُنقل هذه الحاويات إلى محطّات مُعالجة الزّجاج؛
- هناك يتم فرز الزّجاج حسب اللّون، ثُم يتم غسله لتنظيفه من أي شوائب عالقة؛
- يتبع ذلك القيام بسحق الزّجاج ثُم مُعالجته بعمليّة الانصهار، وبعد أن يُصهر يتم تشكيله بصورة مُنتوجات بديلة كالجرار والعبوات الزّجاجيّة، أو في حالات أخرى فإنه يُستخدم فى صناعات مُختلفة، كصناعة الطّوب أو الصّناعات الزّخرفية؛

* يتوافق مع النشاط رقم 02 من ميدان الصناعة التقليدية والصناعة التقليدية الفنية من الرمز 01 "صناعة الطين، الجبس، الحجر، الزجاج وما يماثلهم".

- وبعد الانتهاء يتم نقل الزّجاج مُعاد التّدوير إلى المحلّات حيثُ سيكون جاهزاً لإعادة الاستخدام بشكل مُتكرّر.

⊕ إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء وإعادة إحياء تقنيات البناء التقليدي*:

تساهم إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء بشكل فعال في خفض نسبة النفايات الناتجة عن أنشطة البناء والهدم، وينتج عن إعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء 4 أحجام مختلفة من الحصى، يتم استعمالها في مشاريع البنية التحتية، بالإضافة إلى استعمال الرمل الناتج من عمليات المعالجة في تغطية النفايات المرحّلة إلى مطمرة النفايات، ويتم توفير هذه المنتوجات في السوق بأسعار مخفضة، ويقوم كل مصنع بمعالجة هذه النفايات بما يضمن المحافظة على البيئة، وباستخدام تكنولوجيا متطورة[39].
وانطلاقاً من أهمية الصناعات التراثية، لابد من إعادة إحياء التراث المندثر[40]:

- تدوير نفايات البناء وإعادة إحياء تقنيات البناء التقليدية– القديمة؛
- جعل نفايات بناء كقطع فنية؛
- واستخدام البناء بالطين.

⊕ إعادة تدوير المخلفات المعدنية*:

تشكل المخلفات المعدنية ما يقارب 4% من إجمالي المخلفات المنزلية التي يتم جمعها ونقلها وتصريفها، وهذه المخلفات بقسميها الحديدية (وتشمل الحديد والفولاذ) وغير الحديدية (تشمل النحاس والألمنيوم والقصدير والمغنيسيوم والزنك والنيكل والرصاص) يتم تجميعها والتداول بها بغرض إعادة تدويرها سواء في البلد أو التصدير للدول الأخرى. وهناك مصادر أخرى للمخلفات المعدنية، فمثلا الرصاص مصدره بطاريات السيارات المنتهية[41]. والمخلفات المعدنية هي منتوجات أو معدات أو أجزاء معطلة أو منتهية الصلاحية أو تالفة أو

* يتوافق مع النشاط رقم 02 من ميدان الصناعة التقليدية والصناعة التقليدية الفنية من الرمز 01 "صناعة الطين، الجبس، الحجر الزجاج وما يماثلهم".
* يتوافق مع النشاط رقم 03 من ميدان الصناعة التقليدية والصناعة التقليدية الفنية من الرمز 01 "صناعة المعادن (بما في ذلك المعادن الثمينة)"، وحسب اتفاقية بازل الدولية للتحكم في النفايات الخطرة وحركتها عبر الحدود، تصنف المخلفات المعدنية نفايات خطرة.

غير مستخدمة التي انتهى عمرها الافتراضي أو خرجت من الخدمة، وأصبح تصلحيها غير اقتصادي[42].

- **إعادة تدوير القماش**[**]:**

تمثل مخلفات النسيج أو القماش نسبة قليلة من المخلفات الصلبة ولكن يمكن الاستفادة منها وذلك بعمل السجاد أو بعض المفروشات ذات التصميمات الخاصة التي تعتمد على فضلات القماش ونوعياتها وألوانها. كما يمكن إنتاج قطن قليل الجودة وذلك عن طريق استخدام ماكينات تتكون من اسطوانتين تدور كل واحدة عكس اتجاه الأخرى ومزودتين بمسامير لفك الأنسجة الطولية من الأنسجة العرضية من القماش وإنتاج هذا النوع من القطن. ويمكن كذلك كبس القماش في بالات لتجميعها ونقلها إلى أماكن تصنيعها بواسطة مكابس هيدروليكية. إلا أنه توجد بعض الاحتياطات الواجب اتخاذها لإزالة أي ملوثات وخاصة الملوثات العضوية التي قد توجد بها[43].

- **إعادة تدوير الورق**[*]:**

تعتبر عملية إعادة تدوير الورق عملية اقتصادية من الدرجة الأولى، وذلك لأن هذه العملية توفر كميات هائلة من المياه والطاقة، بالإضافة إلى الخامات الأولية التي تستخدم في صناعة لب الورق إما أشجار أو مواد سليليولوزية ناتجة من المخلفات الزراعية. ويتكون خط تحويل المخلفات الورقية في حالة الصناعات الصغيرة من ماكينة تقطيع الورق وذلك لزيادة المساحة السطحية ثم تحويلها إلى عجينة ورق من خلال ماكينة عجانة الورق حيث يتم تحويل قطع الورق إلى لب الورق. وتوضع بعد ذلك عجينة الورق في أحواض كبيرة لخلطها بنسبة مياه تصل إلى 95% طبقاً للسمك المطلوب للورق لتحويلها إلى نماذج ورقية بواسطة براويز خشبية طبقاً للأبعاد المطلوبة ثم يتم بعد ذلك فرد الورق[44].
ومن أمثلة إعادة تدوير الورق، نذكر[45]:

** يتوافق مع النشاط رقم 06 من ميدان الصناعة التقليدية والصناعة التقليدية الفنية من الرمز 01 "صناعة القماش".

* يتوافق مع النشاط رقم 08 من ميدان الصناعة التقليدية والصناعة التقليدية الفنية من الرمز 01 "صناعة المواد المختلفة"، كون النشاط غير محدد.

- صنع ورق جديد: يُمكن إعادة تدوير الورق القديم والمُستهلك وصُنع ورق جديد منه، ويكون ذلك من خلال وضعه في الخلّاط، وتشغيل الخلّاط إلى حين الحصول على عجينة من الورق، ثمّ نقل عجينة الورق إلى قالب والضغط عليها لحين التخلّص من الماء الموجود فيها، وتركها حتّى تجفّ؛
- استخدامات التنظيف: يُمكن استخدام أوراق الجرائد القديمة المُبلّلة في تنظيف النوافذ والأجهزة الفولاذية المقاومة للصدأ؛
- وانشاء أعمال فنية: يُمكن استخدام المجلّات القديمة لإنشاء أعمال فنية، ويكون ذلك بقصّ الصور والجمل الموجودة في المجلّات ولصقها على لوح خشبي أو ورقي باستخدام الغراء.

⌖ إعادة تدوير البلاستيك*:

يعتقد الكثيرون منا في إعادة التدوير أمر حتمي في التأكد من إعادة الموارد الطبيعية إلى الطبيعة لضمان استدامتها، وكان من المفترض أن يكون البلاستيك منتوجا عجيبًا في القرن العشرين، ولكن النفايات السامة الناتجة عنه كانت خطيرة، لذلك أصبح من الضروري أن نعيد تدوير جميع النفايات البلاستيكية. فإعادة تدوير البلاستيك هي عملية لاستعادة أنواع مختلفة من المواد البلاستيكية من أجل إعادة معالجتها إلى منتوجات أخرى متنوعة، على عكس شكلها الأصلي، ويتم إعادة تدوير أي عنصر مصنوع من البلاستيك إلى منتوج مختلف، والذي عادة لا يمكن إعادة تدويره مرة أخرى[46].

وقبل إعادة تدوير أي نفايات بلاستيكية، يجب أن تمر عبر خمس مراحل مختلفة بحيث يمكن استخدامها بشكل أكبر في صنع أنواع مختلفة من المنتوجات[47]:

1. الفرز من الضروري أن يتم فصل كل مادة بلاستيكية حسب نوعها، بحيث يمكن معالجتها وفقاً لذلك في ماكينة التمزيق؛
2. الغسيل بمجرد الانتهاء من الفرز، يجب غسل النفايات البلاستيكية بشكل صحيح لإزالة الشوائب مثلا لملصقات والمواد اللاصقة، وهذا يعزز جودة المنتوج النهائي؛
3. التقطيع، وبعد الغسيل، يتم تحميل النفايات البلاستيكية في أحزمة ناقلة مختلفة تقوم بتشغيل المخلفات من خلال آلات تمزيق مختلفة، وهذا التمزيق للبلاستيك في كريات صغيرة، وإعدادهم لإعادة تدويرها في منتوجات أخرى

* يتوافق مع النشاط رقم 08 من ميدان الصناعة التقليدية والصناعة التقليدية الفنية من الرمز 01 "صناعة المواد المختلفة".

4. تحديد وتصنيف البلاستيك بعد التمزيق، يتم إجراء اختبار صحيح للكربات البلاستيكية للتأكد من الجودة والطبقة؛
5. والبثق، وينطوي ذلك على إذابة البلاستيك الممزق بحيث يمكن بثه إلى حبيبات، والتي يتم استخدامها بعد ذلك لصنع أنواع مختلفة من المنتوجات البلاستيكية.

ومن أمثلة إعادة تدوير البلاستيك، نذكر[48]:

- وعاء للنباتات: يُمكن إعادة استخدام العلب البلاستيكية كوعاء لوضع النباتات، وجمع عدد كبير منها لإنشاء حديقة خاصّة؛
- علبة للصابون السائل: يُمكن إضافة صنبور موزّع الصابون للعلب البلاستيكية، واستخدامها لوضع الصابون السائل بها؛
- وعلبة تنظيمية: يُمكن قطع الرأس الرفيع لعبوّات البلاستيك واستخدامها لتنظيم الأغراض المُختلفة، كأغراض المطبخ، أو الحمام، أو المُستلزمات المكتبية.

⌖ وإعادة تدوير مواد أخرى:

لا يمكن حصر صناعات القابلة للتدوير، فهي متعددة مثل صناعة الخشب ومشتقاته وما يماثله*، صناعة الصوف والمواد المماثلة له**، صناعة الجلود***، وصناعات أخرى.

* يتوافق مع النشاط رقم 04 من ميدان الصناعة التقليدية والصناعة التقليدية الفنية من الرمز 01.
** يتوافق مع النشاط رقم 05 من ميدان الصناعة التقليدية والصناعة التقليدية الفنية من الرمز 01.
*** يتوافق مع النشاط رقم 07 من ميدان الصناعة التقليدية والصناعة التقليدية الفنية من الرمز 01.

خاتمة:

إعادة التدوير عبارة عن عملية استعادة ومعالجة المخلّفات لاستخدامها في منتوجات جديدة لصنع منتوجات أخرى مختلفة ذات نفع وفائدة وأقل جودة من المنتوج الأصلي. وتزداد أهمية النظر لفوائد إعادة التدوير في كل دول العالم دون استثناء. فبعد أن كانت الغاية في مستهل حياة الإنسان هي حمايته من البيئة أصبحت الغاية هي حماية البيئة من الإنسان، ولم يتنبه البشر إلى هذا الخطر إلا في أواخر القرن الماضي حيث كان التقدم العلمي والصناعي والزراعي والتكنولوجي أسرع وأقوى.

هناك ترابط بين إعادة التدوير وحرف الصناعات التقليدية، فيمكن لمشاريع التدوير إقامة العديد من الصناعات الصغيرة المرتبطة بإعادة تدوير المخلفات المختلفة من الورق، النسيج والزجاج، البلاستيك، المعادن، المخلفات الزراعية، مخلفات البناء... الخ.

من النتائج المتوصل إليها:
- نعتبر إعادة تدوير المنتوجات تتم بطريقة يدوية أكثر منها آلية، مما يجعلها صناعة حرفية وتقليدية دون منازع؛
- هناك خلافا لإعادة التدوير، يشمل إعادة استخدام نفس المنتوج دون تغيير في الشكل، والغرض الرئيسي من ذلك هو إطالة حياة المنتوج؛
- ودون شك، يعمل إعادة التدوير أساسا في التقليل من التكاليف (خفض النفقات وترشيد استخدام الطاقة)، المحافظة على الطبيعة كبُعد اجتماعي تربوي (حماية البيئة والتقليل من النفايات)، وتنشيط سوق العمل بإحداث مناصب شغل.

وبناء على نتائج التحليل، نصيغ توصيات يُمكن أن تأخذ بها:
- إعادة بعث حصص "الأشغال اليدوية" في المؤسسات التعليمية؛
- إنزال الوعي البيئي على كافة المستويات الشعبية والرسمية؛
- جمع وتوفير البيانات والمعلومات والدراسات السابقة المتعلقة بالمخلفات الصناعية؛
- توفير المعلومات ونشر ثقافة الحرف باستخدام مواقع الانترنت والشبكات الإخبارية والقنوات الفضائية والصحف والجمعيات؛
- ويمكن الاستفادة منها في إجراء التقييم المتكامل لمشاكل التلوث الصناعي.

الهوامش والمراجع:

1 TURLAN Tristan, «Les déchets: Collecte, Traitement, Tri, Recyclage», Dunod (2° édition), Paris, 2018, p. 14.

2 سراب علي، «إعادة إحياء للصناعات التقليدية التراثية: تدوير مخلفات البيئة تنشيط للأسواق»، موقع 'يومية 'تشرين'، مؤسسة الوحدة للصحافة والطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، 2017/03/25،
http://tishreen.news.sy/?p=81090

3 احمد متعب محمد الدوسري، «إعادة تدوير النفايات»، مطبوعة للطلبة، جامعة الملك عبد العزيز، الرياض، 1432هـ الموافق لـ 2011م، ص 2.

4 أرجع إلى:

- BAHERS Jean-Baptiste, «Dynamiques des filières de récupération-recyclage et écologie territoriale: L'exemple du traitement des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) en Midi-Pyrénées», Thèse de doctorat en géographie-Aménagement, Université Toulouse 2 Le Mirail, 06 avril 2012, pp.104-105;
- مقال، «بحث شامل مميز عن إعادة تدوير النفايات»، كلية العلوم الطبية التطبيقية، جامعة كربلاء، 2017/09/08،
http://ams.uokerbala.edu.iq/wp/blog/2017/09/08/بحث-شامل-مميز-عن-إعادة-تدوير-النفايات/

5 باشا فاتن & برسولي فوزية، «إعادة التدوير كأحد اتجاهات الاقتصاد الأخضر»، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المركز الجامعي أفلو، المجلد 01، العدد 02، جوان 2018، ص ص 16-30.

6 محمود حسين، «إعادة التدوير: لماذا يعتبر تدوير المخلفات الحل الأفضل بيئيًا واقتصاديًا؟»، 2018/12/28،
https://www.limaza.com/إعادة-التدوير/

7 المجلس الأردني للأبنية الخضراء، «دليلك المعتمد لإدارة النفايات في الأردن -الكتيب التعليمي لفرز النفايات»، المجلس الأردني للأبنية الخضراء، عمان، 2016، ص 29.

8 BIRON Michel, «Aide-mémoire, Transformation des matières plastiques», Dunod, Paris, 2010, pp. 295-296.

9 ارجع على سبيل المثال -لا للحصر- إلى:

- ثامر البكري، «الأبعاد الإستراتيجية لإعادة التدوير في تعزيز فلسفة التسويق الأخضر- استعراض لتجارب منتقاة من شركات ودول مختلفة»، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة تكريت (العراق)، المجلد 07، العدد 23، 2011، ص ص 9-29؛

- إيمان محمد عيد عطية & محمد إبراهيم محمد إبراهيم، «إعادة التدوير كأحد الممارسات الهامة في عمارة الاستدامة»، مؤتمر التقنية والاستدامة في العمران، جامعة الملك سعود، الرياض، 17-20 محرم 1431هـ الموافق لـ 3-6 جانفي 2010م [كتاب المؤتمر، ص ص 401-421]؛
- فاروق عبد القوي عبد الجليل، «السلسلة الذهبية في إدارة المخلفات»، ورشة عمل حول «ضرورة التخلص الأمن والاستفادة منها»، الإدارة العامة للمشروعات البيئية، جامعة أسيوط، نوفمبر 2013، *http://www.aun.edu.eg/env_sector/projects/lecture/dr-farouk-luc.pdf*

محمد مروان، «ما هي إعادة التدوير؟»، موقع 'موضوع'، آخر تحديث 2018/03/18، *https://mawdoo3.com/ما_هي_إعادة_التدوير*

المجلس الأردني للأبنية الخضراء، مرجع سبق ذكره، ص 16.

10 BALET Jean-Michel, «Gestion des déchets», Dunod (5° édition), Paris, 2016, p. 6.

11 فاروق عبد القوي عبد الجليل، مرجع سبق ذكره.

12 حكومة دبي، «إدارة النفايات -الدليل الاسترشادي الفني رقم 6: إعادة التدوير بالمركز التجارية»، دبي، 2015، ص 15.

13 DAMIEN Alain, «Guide du traitement des déchets: Réglementation et choix des procédés», Dunod (6° édition), Paris, 2013, p. 4.

14 GLEIZES-CHEVALIER Caroline, «LE FENG SHUI: Histoire, fondements, applications et conseils pratiques pour optimiser son environnement», Eyrolles, Paris, 2016, p. 177.

15 تحليل مستنبط من:

- GAUTIER Marie-Axelle, «La protection de l'environnement sur les plates-formes industrielles: Un défi pour le droit de l'environnement», L'Harmattan, Paris, 2010, p. 77;
- ثامر البكري، مرجع سبق ذكره.

16 عبد اللاوي مفيد & نصرات عبد الوهاب، «أداء وفعالية الحوكمة البيئية كآلية لتحقيق التنمية المستدامة»، الملتقى الدولي الخامس حول «الإنفاق البيئي: بين حاجات التنمية المستدامة ومتطلبات الحكم الراشد»، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير وبالتنسيق مع مخبر الدراسات البيئية والتنمية المستدامة جامعة تبسة، 13-14 مارس 2018.

17 بن حمودة محبوب، «صناعة السِلال: حرفة وصناعة تقليدية تُقاوم من أجل البقاء»، مجلة "دراسات في الاقتصاد والتجارة والمالية"، مخبر الصناعات التقليدية (LITA)، جامعة الجزائر3، المجلد 07، العدد 01، 2018، ص ص 11-26.

18 نبيهة جابر محمد، «الصناعات التي تقوم على تدوير المخلفات»، على الخط،
http://kenanaonline.com/users/DrNabihaGaber/posts/216660
19 Article, «Recyclage et réemploi», en ligne, p. 1,
http://www.2020energy.eu/sites/default/files/pdf/recyclage_et_reemploi.pdf
20 OCDE, «Améliorer les marchés du recyclage», Janvier 2007, p. 7,
https://www.oecd.org/fr/env/dechets/38094025.pdf
21 ارجع على سبيل المثال -لا للحصر- إلى:
- Article, «Le recyclage», en ligne,
http://www.educapoles.org/assets/uploads/teaching_dossiers_files/13_swift_action_sheet_recycling_fr.pdf
- ناصر أحمد عمر محمد، «الآثار البيئية والاقتصادية لبعض المخلفات الصناعية (دراسة مقارنة السودان/مصر)»، أطروحة دكتوراه الفلسفة في العلوم البيئية، معهد الدراسات البيئية، كلية الدراسات العليا، جامعة الخرطوم، جوان 2008، ص 37؛
- ثامر البكري، مرجع سبق ذكره؛
- محمد مروان، مرجع سبق ذكره؛
- محمود حسين، مرجع سبق ذكره.

22 ارجع إلى:
- بن عبد العزيز فطيمة، «آليات دعم الصناعات التقليدية والحرف في الجزائر»، مجلة "دراسات في الاقتصاد والتجارة والمالية"، مخبر الصناعات التقليدية (LITA)، جامعة الجزائر3، المجلد 06، العدد 02، 2017، ص ص 497-520؛
- Collectif, «Marketing de l'Art et de la Culture: Spectacle vivant, patrimoine et industries culturelles», Dunod, Paris, 2009, p. 11.

23 بن عبد العزيز فطيمة، «آليات دعم الصناعات التقليدية والحرف في الجزائر»، مرجع سبق ذكره.
24 ثامر البكري، مرجع سبق ذكره.
25 PIMOR Yves & FENDER Michel, «Logistique: Production-Distribution-Soutien», Dunod (5° édition), Paris, 2008, p. 4.
26 الأمر 96-01 المؤرخ في 19 شعبان 1416هـ الموافق لـ 10 جانفي 1996م المحدد للقواعد التي تحكم الصناعة التقليدية والحرف (الجريدة الرسمية، العدد 03-1996م).
27 بن حمودة محبوب، «النظام الضريبي المحلي أسلوب فعال لدعم الصناعات التقليدية والحرفية في الجزائر»، مجلة "دراسات في الاقتصاد والتجارة والمالية"، مخبر الصناعات التقليدية (LITA)، جامعة الجزائر3، المجلد-العدد 01، 2012، ص ص 11-48.

28 المرسوم التنفيذي 07-339 المؤرخ في 19 شوال 1428هـ الموافق لـ 31 أكتوبر 2007م (الجريدة الرسمية، العدد 70-2007م) المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي 97-140 المؤرخ في 23 ذي الحجة 1417هـ الموافق لـ 30 أفريل 1997م (الجريدة الرسمية، العدد 27-1997م) المتضمن قائمة نشاطات الصناعة التقليدية والحرف.

29 بن عمار سهام، «النظرة التعريفية للصناعات التقليدية والحرفية مع الإسقاط على الجزائر»، مجلة "دراسات في الاقتصاد والتجارة والمالية"، مخبر الصناعات التقليدية (LITA)، جامعة الجزائر3، المجلد 07، العدد 01، 2018، ص ص 27-48.

30 بن عمار سهام، المرجع السابق.

31 حامد إبراهيم الموصلي، «إستراتيجية للنهوض بالصناعات التقليدية»، 2015/05/23،
https://islamonline.net/6465

32 مقال، إعادة التدوير بوابة لعشرات المشروعات الصغيرة، موقع البيان الاقتصادي، 2012/08/06،
https://www.albayan.ae/economy/local-market/2012-08-06-1.1702681

33 مقال، «تدوير المخلفات الزراعية واستدامة الموارد وأثرها البيئي الإيجابي»، مجلة المُزارع، دبي، 2015/12/01،
http://www.mazaare.ae/?p=370

34 محمد الأمين، «كيفية الاستفادة من المخلفات الزراعية»، 2015/10/22،
https://agronomie.info/كيفية-الاستفادة-من-المخلفات-الزراعية/

35 مقال، «إعادة التدوير بوابة لعشرات المشروعات الصغيرة»، مرجع سبق ذكره.

36 سناء الدويكات، «إعادة تدوير الزجاج»، موقع 'موضوع'، آخر تحديث 2018/11/25،
https://mawdoo3.com/ إعادة_تدوير_الزجاج

37 إسلام راجح زبون، «أفكار لإعادة التدوير»، موقع 'موضوع'، آخر تحديث 2019/02/21،
https://mawdoo3.com/ أفكار_لإعادة_التدوير

38 سناء الدويكات، مرج سبق ذكره.

39 مركز أبو ظبي لإدارة النفايات "تدوير-tadweer"، «مشاريع إعادة تدوير مخلفات البناء والهدم»، على الخط،
https://www.tadweer.ae/ar/Pages/RecyclingWaste.aspx

40 عائشة منصور، «إعادة تدوير مخلفات البناء وإعادة إحياء تقنيات البناء التقليدي»، الموقع الألماني 'Goethe-Institut'، على الخط،
https://www.goethe.de/ins/ps/ar/kul/sup/fut/20848020.html

41 مقال، «إعادة تدوير مخلفات المعادن»، 2015/02/15،
http://wastesworld.blogspot.com/2015/02/blog-post_73.html

42 خالد محمد العنانزة، «المخلفات المعدنية: ثروة ثمينة أم مخاطر جسيمة»، مجلة القافلة، على الخط، *https://qafilah.com/ar/المخلفات-المعدنية/*

43 إسلام راجح زبون، مرجع سبق ذكر.

44 نبيهة جابر محمد، مرجع سبق ذكره.

45 إسلام راجح زبون، مرجع سبق ذكر.

46 ارجع إلى:

- مقال، «أعمال فنية من إعادة تدوير البلاستيك»، 2019/02/26، *https://www.almrsal.com/post/784741*
- BIRON Michel, op. cit., pp. 173-174.

47 مقال، «أعمال فنية من إعادة تدوير البلاستيك»، مرجع سبق ذكره.

48 إسلام راجح زبون، مرجع سبق ذكره.