

## سياسة التغليف المبتكرة كبعد جديد للمحافظة على البيئة واستدامتها

### Innovative packaging policy as a new dimension to environmental conservation and sustainability

تاريخ استلام المقال: 2018/04/28 تاريخ قبول المقال: 2018/05/26

- أكرم لعور، طالب دكتوراه، جامعة عباس لغرور خنشلة،  
akramlaoua@hotmail.com
  - شامية بن عباس، أستاذ محاضر أ، جامعة عباس لغرور خنشلة،  
chamiasiham@yahoo.fr
- تخصص: علوم اقتصادية وعلوم التسيير، ومجالات الاهتمام اقتصاد البيئة.

#### ملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى تسليط الضوء على التحديات البيئية التي يواجهها التغليف، حيث ظهرت مشكلة التخلص منها، خاصة وأنها مصنعة من مواد مختلفة، كما أن تراكمها يؤدي إلى مخاطر وتأثيرات كبيرة على البيئية، ولذلك تنبعت المؤسسات إلى التركيز على سياسة التغليف كبعد جديد، وهو أن تكون صديقة للبيئة.

وتوصلت الدراسة إلى ان حلول التغليف بطرق مبتكرة تقدم استدامة أكبر، لأنها تأخذ بعين الاعتبار التأثير البيئي عند التصنيع، الاستخدام والتخلص من الغلاف مع ضمان الأداء الأمثل في حماية المنتج، مع استخدام عبوات وأغلفة من الخامات المسموح بإعادة تدويرها وصديقة للبيئة.

الكلمات المفتاحية: التحديات البيئية، سياسة التغليف، الاستدامة، حماية المنتج، إعادة التدوير.

#### Abstract:

This paper aims at highlight the environmental challenges faced by packaging, where the problem emerged disposal, especially since they

are made of different materials, and their accumulation leads to significant risks and impacts on the environment, therefore, institutions have been reminded to focus on packaging policy as a new dimension, it is to be environmentally friendly.

The study concluded that innovative packaging solutions offer greater sustainability, because they take into account the environmental impact when manufacturing, Use and get rid of the casing while ensuring optimal performance in product protection, With the use of packaging and packaging of raw materials Recyclable and environmentally friendly.

Keywords: Environmental challenges, packaging policy, Sustainability, Product Protection, Recycling.

### مقدمة:

تشكل البيئة مؤخرًا موضوع اهتمام متزايد من قبل المجتمعات المتقدمة والمتخلفة على حد سواء، مع تباين درجة الاهتمام وفقًا للخصوصية التاريخية، الثقافية والاقتصادية لكل مجتمع، ففي المجتمعات الصناعية ظهر الاهتمام بقضايا البيئة نتيجة الأضرار الجانبية للتطور العلمي والتكنولوجي المستعمل في عمليات التنمية، والاستخدام المفرط للعناصر الطبيعية والهادف إلى تحقيق أقصى معدل للنمو الاقتصادي العام والثراء الفردي. كما أصبح للتطور الصناعي تأثير كبير على النشاط الاقتصادي العالمي، وذلك عن طريق تحويل المواد الخام إلى منتجات دون الاهتمام بعامل التلوث البيئي الذي ينتج عنه مخلفات ونفايات مضرّة بالصحة العمومية وخاصة بالمحيط القريب من النشاط الصناعي، فهذا السلوك أصبح يمثل عبئًا على صاحب المؤسسة وعلى المجتمع ككل، بحيث يخصص لها الكثير من الوقت والجهد، ومن أجل الحد من ذلك فقد تم إتباع سياسات وتدابير تستطيع من خلالها حماية البيئة مع عائد اقتصادي ملموس حفاظًا على الموارد الطبيعية والصحة العامة، وهي سياسة التغليف الإيكولوجية.

حيث يعد التغليف عنصر أساسي في نمط الحياة المعاصرة، وقد ارتبط ارتباطًا وثيقًا بحضارة الشعوب والأمم، فهو يقلل الفاقد، وكذلك التكلفة عن طريق حماية السلع من التلف... الخ، كما يعتبر أيضًا من أهم الإشكاليات التسويقية التي تحتل الصدارة في وقتنا الحاضر، فالتطور الحاصل في وظيفة التوزيع، الترويج والمنافسة التي ميزت الأسواق أثرت

كثيرا على شكل تقديم السلعة المقترحة للمستهلكين ، وأضحى التغليف من بين الأمور الهامة المتعلقة بعملية التطوير والابتكار السلعي، كما أن وظائفه لم تعد تقتصر على حماية السلعة فحسب، بل تجاوزت ذلك وأصبحت تؤثر على عادات وقرارات الشراء للمستهلك، لكن رغم ذلك، يوجه الكثير من النقد إلى التغليف بسبب ما تسببه من تلوث للبيئة، حيث تعتبر العبوة الفارغة جزءا من مشكلة النفايات الصلبة على الأرض.

### • طرح الإشكالية:

إن سياسة التغليف لم تعد مقتصرة على وظيفة التسويق فقط، بل تطورت لتشمل كل الوظائف والأنشطة التي تقوم بها المؤسسة، وهذا نتيجة للتحديات والمتطلبات التي فرضتها البيئة، وتماشيا مع هذه المتطلبات ولبناء ثقافة بيئية وتحقيق التميز والريادة وضمان المكانة في السوق يتوجب عليها بناء نظام لتطوير سياسة التغليف تتماشى مع النظم الايكولوجية للطبيعة.

انطلاقا مما سبق، يمكن صياغة إشكالية الدراسة في التساؤل الرئيسي الآتي:

كيف تساهم سياسة التغليف المبتكرة في المحافظة على البيئة واستدامتها ؟

### • الأسئلة الفرعية:

سنحاول في ثنايا هذا البحث الإجابة عن التساؤل الرئيسي مرورا بطرح مجموعة من

الأسئلة الفرعية:

✓ ما هي سياسة التغليف، وما هي أهدافها ؟

✓ ما المقصود بالبيئة، وما هي مكوناتها ؟

✓ ما هو دور سياسة التغليف في مواجهة التحديات البيئية ؟

### • فرضيات الدراسة:

لكي يتم القيام بدراسة يراعى فيها كل من الإشكالية المطروحة أعلاه، فقد تمت صياغة

الفرضية العامة للدراسة على الشكل التالي:

تعد سياسة التغليف كآلية للمحافظة على استدامة البيئة من خلال سهولة استعمالها والتخلص منها.

وبغرض دراسة هذه الفرضية والحصول على إجابات واضحة، فقد تمت تجزئتها إلى ثلاث فرضيات فرعية على النحو المبين أدناه:

**1- الفرضية الفرعية الأولى:** تعد سياسة التغليف مجموعة الإجراءات والتدابير التي تهتم بتصميم إنتاج الغلاف الذي يحوي بداخله المنتج.

**2- الفرضية الفرعية الثانية:** تعتبر البيئة المحيط الذي يعيش فيه الإنسان يؤثر فيه ويتأثر به.

**3- الفرضية الفرعية الثالثة:** تسعى سياسة التغليف إلى تطوير المجال الصناعي، للوصول إلى إنتاج يحافظ على البيئة.

#### • أهمية الدراسة:

تكم أهمية البحث في تخصصه لسياسة التغليف، ومحاولة معرفة وفهم التوجهات الحديثة لهذه السياسة وكذا الإحاطة بالمفاهيم البيئية المختلفة، وتزداد أهمية هذه الدراسة في محاولة إبراز أهم الطرق الجديدة لتغليف من أجل التكيف مع متطلبات البيئة.

#### • أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- 1- تبيان الإطار الفكري والنظري لمفهوم التغليف والبيئة؛
- 2- معرفة مدى شمول نطاق سياسة التغليف للجانب البيئي؛
- 3- التعرف على الدور الذي تؤديه سياسة التغليف في المحافظة على البيئة.

#### • منهج الدراسة:

تماشياً مع طبيعة الموضوع وللإجابة على الإشكالية المطروحة، تم الاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي الذي يتلاءم مع طبيعة الموضوع.

#### • الدراسات السابقة:

إن الدراسات ذات الصلة بالموضوع قليلة جداً، فنجد دراسات ناقشت المتغير الأول، ودراسات أخرى ناقشت المتغير الثاني، وذلك من خلال عرضنا للدراسات الآتية:

1- دراسة بن يمينة كمال(2010-2011) والتي جاءت بعنوان: "تأثير التعبئة والتغليف على السلوك الشرائي للمستهلك الجزائري"، حيث هدفت الدراسة إلى تقديم إطار نظري يحدد المفاهيم المتعلقة بالتعبئة والتغليف، بالإضافة إلى المفاهيم المتعلقة بسلوك المستهلك وقراراته الشرائية، مع محاولة ربط سلوك المستهلك بسياسة التعبئة والتغليف. وتم استخدام في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، إذ تطرق في للإطار النظري إلى الغلاف والسلوك الشرائي للمستهلك، واستعمل المنهج التحليلي لتقييم اثر التعبئة والتغليف على السلوك الشرائي للمستهلك في ملبنة ترافل البليدة .

ولقد توصلت الدراسة إلى ضرورة تحسين نوعية المنتج أكثر، وذلك لمواجهة المنافسة خاصة من الجانب الخارجي له (التعبئة والتغليف)، بالإضافة إلى وضع المنتج في عبوات مبتكرة والتي تساعد المستهلك في عملية استهلاكه.

2-دراسة سالمى رشيد(2005-2006) والتي جاءت بعنوان: "أثر تلوث البيئة في التنمية الاقتصادية في الجزائر"، حيث هدفت هذه الدراسة إلى دراسة الآثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، وذلك من خلال بعض التجارب التونسية والمصرية قصد الاستفادة منها بالإضافة تجربة الجزائر، فإن هذا البحث يهدف إلى تشريح هذه الظاهرة، وتحديد آثارها على النشاط الاقتصادي وأثرها كذلك على الموارد الطبيعية، إبراز الأهمية الاقتصادية للمشكل، التطرق إلى الأخطار والتهديدات الناجمة عن هذا المشكل. ومن اجل الإجابة على هذا الموضوع، والإلمام به واختيار الفرضيات، اعتمد الباحث على المنهج التحليلي، الذي يركز على رؤية الواقع الاقتصادي وتطوره عبر عوامل زمنية مع مزجه بالمنهج الوصفي، ولقد خلصت الدراسة إلى نتيجة أساسية وهي أن الحماية والتحكم في الموارد الاقتصادية تمنع ظهور مشكلة ظاهرة التلوث.

### موقع هذه الدراسة من الدراسات السابقة:

- إن موضوع دراستنا يجمع ما بين المتغيرين وهما: سياسة التغليف والبيئة حيث أن الدراسات السابقة لم تتطرق للعلاقة ما بين هذه المتغيرات، وبالتالي يعتبر أكثر شمولاً وتفصيلاً.

- تتميز هذه الدراسة بأنها تقترح دليلا علميا لكيفية دمج بين سياسة التغليف ومتطلبات حماية البيئة.

### • خطة الدراسة:

من أجل معالجة إشكالية الدراسة قمنا بتقسيم الموضوع إلى محاور أساسية جاءت وفق ما يلي:

- I. الإطار المفاهيمي لسياسة التغليف: تم ضبط مفهوم ومستويات التغليف، وكذا أهمية وأهداف التغليف؛
- II. التحديات البيئية: إدراج مفاهيم وقوانين البيئة، ومكونات البيئة؛
- III. سياسة التغليف وتحديات البيئية: تم إبراز دور سياسة التغليف في المحافظة على البيئة، وكذا نماذج عن الأغلفة الصديقة للبيئة.

### I. الإطار المفاهيمي لسياسة التغليف:

تعتبر سياسة التغليف من بين الأنشطة التسويقية الهامة لتأثيرها على تسويق المنتج، ويمثل آخر نشاط إنتاجي يمارس عليه، وفي كثير من الأحيان يتم الاهتمام به أكثر من الاهتمام بمحتوياته، نظرا للوظائف التي يقدمها، كما يعد عنصرا أساسيا في تمكين المنتج من المنافسة في الأسواق المحلية أو العالمية، باعتباره الواجهة الأولى التي يتلقاها المستهلك لأول وهلة.

**1- مفهوم ومستويات التغليف:** يعد التغليف نشاطا رئيسيا بعد العملية الإنتاجية، كونه العنصر المؤثر على المستهلك، كما يتميز بعدة مستويات.

**1-1- مفهوم التغليف:** هناك العديد من التعاريف لتغليف نوجزها فيما يلي:

❖ **التعريف الأول:** التغليف هو " جميع النشاطات المرتبطة بتصميم وإنتاج الغلاف الذي يحوي بداخله المنتج"<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> - محمد الصيرفي، مبادئ التسويق دراسة نظرية و تطبيقية، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2005، ص: 371.

❖ **التعريف الثاني:** هو " الصورة المرئية للسلعة، وهو الرمز الذي يحكم عليه المستهلك قبل أن يحكم على السلعة، فعن طريق الغلاف يمكن للمستهلك أن يكتشف ما بداخله، فالغلاف أصبح عاملا نفسيا، وأداة تسويقية ورجل بيع صامت"<sup>1</sup>.

من خلال ما سبق يمكننا تعريف التغليف بأنه: مجموعة من الإجراءات والتدابير التي تهتم بتصميم وإنتاج أغلفة المنتجات المختلفة لحمايتها وبث المعلومات من أجل استخدامها.

**1-2- مستويات التغليف:** للتغليف ثلاثة مستويات أساسية و يمكن توضيحها في الشكل التالي<sup>2</sup>:

الشكل رقم (01): مستويات التغليف



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: محمد الصيرفي، مبادئ التسويق دراسة نظرية وتطبيقية، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2005، ص: 372.

من خلال الشكل أعلاه يتبين ما يلي :

- للتغليف ثلاثة مستويات؛
- إن التغليف الأولي هو عملية ما بعد الإنتاج التي تحتوي على المنتج مثل: زجاجات الدواء والروائح والمشروبات؛

<sup>1</sup> - بن يمينة كمال، تأثير التعبئة والتغليف على السلوك الشرائي للمستهلك الجزائري: دراسة حالة ملبنة ترافل البلدية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، تخصص تسويق دولي، 2010-2011، تلمسان، ص: 38.

<sup>2</sup> - محمد الصيرفي، مرجع سبق ذكره، ص: 372.

➤ التغليف الثانوي هو العملية القائمة بعد التغليف الأولي، والتي تقوم على المحافظة على المنتج وحمايته كأغلفة الكارتونية التي يتم فيها وضع الروائح والأدوية؛

➤ التغليف النهائي هو ذلك التغليف الذي يلي عملية التغليف الثانوية، يسعى إلى المساعدة على نقل وحماية المنتجات من التلف.

**2- أهمية وأهداف التغليف:** يعد التغليف ذو أهمية بالغة بالنسبة للمنتج، الموزع، المستهلك والسوق، حيث يهدف لحماية المنتج من جهة وتخفيض التكاليف من جهة أخرى.

**2-1- أهمية التغليف:** هناك أهمية بالغة للتغليف، يوضحها الجدول الآتي<sup>1</sup>:

**الجدول رقم (01): أهمية التغليف**

شبكة التغليف	أهمية التغليف
المنتج	<ul style="list-style-type: none"> <li>- حماية السلع من التلف أو الكسر أو التحلل؛</li> <li>- تساعد التعبئة و التغليف على زيادة أرباح ومبيعات المؤسسة و ذلك عن طريق تقليل تكلفة التلف التي قد تتعرض لها المنتجات؛</li> <li>- تحقيق السهولة في الاستعمال؛</li> <li>- يكسب السلعة مظهرا خاصا معيناً عليها شخصية خاصة.</li> </ul>
الموزعين	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تقليل العادم بسبب الكسر أو التلف السلعي الذي يتسبب فيه المستهلك أو السرقات التي يرتكبها بعض المستهلكين أثناء عمليات التسوق؛</li> <li>- تحقيق سهولة الحمل و العرض داخل المتجر؛</li> <li>- تحقيق جذب نظر المستهلك للسلعة.</li> </ul>

<sup>1</sup>- ناجي معلا ودرائف توفيق، أصول التسويق: مدخل تحليلي، دار وائل للنشر، الطبعة الثالثة، عمان، ص:

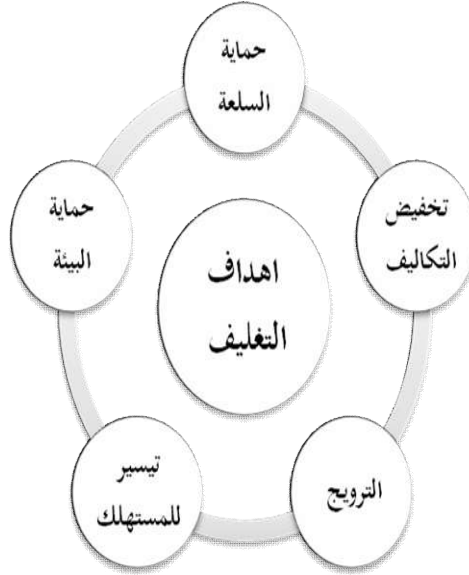
<p>- سهولة تداول السلعة واستعمالها؛</p> <p>- سهولة الحصول على كافة المعلومات المتعلقة بالمنتج؛</p> <p>- حماية المنتج حتى يصل إلى المستهلك.</p>	المستهلك
<p>- إن القرار المتعلق بتصميم عبوة وغلاف المنتج يرتبط بعنصري التكلفة الإنتاج، وهو ما يحتاج إلى مستوى من التحليل المالي في بعض الأحيان؛</p> <p>- إن الغلاف يحوي السلع ويحمي مضمونها السلعي من أية عوامل يمكن أن تؤثر عليه؛</p> <p>- إن غلاف بعض أنواع السلع يعد رمزا يسعى إليه المستهلك عند اتخاذ قرار الشراء، وذلك لما يمكن أن يضفيه الغلاف من مظهرية ومكانة اجتماعية خاصة.</p>	السوق

**المصدر:** من إعداد الباحثين بالاعتماد على: ناجي معلا ودرائف توفيق، **أصول التسويق: مدخل تحليلي**، دار وائل للنشر، الطبعة الثالثة، عمان، ص: 175-176.  
من خلال الجدول أعلاه يتبين ما يلي :

- للتغليف أهمية بالغة تمس كل من المنتج، الموزع، المستهلك والسوق؛
  - تشمل أهمية التغليف بالنسبة للمنتج في حماية المنتجات وزيادة حجم المبيعات؛
  - بالنسبة للموزعين تكمن أهمية التغليف في تسهيل عملية نقل المنتجات والمحافظة على المنتجات من التلف؛
  - بنسبة للمستهلك يساهم التغليف في تفصيل المعلومات الخاصة بالمنتج؛
  - فيما يخص أهمية التغليف بنسبة لسوق فهي تكن في التعريف بالمنتج.
- 2-2- أهداف التغليف:** للتغليف مجموعة من الأهداف، والتي نوجزها في الشكل التالي<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> - بن يمينة كمال، مرجع سبق ذكره، ص45.

### الشكل رقم (02): أهداف التغليف



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: بن يمينه كمال، تأثير التعبئة والتغليف على السلوك الشرائي للمستهلك الجزائري: دراسة

حالة ملبنة ترافل البلدية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، تخصص تسويق دولي، جامعة تلمسان، 2010-2011، ص: 45.

من خلال الشكل أعلاه يتبين ما يلي :

- لتغليف خمسة أهداف أساسية؛
  - إن التغليف يهدف إلى حماية السلع من التلف؛
  - يسعى التغليف إلى اختيار استراتيجيات التغليف بأقل تكاليف؛
  - عنصر تغليف أي منتج يؤثر بدرجة كبيرة على سلوك المستهلك؛
  - التغليف يقدم للمستهلك طرق التعامل مع أي سلعة؛
  - من أهم الأهداف العصرية لسياسة التغليف هي المحافظة على البيئة
- من خلال استخدام طرق وتدابير مواكبة لتحديات البيئة.

### 3- أنواع ووظائف التغليف:

3-1- أنواع التغليف: نجد رجال التسويق يقسمون التغليف إلى نوعين أساسيين هما<sup>1</sup>:

❖ **التغليف التسويقي:** وهو ذلك الغلاف الذي يحيط بالمنتج مباشرة ويعمل على زيادة جاذبية السلعة في مكان العرض، ومن خصوصياته انه خفيف وغير متين ولا يتحمل ظروف التوزيع والتنزيل؛

❖ **التغليف التوزيعي:** وهو ذلك الغلاف الذي يمتاز بالمثانة من اجل حماية المنتج نظرا لما يمكن أن يتعرض له من ظروف قاسية.

3-2- **وظائف التغليف:** تتعدد وظائف التغليف وتتنوع تبعاً لتعدد الأطراف المشاركة في العملية التسويقية، وحتى بالنسبة للسلعة نفسها وللمجتمع، وعليه يمكن توضيح وظائف التغليف في الجدول الموالي<sup>2</sup>:

الجدول رقم (02): وظائف التغليف

وظائف التغليف	العناصر
<p>-الإعلان عن السلعة بصفة دائمة أثناء العرض في متاجر التجزئة، مما يؤدي إلى شرائها تلقائياً؛</p> <p>- الإعلان عن السلعة بصفة مستمرة لدى المستهلك نظرا لان العبوة تستمر عنده لظالما يستعملها؛</p> <p>-إمكانية استخدام أدوات التمييز بالنسبة للسلع لم يكن ممكنا في حالة عدم تغليفها؛</p> <p>- حماية السلعة قانونيا لما يحتويه من اسم وعلامة</p>	بالنسبة للمنتج

<sup>1</sup>- طيمة بزغى، دور إستراتيجية المؤسسة في تحديد المزيج التسويقي: دراسة حالة مؤسسة اقتصادية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص تسويق، جامعة الجزائر، 2009، ص: 42.

<sup>2</sup>- حواس مولود، اثر التغليف على سلوك المستهلك، رسالة مقدمة لنيل شهادة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص تسويق، جامعة الجزائر، ص: 90-92.

<p>مميّزة؛ -تصميم الغلاف الجيد يزيد من استعمال السلعة، ويؤدي إلى دخول قطاعات سوقية جديدة ويساعد على التمييز السعري.</p>	
<p>-تحقيق الحماية للسلع لاحتمالات تعرضها للتلف أثناء عملية النقل والتخزين؛ -تسهيل عرض السلعة في رفوف متاجر التجزئة؛ - يقوم بوظيفة الاتصال، وبالتالي يقلل من مجهودات البيع، كما أن البيانات المكتوبة على الغلاف تمد رجال البيع بالمعلومات المفيدة التي تساعدهم في عملية البيع.</p>	<p>بالنسبة للموزع</p>
<p>-سهولة حمل ونقل السلعة؛ -إشباع بعض الاحتياجات النفسية) حب التفاخر والظهور)؛ - إشباع بعض الاحتياجات العملية) معرفة العلامة والتعرف علي مكونات السلعة المكتوبة على الغلاف)؛ - يعتبر أداة تعليم وإرشاد وتوعية المستهلكين؛ -الغلاف الجيد يجب أن يتصف بالأمان عند الاستعمال ويعده أي قابل للتدوير.</p>	<p>بالنسبة للمستهلك</p>

المصدر: حواس مولود، اثر التغليف على سلوك المستهلك، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص تسويق، جامعة الجزائر، ص ص: 90-92.

## II.التحديات البيئية:

تعتبر البيئة مجموعة من الأنظمة المتشابكة والمتراطة فيما بينها لدرجة كبيرة جدا، قد تصل في كثير من الأحيان لدرجة التعقيد، بالإضافة إلى تأثيرها المباشر على حياة

جميع الكائنات الحية وبقائها على سطح الأرض، وتشمل الهواء، الماء، المعادن، المناخ والكائنات الحية التي تتعامل معها بشكل مستمر.

**1- مفهوم وقوانين البيئة:** للبيئة مجموعة من التعاريف تنصب في مسار واحد، وكذا مجموعة من الضوابط تحكمها.

**1-1- مفهوم البيئة:** هناك مجموعة من التعاريف للبيئة نوجزها فيما يلي<sup>1</sup>:

❖ **التعريف الأول:** تعرف الأمم المتحدة البيئة بأنها "ذلك النظام الفيزيائي والبيولوجي الذي يحيى فيه الإنسان والكائنات الأخرى، وهي كل متكامل وان كانت معقدة تشمل على عناصر متداخلة ومتراصة".

❖ **التعريف الثاني:** يعرف مؤتمر ستوكهولم البيئة على أنها "ذلك الرصيد من الموارد المادية والاجتماعية المتاحة في وقت ما وفي مكان ما لإشباع حاجات الإنسان وتطلعاته".

و من هذا المنطلق يمكننا تعريف البيئة بأنها: **المحيط الذي يعيش في الكائن الحي ويؤثر فيه ويتأثر فيه، كما أنها مستودع للموارد المختلفة التي تستخدم لتوفير الحياة.**

**1-2- قوانين البيئة:** إن للبيئة ثلاثة قوانين طبيعية ثابتة تعرف بالقوانين الإيكولوجية Rulles Ecological وهي<sup>2</sup>:

❖ **قانون الاعتماد المتبادل:** إن العلاقات الغذائية صورة لسلسلة غذائية، بحيث ينتقل الغذاء من المنتج إلى المستهلك وتتكون هذه العلاقات الغذائية بين الأحياء وتكون متداخلة، تعطي للمستهلك الكثير من فرص الاختيار.

<sup>1</sup> - مشان عبد الكريم، دور نظام الإدارة البيئية في تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسة الاقتصادية: دراسة حالة مصنع الاسمنت عين الكبيرة، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، تخصص إدارة الأعمال الإستراتيجية والتنمية المستدامة، جامعة فرحات عباس سطيف، 2011-2012، ص: 03.

<sup>2</sup> - سالم رشيد، أثر تلوث البيئة في التنمية الاقتصادية في الجزائر، أطروحة الدكتوراه، تخصص تسيير، جامعة الجزائر، 2005 - 2006، ص ص: 20-21.

❖ **قانون ثبات النظم البيئية:** المحيط الحيوي كما هو معروف هو نظام كبير الحجم كثير التعقيد متنوع المكونات محكم العلاقات، يتميز بالاستمرارية والتوازن.

وهذا النظام الكبير، يتألف من مجموعة كبيرة من النظم البيئية الأصغر فالأصغر، ويقصد بالنظام البيئي تلك الوحدة الطبيعية التي تتألف من مكونات حية وأخرى غير حية تتفاعل فيما بينها أخذاً وعطاء مشكلة حالة التوازن الديناميكي أو المرن.

ومن أمثلة هذه النظم البيئية: الصحراء، المنطقة العشبية (السافانا)، المنطقة القطبية، الغابات والأرض المزروعة والمناطق المائية وغيرها.

❖ **قانون محدودية الموارد البيئية:** تعرف البيئة بالمفهوم الشامل بأنها ذلك الإطار الذي يحيا فيه الإنسان ويحصل منه على مقومات حياته، ويمارس فيه علاقاته مع بني البشر، وتمثل مكونات هذا الإطار موارد متاحة للقيام بنشاطاته العملية والاقتصادية المختلفة، ومن هذا المنطلق يمكن أن نصنف موارد البيئة إلى ثلاثة أصناف وهي:

✓ موارد البيئة الدائمة؛

✓ موارد البيئة المتجددة؛

✓ موارد البيئة غير المتجددة.

والخلاصة أن هناك ثلاثة قوانين ايكولوجية تنظم المكونات الطبيعية للبيئة ويبقى التعامل مع البيئة في إطارها، بعقلانية وترشيد وضبط في الاستهلاك.

**2- مكونات البيئة:** من خلال مؤتمر استوكهولم، يمكننا تقسيم البيئة على النحو المبين في الجدول الآتي<sup>1</sup>:

<sup>1</sup>- انظر إلى:

- محمد صالح الشيخ، الآثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الطبعة الأولى، 2002، ص: 18.

- راتب سعود، الإنسان و البيئة، دار الحامد للنشر والتوزيع، 2003، ص: 18.

## الجدول رقم (02): مكونات البيئة

مفهومها	مكونات البيئة
<p>- كل ما يحيط للإنسان من عناصر طبيعية وليس للإنسان دخل في وجوده مثل: الماء، الهواء والتربة؛</p> <p>- كما يعتبر العنصر الطبيعي كل ما يحيط بالإنسان من ظواهر حية وغير حية وليس للإنسان أي أثر في وجودها مثل: التضاريس، المناخ، التربة، النباتات والحيوانات؛</p> <p>- يختلف العنصر الطبيعي من منطقة إلى أخرى تبعاً لنوعية المعطيات المكونة لها.</p>	<p><b>العنصر الطبيعي</b></p>
<p>- ويقصد بها الإنسان وإنجازاته التي أوجزها داخل بيئته الطبيعية؛</p> <p>- يعد الإنسان ظاهرة بشرية يتفاوت من بيئة لأخرى في درجة تحفزه وتفوقه العلمي وسلالاته، مما يؤدي إلى تباين البيئات البشرية.</p>	<p><b>العنصر البشري</b></p>

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على:

- محمد صالح الشيخ، الآثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الطبعة الأولى، 2002، ص: 18.

- راتب سعود، الإنسان والبيئة، دار الحامد للنشر والتوزيع، 2003، ص: 18.

من خلال الجدول أعلاه يتبين ما يلي:

- إن البيئة تتكون من عنصرين أساسيين هما: عنصر طبيعي وعنصر بشري؛

- العنصر الطبيعي يتكون من ثلاثة عناصر أساسية وهي الماء، الهواء والتربة؛

- العنصر البشري قائم على الإنسان؛

- كل من العنصر الطبيعي والعنصر البشري يختلف باختلاف المكان والزمان؛

-البيئة ناتجة عن التفاعل بين العنصرين.

### III. سياسة التغليف والتحديات البيئية:

يعد التصميم من أجل البيئة أحد المفاهيم الجديدة التي تمثل تحدياً للعاملين في مجالات هندسة الإنتاج، فالسلع والأغلفة المتوافقة بيئياً تقلل الآثار السلبية التي تتعرض لها البيئة نتيجة تصنيع هذه الأغلفة واستخدامها والتخلص منها، ويمكن أن تساعد الاعتبارات البيئية التي توضع في الحسبان أثناء عملية تخطيط التغليف وتصميمه، وتطوير الصناعات المختلفة في التقليل من أثر هذه الأغلفة على البيئة وفي نفس الوقت الحفاظ على نوعية الأغلفة ووظيفتها.

1- دور سياسة التغليف في المحافظة على البيئة: تسعى سياسة التغليف إلى حماية المكونات البيئية من خلال مجموعة من التدابير، والتي نوضحها في الجدول الآتي<sup>1</sup>:

الجدول رقم (03): دور سياسة التغليف في المحافظة على البيئة

سياسة التغليف	المحافظة على البيئة
تصميم أغلفة منتجات بدون نفايات، أو قابلة لإعادة تدوير	- تسعى سياسة التغليف إلى الوصول إلى أغلفة منتجات لا ينتج عنها نفايات، تتجاوب مع البيئة تلقائياً للمحافظة على الماء والهواء والتربة؛ - تفادي النفايات والانبعاثات ( أو تقليلها إلى الحد الأدنى ) وخاصة السامة والخطرة منها؛ - ففي بعض المنتجات تتطلب أغلفة غير قابلة للتلف تلقائياً، فتسعى سياسة التغليف إلى الوصول إلى أغلفة المنتجات قابلة لإعادة التدوير.

<sup>1</sup> - أمجد حميد مجيد، عصام محمد رضا شاكر، العلاقة بين التسويق الأخضر وإستراتيجية الإنتاج الأنظف،

مقالة على الموقع الإلكتروني: <https://www.google.com>

<p>- مواكبة تكنولوجيا الإنتاج لمفهوم الالتزام البيئي، بحيث يعتمد الإنتاج بشكل كبير على مواد خام غير ضارة بالبيئة واستهلاك الحد الأدنى منها؛</p> <p>- ترشيد استغلال الموارد الطبيعية والطاقة إلى المستوى الأمثل؛</p> <p>- الاعتماد على مواد غير مضرّة بمكونات البيئة في إنتاج أغلفة المنتجات.</p>	<p>إعادة تشكيل مفهوم الأغلفة المنتجة</p>
<p>- حذف العمليات التي تنتج مواد ضارة بالصحة أو البيئة، ومن الأمثلة على ذلك في صناعات منتجات الكلور والصودا الكاوية؛</p> <p>- استبدال المواد الضارة بمواد أقل ضرر، فيوجد بعض المواد تؤثر سلباً على الإنسان والبيئة كمواد الطلاء ودهانات حاوية على مادة الرصاص.</p>	<p>تطوير عملية تصميم الأغلفة</p>
<p>- يمكن مقاومة تكوين الملوثات بتطوير الأجهزة أو استبدالها؛</p> <p>- ينتج عن التكنولوجيا الجديدة ذات الكفاءة العالية في الإنتاج، تصريف أقل للملوثات البيئية.</p>	<p>تطوير معدات تصميم الأغلفة واستبدالها</p>

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: أمجد حميد مجيد، عصام محمد رضا شاكر، العلاقة بين التسويق الأخضر وإستراتيجية الإنتاج الأنظف، مقالة على الموقع الإلكتروني:

<https://www.google.com>

من خلال الجدول أعلاه يتبين ما يلي:

- إن سياسة التغليف تسعى لإنتاج أغلفة منتجات قابلة للتلف تلقائياً، والتي تعتبر صديقة للبيئة؛

- الاعتماد في إنتاج الأغلفة على المواد غير الضارة بمكونات البيئة؛
  - تسعى سياسة التغليف إلى الاستغلال الأمثل للموارد للمحافظة على البيئة؛
  - بلوغ الإنتاج النظيف؛
  - كما تدعو سياسة التغليف إلى استخدام التكنولوجيا الصديقة للبيئة.
- 2- نماذج أغلفة ذكية صديقة للبيئة: في ظل التحديات البيئية الحديثة، توجهت الكثير من المؤسسات الإنتاجية إلى سياسات التغليف التي تتوافق مع متطلبات البيئة، وهي كالتالي<sup>1</sup>:
- 1-2- أكياس مساحيق الغسيل "Pods": تسعى أكياس مساحيق الغسيل "pods" إلى مواكبة التحديات البيئية، وهو ما يوضحه الشكل التالي:
- الشكل رقم (04): أكياس مساحيق الغسيل "Pods" الصديقة للبيئة



المصدر: ابتكار أكياس تغليف ذكية تحمي البيئة من التلوث، مقالة علي الموقع الإلكتروني:

<https://abunawaf.com/17715>

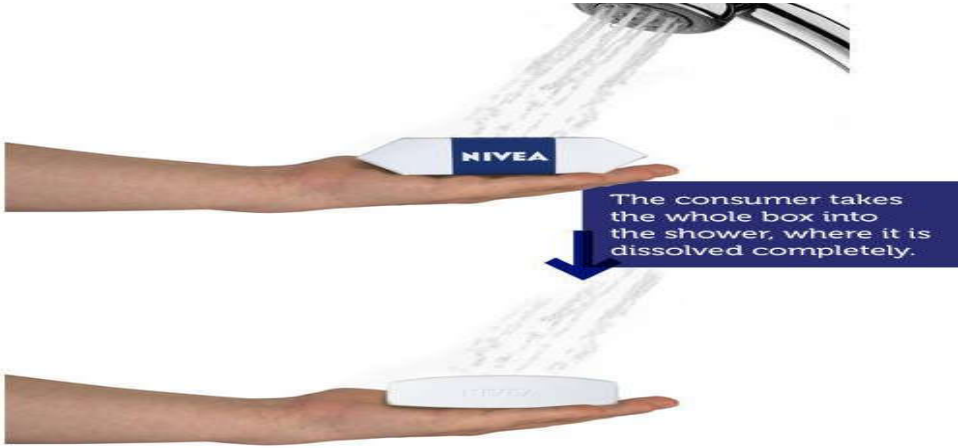
<sup>1</sup> - ابتكار أكياس تغليف ذكية تحمي البيئة من التلوث، مقالة علي الموقع الإلكتروني:

<https://abunawaf.com/17715>

من خلال الشكل أعلاه يتبين: إن سياسة التغليف التقليدية كانت تعتمد على وضع غلاف واحد، لكن مع هذا الابتكار الجديد، يأتي الكيس مقسم إلى عدد من الأكياس الصغيرة التي يحتوي كل كيس منها على جزء من مسحوق الغسيل يكفي للمرة الواحدة من الملابس المتسخة في الغسالة، لذلك يمكنك ببساطة أن نضع كيس في الغسالة دون فتحه ودون الخوف من تلوث الغسيل بالحبير على الكيس، ذلك لأن الحبر يذوب بالماء مثله مثل الغلاف، في النهاية لا يتبقى هناك أي مغلف بعد الغسيل، فكل ما يتم وضعه بالماء قد يذوب، ومن خلال هذه السياسة الجديدة لا تؤثر الأغلفة سلبيا على البيئة.

2-2- غلاف صابون "نيفيا" الجديدة الصديقة للبيئة: في ظل التطورات الراهنة، وضعت شركة نيفيا إستراتيجية تغليف جديدة تسعى للمحافظة على البيئة، والتي يوضحها الشكل الاتي:

الشكل رقم (05): يوضح غلاف صابون "نيفيا" الصديق للبيئة



المصدر: ابتكار أكياس تغليف ذكية تحمي البيئة من التلوث، مقالة علي الموقع الالكتروني:

<https://abunawaf.com/17715>

من خلال الشكل أعلاه يتبين لنا: أن الشركة العالمية في صناعة مستحضرات العناية بالجسم والبشرة، ابتكرت حديثًا صابون مغلف بورق قابل للذوبان بالماء، فبمجرد وضع الصابون تحت صنوبر المياه، يذوب التغليف الخارجي دون أن يبقى أي أثر، مما يساعد على التخلص من الغلاف تلقائيًا دون ترك بقايا المنتج المضرة للبيئة.

3-2- حاويات المطبخ "OXO POP" الصديقة للبيئة: جميع المؤسسات الصناعية تسعى

لمواكبة عصر المحافظة على البيئة، حيث تهدف "OXO POP" لمواكبة هذا التوجه وهو ما يوضحه الشكل الآتي:

الشكل رقم (06): يوضح حاويات المطبخ "OXO POP" الصديقة للبيئة



المصدر: ابتكار أكياس تغليف ذكية تحمي البيئة من التلوث، مقالة علي الموقع الإلكتروني:

<https://abunawaf.com/17715>

من خلال الشكل أعلاه يتبين انه: عند شراء أي قطعة للمنزل مثل حاويات وحافظات الطعام والأدوات البلاستيكية، يتم طباعة كافة تفاصيل المنتج وكيفية التخزين على غلاف ورقي يلصق على المنتج من الخارج، لكن حاويات "OXO POP" الجديدة تطبع عليها البيانات على الجزء الخارجي من الصندوق بحبر قابل للغسل، لذلك فبمجرد غسل الحاوية قبل وضع المواد الغذائية بها، يزول كل الحبر ولا يتبقى شيء لترميته بالقمامة في النهاية، ربما تجد أن مجرد أكياس تغليف لا تؤثر بشيء على الحياة وسيرها، لكن يمكن أن نتخيل كمية النفايات الناتجة عن عمارة سكنية واحدة أو حي سكني واحد، فما بالنا بما ينتج عن دولة بأكملها أو عالم بأكمله ولا يمكن التخلص منه إلا بطرق مؤذية للبيئة.

**3- تصنيع أغلفة بلاستيكية من الطاقات المتجددة:** البلاستيك أصبح جزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية، وبالرغم من الوعي المتزايد بالمخاطر البيئية، لازال البلاستيك يلعب في حياتنا المعاصرة دورا متزايدا الأهمية، وعادة ما يتم تصنيعه من مواد تستخلص من النفط، حيث أن ما يقدر بنحو 4% من الإمدادات العالمية من النفط الخام تستعمل في تصنيع مواد بلاستيكية، وهذا له خطورة كبيرة على البيئة، حيث أن إنتاج كل كيلوغرام من البلاستيك يسخ ما يعادل ست كيلوغرامات من ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

**3-1- أغلفة من البلاستيك العضوي:** إذا أخذنا تضاؤل الاحتياطات النفطية بعين الاعتبار، فمن السهل تفسير النجاح الذي عرفه استعمال الطاقات البديلة في السنوات الأخيرة، وهذا ينطبق أيضا على صناعة المواد البلاستيكية العضوية عامة، حيث يرى الخبراء ويؤكدون على أن هذا النوع من التصنيع من مواد نباتية أو طاقات متجددة يساعد على تقليص الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وبالتالي إبطاء وتيرة التحولات المناخية المضرة بالبيئة، وبهذا فإن البلاستيك العضوي له مستقبل كبديل للبلاستيك العادي، حيث أنه يحتاج إلى طاقة أقل في التصنيع كما أنه لا يحوي مواد سامة، لكن يضل الإقبال على البلاستيك العضوي متزايدا، وتضل الشركات المصنعة لهذا النوع من البلاستيك تستفيد من هذه الموجة الجديدة.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> البلاستيك العضوي بصناعة جديدة وأفاق واعدة، مقالة على الموقع الالكتروني:

<http://www.dw.com/ar>

**3-2- أغطية بلاستيكية غذائية قابلة للتحلل من بوليمرات:** تعتبر النفايات البلاستيكية اليوم واحدة من المشاكل التي تهدد البيئة، حيث أن معظم أنواع البلاستيك لا تتفكك حيويًا عند طرحها في البيئة بعد استهلاكها، هناك بدائل واعدة، أحدها بولي حامض اللبنيك (بولي لاكتك اسد PLA)، وهو بلاستيك يتفكك حيويًا في البيئة، يتم تشكيله من مصادر متجددة، مجالات استخدام PLA الحالية هي الأكواب التي تستخدم لمرة واحدة، الأكياس ومختلف أشكال التغليف، حيث تم الاعتماد على PLA بازدياد مستمر وفي نفس الوقت تضاهاى مواد التغليف الأخرى في خواصها الوظيفية.

كما يتضمن البحث حاليًا حول صنع أغطية غذائية بلاستيكية من البولي لاكتك اسد، مع إضافات من مواد طبيعية وسليلوزية مثل الشيتوزان والسليلوز والبوليمر الملدن بولي اثلين كلايكول، تضاف إلى حامض اللبنيك ويتركز مختلفة مع دراسة الخواص الحجزية حسب المواصفة (معدل نفاذية الأوكسجين **STM-D3985**)، ومعدل نفاذية بخار الماء **WVTR (ASTM-E96)**)، لتقييم الأغطية وإمكانية استخدامها في تغليف الأطعمة والأغذية الجاهزة، وذلك لمنع الأوكسجين وبخار الماء من النفوذ بحيث لا تؤثر على خصائصها الحجزية، كما تم دراسة متانة الشد والاستطالة للأغطية المحضرة باستخدام المواصفة **ASTM D-882**، لتقييم مدى ملائمة هذه الخواص لمكان عمل هذه المواد، هذا من جهة ومن جهة أخرى قابلية التحلل حسب المواصفة **ASTM-G160, D5338, D5988** للأغطية المصنعة بعد استهلاك الأغذية المغلفة بها، وذلك للتخلص منها بسرعة عن طريق التحلل الحيوي البيولوجي بوجود الأوكسجين، كما تقوم أنواع معينة من البكتريا بمهاجمة وهضم الإضافات السليلوزية وتحليلها إلى ثاني أوكسيد الكربون والماء، مما يؤدي إلى تفككها إلى بوليمرات صديقة للبيئة<sup>1</sup>.

**3-3- الأغطية الحيوية:** تعرف الأغطية الحيوية بالمواد ذات الأساس البيولوجي بأنها: تغليف يحتوي على مواد خام تتشأ عن مصادر زراعية، وبالتالي فهي أغطية يتم إنتاجها من مواد قابلة للتجدد مثل النشاء والمونوميرات المشتقة من المواد العضوية، وهذه المواد ليست بالضرورة أن تكون قابلة للتفسخ الحيوي (**Biodegradable**) .

<sup>1</sup>- <http://www.uobaghdad.edu.iq/ArticleShow.aspx?ID=4904>

وبذلك فإن الأغلفة الحيوية هي أغلفة غذائية طبيعية، تتميز بعدة مميزات منها القوة، المتانة، وقلة نفاذيتها للأوكسجين، وهي أغلفة صديقة للبيئة لكونها طبيعية (100%) قابلة للتحلل، وهي سهلة الاستعمال وغير مضرّة بصحة المستهلك<sup>1</sup>.

### خاتمة:

أدت المدنية والحضارة الحديثة إلى تعدد السلع وتنوعها، وكان استخدام العلب والحاويات وغيرها من وسائل التغليف والتعليق والحفظ بشكل متنامي وعظيم، وهذا باعتباره الامتداد الرئيسي لتكوين المنتجات، بل إن الاهتمام به في أحيان كثيرة أهم بكثير من الاهتمام بالسلعة ذاتها، فيمكن للغلاف أن ييسر استخدام السلعة وجعلها أكثر أماناً، كما أنه قد يؤثر بشكل مباشر على البيئة، من خلال طريقة ومكونات تصميمه من جهة وتيسير رسكلة النفايات وتدويرها من جهة أخرى.

وعليه لابد من سياسة لتصميم هذا الغلاف بالشكل الذي يتوافق مع الأهداف المحددة من طرف مسؤولي المؤسسة، أخذاً بعين الاعتبار جميع العوامل المؤثرة على الغلاف وطبيعته، والعمل على تحقيق التلاؤم بين الأغلفة واستعمالاتها المتعددة، واحترام مقاييس ومواصفات التغليف باعتبارها العامل الأساسي لتحقيق التناسب بين الغلاف والسلعة، وهذا كله دون إهمال الجانب البيئي في عملية التصميم.

### نتائج الدراسة:

من أهم النتائج المتوصل إليها في هذا الدراسة، هي كالآتي:

- أضحى التغليف من بين الأمور الهامة المتعلقة بعملية التطوير والابتكار السلعي؛
- إن وظائف التغليف لم تعد تقتصر على حماية السلعة فحسب، بل تجاوزت ذلك وأصبحت تؤثر على العادات والقرارات الشرائية لدى المستهلك؛

<sup>1</sup>- Japan society For Bioscience, Biotechnology, and Agrochemistry Institute Of Applied Biochemistry of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki 305, Japan October 26,1992.

- يعد مفهوم التصميم من أجل البيئة أحد المفاهيم الجديدة التي تمثل تحديا للعاملين في مجالات هندسة الإنتاج، فالسلع والأغلفة المتوافقة بيئيا تقلل الآثار السلبية التي تتعرض لها البيئة نتيجة تصنيع هذه الأغلفة واستعمالها والتخلص منها؛
- إن تطوير الصناعات المختلفة يمكن من التقليل من أثر الأغلفة على البيئة وفي نفس الوقت الحفاظ على نوعية الأغلفة ووظيفتها؛
- يعد التسويق الأخضر والإنتاج الأنظف أهم استراتيجيات المحافظة على البيئة؛
- في الوقت الراهن نرى أن الكثير من الشركات الصناعية تسعى لوضع استراتيجيات التغليف الصديقة للبيئة كإنيغيا وغيرها.

### توصيات الدراسة:

- بناء على نتائج الدراسة يمكن وضع التوصيات التالية:
- ضرورة الاهتمام بدراسة العلاقة بين تكلفة التعبئة والتغليف وبين طبيعة السلع ومدى قدرة المستهلك على الدفع؛
- الأخذ بالحسبان حماية البيئة ونظافتها عند تصميم أغلفة السلع؛
- استخدام عبوات وأغلفة قابلة لإعادة التدوير وصديقة للبيئة؛
- استخدام عبوات يمكن استعمالها والاستفادة منها بعد استهلاك محتواها؛
- تشجيع إنشاء مؤسسات مصغرة مختصة في تجميع، فرز، نقل ومعالجة مخلفات التغليف؛
- تنظيم عمليات إعادة التدوير الآمن للمنتجات التغليف من الخامات المسموح بإعادة تدويرها.

### المراجع:

- 1- محمد الصيرفي، مبادئ التسويق دراسة نظرية و تطبيقية، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2005، ص: 371.
- 2- بن يمينة كمال، تأثير التعبئة والتغليف على السلوك الشرائي للمستهلك الجزائري: دراسة حالة ملبنة تراقف البلدية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، تخصص تسويق دولي، 2010-2011، تلمسان، ص: 38.
- 3- محمد الصيرفي، مرجع سبق ذكره، ص: 372.

- 4- ناجي معلا ودرائف توفيق، أصول التسويق: مدخل تحليلي، دار وائل للنشر، الطبعة الثالثة، عمان، ص: 175-176.
- 5- بن يمينة كمال، مرجع سبق ذكره، ص45.
- 6- طيمة بزغي، دور إستراتيجية المؤسسة في تحديد المزيج التسويقي: دراسة حالة مؤسسة اقتصادية، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص تسويق، جامعة الجزائر، 2009، ص: 42.
- 7- حواس مولود، اثر التغليف على سلوك المستهلك، رسالة مقدمة لنيل شهادة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص تسويق، جامعة الجزائر، ص: 90-92.
- 8- مشان عبد الكريم، دور نظام الإدارة البيئة في تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسة الاقتصادية: دراسة حالة مصنع الاسمنت عين الكبيرة، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، تخصص إدارة الأعمال الإستراتيجية والتنمية المستدامة، جامعة فرحات عباس سطيف، 2011-2012، ص: 03.
- 9- سالمى رشيد، أثر تلوث البيئة في التنمية الاقتصادية في الجزائر، أطروحة الدكتوراه، تخصص تسيير، جامعة الجزائر، 2005-2006، ص ص: 20-21.
- 10- انظر إلى:
- محمد صالح الشيخ، الآثار الاقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الطبعة الأولى، 2002، ص: 18.
- راتب سعود، الإنسان و البيئة، دار الحامد للنشر والتوزيع، 2003، ص: 18.
- 11- أمجد حميد محيد، عصام محمد رضا شاكرا، العلاقة بين التسويق الأخضر وإستراتيجية الإنتاج الأنظف، مقالة على الموقع الالكتروني: <https://www.google.com>
- 12- ابتكار أكياس تغليف ذكية تحمي البيئة من التلوث، مقالة علي الموقع الالكتروني: <https://abunawaf.Com/17715>
- 13- البلاستيك العضوي بصناعة جديدة وأفاق واعدة، مقالة علي الموقع الالكتروني: <http://www.dw.com/ar>
- 14- <http://www.uobaghdad.edu.iq/ArticleShow.aspx?ID=4904>
- 15-Japan society For Bioscience, Biotechnology, and Agrochemistry  
Institute Of Applied Biochemistry of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki 305,  
Japan October 26,1992.