أساليب التصميم الصناعي في تقليل التأثير البيئي للتعبئة والتغليف

Industrial design methods to minimize the environmental impact of packaging

ضياء حمدي فاروق سراج الدين
معيد بقسم تصميم المنتجات بكلية الفنون التطبيقية – جامعة بدر بالقاهرة
د/ محمد السيد السيد
مدرس بقسم التصميم الصناعي، كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان
أ د/ سيد عبده أحمد
أستاذ ورئيس قسم التصميم الصناعي، كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

ملخص البحث Abstract:
في ظل احتدام شدة المنافسة بين المؤسسات والشركات لضمان استمرارها في نفس المكانة في الأسواق وضمان بقاء حصتها التسويقية بل وتوسيعها أيضا ، كان لابد من اتباع أساليب واستراتجيات التطوير المستمر للمنتجات، ولكن في عصر التشابه شبه التام بين المنتجات الصناعية المنتشرة في الأسواق، أصبح من الضروري أن يتجه فكر المصمم الى اعتبار أخر مهم في تعزيز هوية المنتج ورفع قيمته وزيادة قدرته التنافسية. يتمثل هذا الاعتبار في عبوة المنتج والتي تسهم بشكل كبير في التأثير على القرار الشرائي للمستهلك وجذبه نحو إقتناء منتج ما عوضا عن غيره من المنتجات المشابهة والتي تسعى جميعا لتحقيق متطلبات المستهلك ورغباته بما يتوافق وأذواقه وميوله .ويعد التغليف عنصر أساسي في نمط حياتنا المعاصر، وقد ارتبط ارتباطا وثيقا بحضارة الشعوب والأمم، فهو يقلل الفاقد، وكذلك التكلفة عن طريق حماية السلع من التلف... إلخ، وهو يعتبر من أهم الإشكاليات التسويقيةالّتي تحتل الصدارة في وقتنا الحاضر، فالتطور الحاصل في وظيفة التوزيع، الترويج والمنافسة الّتي ميّزت الأسواق أثرت كثيرا على شكل تقديم السلعة المقترحة للمستهلكين، وأضحى التغليف من بين الأمور الهامة المتعلقة بعملية التطوير والإبتكار السلعي .كما أنّ 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 .من خلال هذه البحث، سيتم تسليط الضوء على بعض التحديات البيئيةالّتي يواجهها التغليف والسبل الكفيلة بمعالجتها.

كلمات دالة Keywords:
التصميم الصناعي
Industrial-Design
التعبئة والتغليف
Packaging
البيئة
Environment
إعادة التدوير
Recycle

Paper received 4th March 2019, Accepted 28th March 2019, Published 1st of April 2019

مقدمة Introduction:

تلتزم مؤسسات وشركات إنتاج المنتجات الصناعية وانطلاقا من تحملها للمسؤلية الإجتماعية بتعظيم تأثيراتها الإيجابية وتقليل أثارها السلبية على المجتمع، خاصة البيئية منها ، ويضع الباحثان "برايد وفيرل Pride&Ferrell" بعض المعايير المحددة عند الإلتزام بالمسؤولية الإجتماعية والأخلاقية تتلخص في: "ضرورة التوازن بين تحقيق المؤسسة للأرباح من ناحية، وإشباع حاجات ورغبات المستهلكين من ناحية أخرى"، كما يشير الباحثان إلى "أنّ المسؤولية الإجتماعية تشتمل على إحترام المؤسسة للقوانين والأنظمةالّتي تصدر من الجهات الحكومية والمحافظة على البيئة". ومن ذلك ظهر مفهومين جديدين وهما (التسويق الأخضر) و (التغليف الأخضر).

ويمكن النظر إلى التسويق الأخضر على أنّه ترجمة لمتطلبات المسؤولية الإجتماعية للمؤسساتوالّذي خرج إلى النور كإستجابة للتحديات البيئية المتزايدة في السنوات الأخيرة .ويأتي هذا المنهج التسويقي متزامنا مع تزايد الإهتمام العالمي بحماية حقوق المستهلك وظهور حركات ومنظمات ذات توجه بيئي تهدف الى حماية البيئة والحفاظ عليها كبيئة نظيفة وآمنة. ويعرف على أنّه: "عملية نظامية متكاملة تهدف الى التأثير في تفضيلات المستهلكين بصورة تدفعهم نحو إقتناء وطلب منتجات غير ضارة بالبيئة واعديل عادتهم الإستهلاكية بما ينسجم مع ذلك، والعمل على تقديم منتجات ترضي هذا التوجه، بحيث تكون المحصلة النهائية هي الحفاظ على البيئة وحماية المستهلكين وتحقيق هدف الربحية للمؤسسة".

فالتسويق الأخضر يتمحور على إلتزام مؤسسات الانتاج بالتعامل بالسلع الصديقة للبيئة (السلع غير الضارة للمجتمع وللبيئة الطبيعية) والقيام بالأنشطة التسويقية في إطار الإلتزام القوي بالمسؤولية البيئية، وضمن ضوابط محددة لضمان المحافظة على البيئة الطبيعية وعدم إلحاق الرر بها.

ويعد التغليف أحد الأبعاد الأساسية المكونة لمفهوم السلعة أو المنتج ويعد أحد أجزاءه ومكوناته. وقد أدّت أهمية التغليف السلعي ببعض مفكري التصميم إلى إعتباره من قضايا التخطيط الإستراتيجي للمنتج .فلم يعد دوره يقتصرعلى حماية السلعة فحسب، بل تعداه وتجاوزه ليرتقي إلى دور بيعي وترويجي وأحد العناصر المهمّة المؤثرة على سلوك المستهلك، وأصبحت إسهاماته تتم قبل الإنتاج وبعده بالإستفادة من المعلومات المرتدة، ممّا إستوجب زيادة الإهتمام ببحوث التغليف بالنسبة للعديد من المنتجات، خاصة الإستهلاكية منها.

لكن ما تجدر الإشارة إليه، أنّه على الرغم من الأهمية التسويقية للتغليف إلاّ أنّ نفاياته تمثل أكثر من 30% من وزن (و 50% من حجم) النفايات بشكل عام، وفي غضون 30 سنة فقط تضاعف حجمها ب 5 مرات، وب 50 مرة بخصوص بعض المواد كالبلاستيك مثلا . فبمجرد دخول السلع إلى المنزل، العديد من أغلفتها تصبح نفايات، هذه الأخيرة تشكل يوما بعد يوم مشاكل بيئية وإقتصادية كبيرة. والإشكالالّذي يطرح نفسه في هذا المستوى هو: **" كيف يمكن التغلب على التحديات البيئية الّتي يواجهها التغليف ؟ وما هي التدابير والآليات الّتي يمكن إتخاذها لتقليل التأثير البيئي لمواد التعبئة والتغليف؟"**

مشكلة البحث Statement of the problem:

ندرة الدراسات التي تساهم في تقليل التأثير البيئي لمواد صناعة التعبئة والتغليف، وحماية البيئة من تكدس المخلفات الناتجة عن بقاء الأغلفة والعبوات في البيئة.

أهداف البحث Objectives:

يهدف البحث الى:

1- الأستفادة من اساليب التصميم الصناعي في تقليل التأثير البيئي للتعبئة والتغليف.
2- المساهمة في تفعيل مفهوم (التسويق والتغليف

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

الأخضر) في المجتمع.

3- المساهمة في تحقيق المنافسة المنشودة للمنتج في السوق المحلي والدولي من خلال تصميم عبوات صديقة للبيئة للمنتجات الصناعية.

أهمية البحث Significance:

يهتم البحث بدراسة أحد أهم العوامل المؤثرة على تنافسية المنتج في الأسواق وهو تصميم العبوة، كما يهتم بضرورة أختيار الخامات والمواد المناسبة للعبوة والغلاف وتأثيرها على البيئة. وكذلك معرفة الاليات والأستراتجيات التي يمكن من خلالها تقليل التأثير السلبي لمواد صناعة التعبئة والتغليف على البيئة.

منهج البحث Methodology:

لتحقيق هدف البحث تم الأعتماد في إجراء البحث على المنهج الوصفي التحليلي، لتحليل العناصر الأساسية للعبوات ومواد صناعتها، سواء المواد التقليدية أو المواد الحديثة، كذلك التعرف على كيفية التعامل البيئي السليم مع تلك المواد ومميزات وعيوب بعض من هذه المواد ليتمكن المصممين والمهتمين بمجالات التعبئة والتغليف من أختيار الخامات المناسبة أثناء عملية تصميم وتصنيع العبوات والأغلفة للمنتجات.

مصطلحات البحث Terminology:

- Packing: كلمة انجليزية مصدرها الولايات المتحدة الأمريكية والتي تحمل في معناها كلا من التعبئة والتغليف والتبيين وكذا أيضا التصميم (المصدر: قاموس التعبئة والتغليف المصري www.tpegypt.gov.eg/Araic/packingDict.aspx).
- الميزة التنافسية: هي ما تختص به مؤسسة دون غيرها وبما يعطي قيمة مضافة إلى العملاء، بشكل يزيد أو يختلف عما يقدمه المنافسون في السوق حيث يمكن أن تقدم المؤسسة مجموعة من المنافع أكثر من المنافس، أو تقديم نفس المنافع بسعر أقل (المصدر: طلعت أسعد عبدالحميد، التسويق الفعال " الأساسيات، التطبيق"، مصر، 1998 ص109)

الإطار النظرى Theoretical Framework:

أرتفعت ولا زالت الأصوات في أرجاء العالم للمحافظة على البيئة وتعددت مجالات التحدي بين عديد من القطاعات الصناعية والخدمية وبين دعاة المحافظة على البيئة . وشمل هذا الأمر قطاع التعبئة والتغليف ولا يأتي الهجوم على هذا القطاع نتيجة لما يخلفه من نواتج ولكن امتدت اعتراضات المحافظين على البيئة للحد من استخدام بعض الموارد الطبيعية المتاحة لتصنيع مواد التعبئة مثل الغابات وتختلف نسبة مواد التعبئة في ما تخلفها التجمعات السكانية المدنية من فضلات معتمدة بذلك على مدى التطور الاقتصادي والحضاري في هذا البلد او ذاك. هنا لا بد من التنبه الى موضوع مهم يتعلق بتعبئة وتغليف المنتجات الصناعية فالأمر لا يناقش من وجهة نظر تقليل مواد التعبئة للحفاظ على البيئة ولكن من وجهة نظر ان التعبئة لا بد ان تحافظ على المنتج ايضا بأفضل الوسائل وبأحسن تقنية اقتصادية تراعي ظروف النقل والتداول وتتماشى مع انماط استهلاك تلك الانواع من الأغذية المعلبة لان عدم التعبئة الجيدة للمواد للمنتج قد يؤدي الى تلف المنتج نفسه.

في هذا الخضم الكبير واجه العالم الامر بنهجين رئيسيين متوازيين الاول تمثل في ايجاد مواد تعبئة خفيفة الوزن قليلة الحجم ومتاحة بالظروف التقنية الاقتصادية ثم تطوير تقنيات الانتاج نفسها. فعلى سبيل المثال تم انتاج عبوات زجاجية رقيقة ومتعددة الطبقات ومتعددة السماكة وللعبوة الواحدة، وطورت صناعة التعبئة المعدنية سواء كانت للمعادن الصلبة او اللينة. بنفس الوقت طورت تقنيات انتاج العبوات البلاستيكية لتقليل وزن العبوات مع الاحتفاظ بقوتها ومتناتها حيث تم ايجاد ضوابط للسماكة (Thickness Control) وأمكن تقسم الزجاجة الزجاجة الواحدة الى (35) نطاق (zone) وضبط السماكة في كل نطاق. وفي صناعة البراميل البلاستيكية امكن اعادة تصميم الجزء العلوي من البرميل لتقليل البواقي (الفضلات) الى أقل من (50) ملم بكمية قد تزيد على اللتر في البراميل التقليدية وهذه التقنية ساعدت على سهولة تنظيف البراميل وبكلفة أقل عند اعادة الاستخدام ولتقليل المشاكل البيئية عند التخلص من البراميل في نهاية حياتها، وبهذه الطريقة امكن خفض وزن البرميل الواحد من (10.0) كغم الى (8.5) كغم وبنفس التقنية وفي صناعة العبوات ذات الطبقات المتعددة امكن ضبط سمك كل طبقة من أجزاء العبوة.

كما ابتدع أسلوب التعبئة والتغليف بالصندوق (BAG-IN-BOX) حيث تستخدم كمية من البلاستيك تقل (70%) من العبوات البلاستيكية التقليدية ذات الاحجام المماثلة وقد وصل حجم هذه العبوات الى (10) ليترات وغلافها الصندوقي مصنع من الكرتون المعاد تصنيعه. كذلك عرفت الاسواق مواد بلاستيكية قابلة للتحلل البيولوجي وقد انتجت هذه المواد شركة (I.C.I.) تحت الاسم التجاري (BIOPOL) المستخدمة في زجاجات الشامبو وفي صناعة الافلام البلاستيكية.

كما طورت تقنيات التغليف الحيوي للمواد البلاستيكية ، فلقد وجد مثلا ان مادة البولي اثيلين المطحون تحتاج الى فترة تتراوح بين (200) الى (400) سنة لتتفكك مقارنة بالبوليمرات الطبيعية التي يتواجد في تركيبها جزئيات تلتهمها بعض الكائنات الحية لهذا قامت الدراسات التطويرية لايجاد بوليمرات تحوي مواد تزيد من التآكل الحيوي من خلال اضافة مواد طبيعية الى البوليمرات لتساعد في تحللها حيث تضاف حاليا مادة النشا للوصول الى هذا الهدف (اذ يتم التغلب على مشاكل دمج البولمر الطبيعي مع النشا مع المركب الصناعي)

وقد استطاعت احدى الشركات الايطالية انتاج مادة (PE) مضاف اليها النشا ومادة مؤكسدة وعند التخلص من هذه المادة في التربة تستهلك الكائنات الحية الدقيقة في التربة النشا بنفس الوقت التي تهاجم فيه المادة المؤكسدة سلسلة البولمرات المتبقية لتحليلها. كما وجد ان اضافة البولي سكرايد (polysaccharide) للراتنج الصناعي يعطي افلام أقل شفافية مقارنة بحالة اضافة النشا كما ان الافلام تكون أكثر ليونة.

وكون حرق مواد (PVC) يولد مركبات كلورية خطرة على الصحة منعت هذه المادة من الاستخدام في بعض الدول الاوروبية وحل محلها المواد المصنعة من البولي اوليفين (polyolefin) في الاستخدام.

النهج الثاني الرئيسي عالميا في التعامل مع مواد التعبئة والتغليف حفاظا على البيئة هو نهج جمع فضلات التعبئة واعادة استخدامها والاستفادة منها فهناك خطط ممارسة لجمع بواقي العبوات الورقية والكرتونية واعادة تدويرها والامر ينسحب على العبوات المعدنية بانواعها وكذلك الزجاجية. أما التعامل مع النفايات البلاستيكية في مواجهة المخاطر تلوث البيئة فقد تم اعتماد نهج (3R) أو ما يسمى (3R Approach) هدف هذا النهج العلمي التقني التعامل مع انواع الفضلات بهدف الاستفادة منها والحد من تلويثها للبيئة ويتلخص هذا النهج باعتماد الوسائل التالية:

1- Reduction (التقليل من مصدر النفايات) وهذا يتحقق من خلال اقلال وزن العبوات واقلال سماكتها أو حجمها وهنا تم توليد العبوات المرنة (Flexible Pouters) بدلا من العبوات الصلبة حيث ادت هذه العملية الى اقلال (6%) من وزن العبوات. كما أن تقليل السماكة لجدران العبوات تتطلب انتاج لدائن جيدة وذات قابلية كبيرة للسحب (Melt Durability) هذا الامر ادى الى تطوير صناعة البولي لفينات عبر التحكم في التركيب الجزئي للمواد المستعملة أو بخلط المواد المختلفة

للحصول على خصائص محددة مسبقا وملائمة لطبيعة عمل العبوة.

2- Reuse(اعادة استعمال العبوات) وهذا النوع هو أقل الحلول المتداولة كلفة. وهذا الاسلوب يواجه مشاكل التغلب على عمليات تنظيف العبوات وتخليصها مما يعلق بها من روائح ومواد وزيوت وعطور وما شابه وهذه المواد عادة لا تستعمل لاعادة تعبئة المواد الغذائية.

3- Recycling (اعادة تدوير النفايات) وهي موجهة أساسا لتدوير النفايات البلاستيكية (اعادة تدويرها فيزيائيا) عبر خطوات محددة تشمل التالي:

(تجميع النفايات - فرز النفايات - تنظيف النفايات وغسلها - تقطيع النفايات - تجفيف النفايات - تكثيف النفايات المقطعة - صهر النفايات - تشكيل النفايات الى حبيبات جاهزة للاستخدام كمادة أولية لقطاعات اللدائن المختلفة).

وهناك بعض المشاكل غير المعقدة وتواجه عمليات التدوير من أهمها:

- ليست عملية جمع وفرز النفايات اللدائنية (البلاستيكية) من الامور السهلة فطبيعة عادات المواطنين وظروف تجميع النفايات وأساليب التخلص منها لا تحكمها معايير محددة برغم من أن درجة الرقي الحضاري تلعب دورا في ايجاد تلك المعايير ولذلك لا بد من ايجاد نظام وآلية تجميع النفايات البلاستيكية بدءا من المستهلك الفرد والعائلة والمصنع مرورا بوسائل تجميع النفايات وأساليب جمعها من قبل البلديات أو الشركات الخاصة وصولا الى تسليمها للمصنع. كما ان المواد البلاستيكية نفسها غير متجانسة نوعيا وقسما آخر منها مرتبط بمواد أخرى (ورقية أو معدنية) لذلك عمدت بعض الدول الاوروبية الى وضع حاويات خاصة لجمع النفايات وبألوان مختلفة لجمع الالوان المختلفة من النفايات البلاستيكية.
- أثناء عملية تدوير اللدائن تتأثر بعض الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للمواد البلاستيكية ولذلك تكثف البحوث التطويرية لمعالجة أي تأثير على الخصائص المرغوبة من تلك المواد.
- كون تدوير بعض اللدائن صعبة التصنيع مثل اللدائن الصلدة فان بحوث جرت ولا زالت تجري لمعالجة الامر وبصور اقتصادية.
- هناك توجهات لوضع مواصفات خاصة للمواد البلاستيكية المدورة لضمان جودة تقنيات التعامل معها وجودة المنتج بنفس الوقت.
- السعي لايجاد مجالات استخدام للمواد البلاستيكية المعاد تصنيعها سواء باعادة استخدامها في مجالات عديدة او من خلال انتاج الطبقات المتعددة البلاستيكية أو عبر خلطها بلدائن أخرى.

- **الإطار النظري (Theoretical Framework):**

- جدول (1): مقارنة بين دور كلٍ من التعبئة والتغليف

أوجه المقارنة	التعبئة	الغلاف
من الجانب التقني والمادي	تقوم بالتثبيت والتقديم الثابت للمنتج	يقوم بتجميع المنتج في غلاف
من الجانب النظري	هي غلاف أولي يحتوي على منتج يعبر عن وحدة للبيع بالتجزئة مثال :قارورة عصير تحتوي33 مل	يقوم ويسمح بضمان أحسن ظروف للحماية والتخزين والنقل للمنتج مثال:صندوق يحتوي على 24 قارورة عصير
من الجانب التجاري	تقديم وتعريف المنتجات من أجل البيع	غلاف من المواد والأشكال المختلفة التي تغلف للنقل أو البيع

- **أنواع العبوات والأغلفة:**

1- عبوة وغلاف الشحن:

يختص الشحن بالمنتجات التي تنقل لمسافات بعيدة وخاصة السلع المصدرة للخارج، وباستثناء بعض المنتجات التي تشحن في شكل كتلك الخامات أو في شكل سائل كالبترول الخام، فإن معظم المنتجات تخضع

- **تعريف العبوة:**

للعبوة عدة تعريفات متنوعة تسعى لذكر خصائص ووظائف العبوة ومن تلك التعريفات نذكر:

- **العبوة:** هي أي وسيلة تقوم باحتواء المنتج وتحميه وتساعد على بيعه. (حسن محمد عبد العال ،1983)
- **العبوة:** هي أي تركيبة (بنية) تحوي وتحصر محتوياتها لتحميه وتبيعه. (Joseph F. Hanlon ، 1971)
- **العبوة:** هي البائع الصامت. (نشرة الجمعية المصرية لتطوير التعبئة والتغليف ،1980)
- ومن أهم تعريفات العبوة أنها: "صندوق غير محكم الغلق، يحتوي على كمية صغيرة من المنتج للتجزئة (عبوة تستهلك)، أو كمية أكبر من المنتج أو عدد من الوحدات أو العبوات الصغيرة للنقل والتخزين(عبوة نقل)".

- **تعريف الغلاف:**

الغلاف هو عنصر مهم في المزيج التسويقي وهو المكلف بالقيام ومعالجة وحل مختلف المشاكل المرتبطة بالأغلفة. (Philiphe DEVISME,2005)

وهناك عدة تعاريف للغلاف غير أنها تنصب في قالب واحد ونذكر منها: (الغلاف يتضمن مجموعة من الأنشطة التي تهتم بتصميم وإنتاج عبوة المنتج وغلافها الخارجي)، ويعتبر التغليف في كثير من المنتجات جزء أساسي من المنتج ذاته حيث أن الغلاف المميز يزيد من قيمة السلع في ذهن المستهلك (محمد فريد الصحن ،1998)

ومصطلح (Packaging) يشمل المفهوم الأوسع والشامل للتغليف، وذلك لوجود تداخل كبير بين مجموعة من المصطلحات التي تعبر كلها عن التغليف بصورة عامة، فهناك من رجال التسويق الذين يحصرونها في الغلاف وآخرون يركزون على العبوة.

فالتغليف يمكن تعريفه إذا على أنه: (يتضمن مجموعة الأنشطة التي تهتم بتصميم وإنتاج عبوة المنتج وغلافه الخارجي) (عصام الدين أمين أبو علفة ،2002)

وفي ميدان المنتجات ذات الاستهلاك الموسع، تعريف الخصائص الوظيفية للمنتج يجب استكمالها وتحديدها من خلال تغليفه.

وعليه يمكن تعريف التغليف على أنه: (مجموع العناصر المادية التي تعتبر جزء من المنتج نفسه، والتي تباع معه قصد تسهيل حمايته، عملية نقلة، تخزينه، تقديمه وعرضه في خطوط البيع، وكذا تعريفه وطريقة استعماله من قبل المستهلكين)

- **دور التعبئة والتغليف:**

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

إلى تعبئة وتغليف بطريقة خاصة ومناسبة من حيث عناصر التكلفة والفعالية والقبول من قبل الموزع أو الوكيل أوالمستورد.
ويبدأ الاختيار بتحديد وسيلة النقل حيث يتحدد على أساسها مدة الرحلة، ونوع الحماية التي يحتاجها المنتج ضد السرقة، أو التقلبات الجوية كالحرارة والرطوبة أو مياه البحر والأمطار، ونظرا لأن المنتجات غالبا ما يتم تخزينها بالعبوة أو الغلاف الذي تشحن به، فيجب تحديد الطريقة الأفضل للتعبئة والتغليف التي تناسب وسيلة النقل وطريقة المناولة والتخزين معا.ومن أمثلة تأثير طريقة المناولة على تغليف المنتج استعمال النظادات في رفع وشحن وتخزين البراميل لتفاد يتحطم البرميل.

2- عبوة وغلاف البيع:

يجب كشف متطلبات تعبئة وتغليف المنتج التي تناسب السوق المستهدف، وتختلف هذه المتطلبات في حالة السلع الصناعية عن حالة سلع الاستهلاك، وعادة ما يحدد المشتري الصناعي العبوة والغلاف المطلوب وفقا لعدة اعتبارات مثل:

- تناسب التغليف مع استعمال السلع الصناعية وتخزينها.
- مدى الحاجة لتفريغ أجزاء المنتج كاملة أوبعضها.
- كيفية تركيب المنتج وإعادة فكه.

- **مستويات التغليف:**

تم تعريف التغليف على أنه جميع الأنشطة المتعلقة بالتصميم وتصنيع الهيكل والتي ستحوي المنتج وهذه الهياكل هي التغليف، وسيتم تحديد مختلف مستوياته كما يلي:

1- حسب الإتجاه:

وينقسم إلى ثلاث مستويات

- الغلاف الأول (الأولي): يدعى كذلك بالتعبئة، وهو الحاوي لكل وحدة من المنتج ويكون على اتصال مباشرة بالمنتج مثل عبوة معجون الأسنان، وقارورة الماء وغيرها.
- الغلاف الثانوي: يدعى غلاف التجميع وهو الغلاف الذي يجمع عدة وحدات استهلاك المنتج ليشكل وحدة بيع، ويعمل على حماية المنتجات وحمل الرسالة الترويجية في نفس الوقت وهذا المستوى من التغليف موجه لتأمين عملية التجميع، الحمل، والحزم مثل صندوق المشروبات الغازية الذي يحمل عدد من عبوات (زجاجات بلاستيكية) من المشروب، فالصندوق يحميها ويسهل حملها ونقلها. كما يمثل عاملا ترويجيا للعلامة من خلال لونه والعلامة التجارية التي تظهر على جانبي الصندوق.
- الغلاف الثالث: غلاف الشحن، هو الغلاف الذي يسمح بنقل عدد من وحدات البيع المنتج من المصنع إلى المستودعات، أو نقاط البيع مثل الصناديق التي تساعد في نقل المنتج من مراكز الإنتاج إلى مواقع الاستهلاك، مثل الألواح التي تجمع العشرات من الصناديق لتسهيل نقلها وتخزينها. وهذا المستوى الثالث له وظائف إمدادية لوجستيكية قبل أن تكون له وظائف تسويقية، وهو يهم الموزعين قبل المستهلكين النهائيين الذين لهم فرصة لرؤيته إلا في بعض الحالات الإستثنائية (يحي سعيد علي عيد، 2007)

2- حسب الوظيفة:

يوجد نوعان رئيسيان من التغليف هما (قحطان العبدلي، 1996)

- التغليف التسويقي: وهو ذلك الغلاف الذي يحيط بالمنتج مباشرة والذي يعمل على زيادة جاذبيته في موقع البيع.
- التغليف التوزيعي: يحتوي عادة على مجموعة من المنتجات المغلفة بأسلوب تجاري، بحيث يكون الغلاف مصمما لحماية المنتج والحفاظ عليه أثناء النقل، التفريغ، والتداول.

كما يمكن تقسيم التغليف إلى عدة فروع نذكر منها:

- تغليف المستهلك: وهو من أكبر فروع التغليف، حيث يمكن أن يتعرف عليه معظم الزبائن، يتم فيه تغليف المنتجات التي تنتهي نهائيا في يد المستهلك المستقل. هذا الفرع من التغليف يعتمد على طبيعة المنتج المعبأ مثال ذلك منتجات المخابز، تغليف أدوات التجميل.
- التغليف الصناعي: وهذه النوعية من التغليف تطلق على المنتجات التي تباع إلى مؤسسة أخرى وليس المستهلك المستقل، مثل المواد الخام الأساسية والبضائع نصف المصنعة وغيرها.
- التغليف الخدمي أو المؤسساتي: يعتمد في هذا الفرع على من سوف يستخدم المنتج، أي أن المنتجات في هذه الحالة تباع إلى المؤسسة الخدمية بدلا من المستهلك المستقل، كالمستشفيات، المدارس والمطاعم والغالبية العظمى من المنتجات التي تباع لهذه النوعية من المؤسسات تشمل الغذاء وأدوات ومستلزمات المستشفيات.

3- **حسب خصائص الغلاف:**

يمكن تحليل الغلاف بالنسبة إلى المستويين الأولين (الغلاف الأولي والثانوي)، إلى مركبتين أساسيتين هما الوظيفة والتصميم الجرافيكي:

شكل (1): ديجرام تحليلي للمركبتين الأساسيتين للغلاف

- **وظائف التغليف وأهميته :**

ويمكن تصنيف وظائف التغليف وفقا للديجرام التالي:

شكل (2): ديجرام توضيحي لتصنيف وظائف التغليف

1- الوظائف التقنية للتغليف:
يمكن حصر أهم الوظائف التقنية للغلاف في العناصر التالية: ليلى مصباح، ، 2010

- **وظيفة حماية المنتج وحفظه:**

الحماية والحفظ يعملان على صيانة المنتج لأطول فترة زمنية ممكنة وبدرجة عالية من الجودة، أي الحفاظ عليه كما هو وبالتالي فهو يقوم بالقضاء على التأثيرات الجانبية لمختلف العوامل الخارجية كالحرارة والرطوبة والضوء...إلخ.
وإذا انعدمت التقنيات الحديثة في تصميم الغلاف من مواجهة هذه العوامل الخارجية يصبح لا معنى لوجود الغلاف، فوظيفة الحماية تعتبر أهم الوظائف حيث تقوم بوقاية السلع من التسرب أو التلف أو التلوث، كما تسهل حمل ونقل البضاعة من مكان لآخر، وتخزينها لمدة نسبيا طويلة تتوقف على طبيعة السلعة نفسها.

- **وظيفة احتواء المنتج :**

يرتبط الغلاف بنوع السلعة وخصائصها من حيث الشكل والحجم، وعليه يجب تصميمه بطريقة تسمح باحتواء السلعة بكاملها بما يتناسب مع مقاييس وأشكال هذه السلعة.

- **وظيفة النقل والتخزين والمناولة (التوزيع): (D.Lindon, F, Jallat, OP. cit**

لا يمكن إهمال مرحلة انتهاء عملية الإنتاج ومرحلة تسليم المنتج إلى المستهلك النهائي، فطرق النقل والمناولة والتخزين من بين أهم الوظائف الواجب العناية بها من قبل المنتجين، والغلاف المصمم بطريقة مدروسة يعمل على تسهيل عملية توزيع المنتج في ظروف تسمح بمناولة جيدة لهذه السلعة إلى المستهلك النهائي مع مراعاة طرق ووسائل النقل المحتمل استعمالها، والمواصفات التي ينبغي توفرها في طرق توزيع المنتجات وكذلك عملية شحنها وتخزينها، حيث يعرف التوزيع على انه: هو مجموع الوسائل والعمليات التي تسمح بوضع السلع والخدمات المنتجة من طرف المؤسسات في متناول المستعملين والمستهلكين النهائيين نقلا عن D.Lindon, F, Jallat, OP. cit, P 157

- **وظيفة تسهيل عملية الاستهلاك والاستعمال :**

وهذا من خلال دراسة الحجم والوزن الذي يجب أن تكون عليه السلعة داخل الغلاف، حيث تناسب أكبر عدد ممكن من مستهلكي السلعة وطبيعة الاستهلاك لدى هؤلاء المستهلكين، فالحجم المطلوب يختلف من سلعة إلى أخرى حسب العادات الشرائية للمستهلكين وطريقة استعمالهم لهذه السلعة، فتعتبر هذه الوظيفة جد هامة بالنسبة للمستهلك، فمع تقدم التطور التكنولوجي أصبح المستهلك يسعى إلى تحقيق الرفاهية والراحة في جميع مجالات الحياة، فسهولة استعمال الغلاف أو العبوة يسهل استهلاك المنتج، وبالتالي إرضاء لرغبات المستهلكين، كما يجب على الغلاف أن يكون مصمم بطريقة جيدة حيث يمكن فتحه بدون مجهود كبير، ويمكن غلقه بسهولة وإحكام بعد استعمال جزء من السلعة.

- **وظيفة حماية البيئة :**

تعتبر حماية البيئة من أهم الوظائف التي تسعى المؤسسات لتحقيقها، فعادة ما نرى أنه بمجرد استهلاك المنتجات تبقى الأغلفة والعبوات في محيطنا لتشوه و تلوث بيئتنا، وعليه فقد بدأ الوعي الحضري يتسرب للمؤسسات الإنتاجية من خلال محاولتها في تصميم غلاف يتماشى مع متطلبات العصر، ويطابق المواصفات المفروضة ويحترم القوانين التنظيمية لذلك، وذلك بالاعتماد على المواد الطبيعية في تصنيع الأغلفة والتي يمكن أن تتحلل في البيئة، أو الاعتماد على استرجاع الأغلفة وإعادة تصنيعها مع البحث على طريقة استعمالها في مجالات أخرى من طرف المستهلك بعد نفاذ المنتج منها.

2- الوظائف التسويقية للتغليف :

للتغليف وظائف تسويقية عديدة من بينها نذكر الوظائف التالية (يحيى سعيد عبده 2007)

- **وظيفة تقديم المعلومات:**

تقتضي قوانين معظم الدول بتسجيل بيانات السلع على العبوة سواء كانت للاستهلاك المحلي أو للتصدير، ومن أمثلة بيانات التبيين:العناصر المكونة للمنتج والوزن وتاريخ الإنتاج ومدة الصلاحية واسم الشركة المنتجة واسم المستورد ودولة المنشأ للسلع المستوردة، ويراعي تسجيل هذه البيانات بلغة البلد المرسل إليه في حالة التصدير.

- **وظيفة ترويج وبيع السلعة :**

يلعب غلاف سلع الاستهلاك دور رجل البيع الصامت وخاصة في الأسواق التي اعتادت خدمة الاعتماد على الذات في اختيار السلع من أرفف المتاجر، ويقوم المستهلك في هذه الحالة باختيار المنتج من بين السلع والمنتجات المعروضة، وكثيرا ما يتحدد اختياره بالغلاف الذي يجذب انتباهه بشكل أفضل وحتى يمكن اختيار الغلاف الذي يجذب انتباه المستهلك لا بد التعرف على البيانات التالية:

- البيئة البيعية المحيطة بالمنتج في المنتج لا سيما طريقة عرض المنتج المشابه في الأرفف المجاورة.
- البيئة الثقافية والعقائدية للسوق الخارجي المستهدف إذ لا يفضل مثلا عرض صورة أحد الحيوانات المقدسة على غلاف إحدى السلع المصدرة إلى الهند لأن ذلك قد يحول دون تسويق السلعة في هذا السوق، في حين قد يساعد ذلك على ترويج السلعة في السوق المحلي.
- شكل وحجم العبوة المفضلة لدى المستهلك.
- الرسالة أو الانطباع الذي يجب أن ينقله الغلاف للمشتري.
- التأثير المتوقع للعلامة التجارية للمنتج وعلامته التجارية على المشتري.

وهنا نشدد على أهمية تأثير لون العبوة، والعلامة التجارية والماركة على المشتري المرتقب. ذلك لأن نجاح لون وعلامة وماركة في السوق المحلي لا يعني نجاح نفس العوامل في السوق الخارجي المستهدف. ويجب في هذه الحالة جمع البيانات الكافية عن اللون والعلامة والماركة التي تناسب المستهلك في السوق المستهدف بالاعتماد على بحوث التغليف.

- **وظيفة المواءمة مع المتطلبات القانونية للتبيين :**

سبق إيضاح أهمية البيانات التي يجب تسجيلها على العبوة، كذلك فإن القوانين تمتد في عدة دول لتشمل الخامات المستخدمة في صناعة العبوة وربما حجم العبوة أيضا.ومن أمثلة ذلك بعض تشريعات الأسواق الخارجية ترفض استيراد العصائر والأغذية المحفوظة في عبوات مصنوعة من الصفيح الملحوم بالقصدير لاعتبارات الصحة العامة، كما ترفض بعض الدول العبوات صغيرة الحجم المتجه للاستهلاك الأخير بالنسبة لبعض السلع.

- **وظيفة التكيف مع عادات الشراء :**

يعتبر عامل عادات الشراء من العوامل العامة المؤثرة في تحديد تصميم العبوة والحجم المناسب لها، فمثلا نجد أن عدد مرات شراء السلع الاستهلاكية من جانب المستهلك الأمريكي يقل عن عدد مرات شراء هذه السلع من جانب المستهلك الأوربي الغربي، ولهذا يفضل المستهلك الأمريكي عبوات أكبر من العبوات الأوربية، كذلك تعتبر عملية حفظ الأطعمة في الثلاجات ونوعية الثلاجات المستخدمة في حفظ السلع ومدى الحاجة للحجم العائلي

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

للعبوة من عادات الشراء المؤثرة في اختيار الحجم المناسب للعبوة ونوع التغليف المستخدم.

- **التغليف والبيئة :التحديات والحلول:**

إرتبط مفهوم المسؤولية الإجتماعية لمؤسسات وشركات الإنتاج بمفهوم" التنمية المستدامة"، والّتي تعني :(ذلك النوع من التنمية الّذي يضمن تلبية حاجات الحاضر دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على إشباع الحاجات الخاص)' وتعرف ايضا على أنها (ذلك النوع من التنمية الّذي يهدف إلى التوفيق بين التنمية الإجتماعية – الإقتصادية وحماية البيئة، أي دمج البعد البيئي في التنمية الهادفة إلى إشباع حاجات أجيال الحاضر والمستقبل)' وعرفها المبدأ الثالث -الّذي تقرر في مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية الّذي إنعقد في البرازيل سنة 1992 بأنها: (ضرورة إنجاز الحق في التنمية، بحيث تتحقق على نحو متساو الحاجات التنموية والبيئية لأجيال الحاضر والمستقبل).

وأشار المبدأ الرابع الّذي أقرّه نفس المؤتمر إلى أنّه: (لكي تتحقق التنمية المستدامة ينبغي أن تمثل الحماية البيئية جزءا لا يتجزأ من عملية التنمية، ولا يمكن التفكير فيها بمعزل عنها).

وينطوي هذان المبدآن اللذان تقررا بإعتبارهما جزءا من جدول أعمال مؤتمر الأمم المتحدة الحادي والعشرين على بعض الدلالات العميقة للغاية بالنسبة لإستخدام وإدارة الموارد الطبيعية والنظام الإيكولوجي والبيئة .فالتنمية المستدامة وذلك بتحقيق تنمية إقتصادية ومستوى معيشي لا يضعف قدرة البيئة على توفير إحتياجات المستهلكين في المستقبل. ويعد مفهوم التصميم من أجل البيئة أحد المفاهيم الجديدة الّتي تمثل تحديا للعاملين في مجالات هندسة الإنتاج، فالسلع والأغلفة المتوافقة بيئيا تقلل الآثار السلبية الّتي تتعرض لها البيئة نتيجة تصنيع هذه الأغلفة وإستعمالها والتخلّص منها، ويمكن أن تساعد الإعتبارات البيئية الّتي 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. ويطرح برنامج الأمم المتحدة للبيئة تقنية عملية من منظور شامل، وهي" **تقنية الإنتاج الأنظف**"، والّتي تعني التطبيق المتواصل لإستراتيجية بيئية وقائية متكاملة على العمليات والمنتجات من أجل تقليل المخاطر المتصلة بالإنسان وفيما يتعلق بعمليات الإنتاج - بما في ذلك التغليف - تشمل (تقنية الإنتاج الأنظف) الحفاظ على المواد الخام والبيئة والطاقة وإستبعاد المواد الخام السامة وتقليل كافة النفايات الناتجة كما وكيفا لذلك تلعب التقنية الحديثة (**التقنية الخضراء**) دورا أساسيا في حل مشاكل التلوث وإدارة الموارد البيئية .ويمكن القول بأنّ التقنية صديقة البيئة أصبحت هي محور العمل البيئي في الدول المتقدمة، فهي العنصر الحاضر دائما في مراحل وضع السياسات والتخطيط والتنفيذ في هذه الدول، وبمساعدة هذه التقنية ظهرت إلى الوجود عملية التدوير أو (Recycle) وفرت نفسها كصناعة عملاقة، وبمساعدتها نمى اقتصاد حماية البيئة.

ولقد رتبت صناعة إسترجاع وتدوير نفايات التغليف ضمن المراتب العشر الأولى في العالم، بإعتبار أنّ 45% من الصلب يأتي من خردة الحديد، و 40% من النحاس يأتي من النفايات و 50% من الرصاص و 25% لنفايات الألومونيوم، بينما الورق المستعمل يدخل في حوالي 40% من صناعة الورق والكرتون، حيث إنذا عندما نقوم بإعادة التدوير أو إعادة الإستخدام فإننا نحاكي أنظمة الطبيعة .فهذه الأخيرة تبغض النفايات، ولذا فإنّ كافة المواد العضوية الميتة تتحلل وتتحوّل إلى عناصر غذائية مفيدة للكائنات الحية .وعليه، فإنّ إجراء إعادة الإستخدام والتدوير يشكلان عادة أفضل الخيارات المتاحة فيما يتصل بالبيئة والأعمال . فإعادة تدوير النفايات تستهلك طاقة تقل كثيرا عن الطاقة اللازمة لإنتاج مادة أو غلاف من المواد الخام، وكلّما قلّت الطاقة المستهلكة قلّ تولد الملوثات.

وعلى سبيل المثال، مقارنة بإستخدام المواد الخام يوفر إستخدام الزجاج المستعمل (المكسور) لإنتاج عبوات زجاجية جديدة 15% من متطلبات الطاقة خلال مرحلة التصنيع و 16% أخرى بتجنب تعدين ونقل المواد الخام . ومن المعروف فإنّ توليد الطاقة يسبب تلوثا يفوق التلوث الناشئ عن أي عمليات أخرى .ومن ثمّ وبطريقة غير مباشرة، كلّما قلّ الإحتياج إلى الطاقة قلّ التلوث، وبالتالي قلّت تأثيراته على الصحة والبيئة، بالاضافة الى ذلك، فإن إعادة تدوير الأغلفة المستعملة (النفايات) وإعادة إستخدامها يمكن من ترشيد الموارد الطبيعية ويحفظ بقاءها وتجددها، وذلك بأن يهيئ إلى جانب ذلك، فإنّه يقلص الإستهلاك. أنسب الظروف لتجددها، ويطيل للموارد غير المتجددة أمر إستخدامها العشوائي للمواد الخام ويقلص إستيراد المواد الأوّلية والطاقة، زيادة على حماية الصحة العمومية والمحيط وتوفير فرص عمل مع ضمان أرباح إضافية للمؤسسات.

وبصفة عامة، قد يأخذ نشاط تسيير نفايات التغليف عدّة أشكال، أهمها مايلي:

1- **تخفيض النفايات** (من حيث :الحجم، الوزن والأثر) : ويضم هذا التخفيض العمليات التالية:

- **معالجة النفايات في مواقعها** : بحيث تشتمل هذه المعالجة على تخفيض حجم النفايات بعد إستعمال المنتجات. مثال ذلك : قيام المؤسسة الفرنسية (Novembal) المتخصصة في التغليف، بتوفير آلات ساحقة لأغلب عملائها بهدف معالجة مخلفات التغليف وأنتاج قضبان ممتدة من مادة البولي ستيران في نفس المكان.
- **التخفيض من وزن مواد التغليف** :إذ تسمح هذه التقنية بتخفيض كبير من وزن الأغلفة، وبالتالي التخفيض من وزن النفايات الناتجة عنها، وهذا دون المساس بأداء الأغلفة لوظيفتها على أحسن وجه. مثال ذلك : في فرنسا، وفي ظرف سبع سنوات، إنخفض وزن قارورة المياه المعدنية ذات سعة1 ، 5لتر ب 27% .،والّذي يشكل إقتصاد في 170.000 طن من البلاستيك في مدة 10سنوات على المستوى المحلي لدولة فرنسا.
- **التخفيض من المواد الخام المستخدمة**: وبالتالي تقليص النفايات، ويتم ذلك إمّا بإستخدام مواد خام أقل، أو إستخدام مواد خام تنتج نفايات أقل، أو عن طريق الحد من المواد المستخدمة في عمليات التعبئة والتغليف .فمثلا في الولايات المتحدة الأمريكية إلتزم الكثير من منتجي الصابون السائل بتركيزه حتّى يتم تعبئته في عبوات أصغر حجما، أو إنتاج معجون أسنان بدون غلافه الخارجي الكرتوني.
- **اللجوء إلى المواد القابلة للتحلل** (بفعل الأجسام الحية): ويتعلق الأمر هنا بإستعمال المواد الأقل تلويثا للبيئة كالورق والكرتون.

2- **إسترجاع النفايات** :ونجد فيها

- **القيد القانوني** :إذ أنّ إسترجاع النفايات لاسيّما نفايات التغليف، يعتبر نشاطا مقننا في معظم البلدان.
- **جمع النفايات**: يمكن أن تتكفل بهذه العملية المنظمات المحلية أو بع الشركات المتخصصة في مجال جمع المخلفات وتصنيفها.

3- **إعادة إستخدام المخلفات** (إستعمال العبوة بعد إستهلاك السلعة):
تراعي العديد من المؤسسات عند تصميم العبوة إمكانية إستعمالها من طرف المستهلك بعد الإنتهاء من إستهلاك، كإستخدام قارورات عصائر الفواكه والمياه الغازية في حفظ المياه في الثلاجة، وعبوات المربى والعسل في حفظ البقول وبعض المواد الغذائية ...إلخ .مما يؤدي إلى تخفيض حجم النفايات.

4- **إعادة التدوير** :ويمكن أن تأخذ ثلاثة أشكال، هي:

- إعادة التدوير الطاقوية : ويتعلق الأمر هنا بترميد النفايات وإسترجاع الطاقة (تحويل النفايات إلى طاقة حرارية يمكن إستغلالها في العمليات الصناعية أو توليد البخار أو الطاقة الكهربائية) .ولكن ما ينبغي ذكره، أنّ من عيوب هذه الطريقة طرحها للغازات السامة.
- إعادة التدوير للإستعمال في نفس الفرع : يعد هذا النوع من أعادة التدوير محدود الإستعمال بسبب تدهور الخصائص الفيزيائية للمادة المعاد تدويرها، إلى جانب وجود بعض القيود القانونية.
- إعادة التدوير للإستعمال في فروع أخرى :إذ يمكن صنع عدّة أشياء إنطلاقا من نفايات التغليف. مثال ذلك: صناعة أنابيب الري من مواسير مستخدمة، وصناعة كراسي للحدائق من الإطارات القديمة....إلخ.

- **مواد صناعة التعبئة والتغليف:**

تتميز صناعة التعبئة والتغليف دون غيرها من الصناعات بالتشعب والتداخل، ويرجع ذلك بطبيعة الحال إلى تعدد أنواع منتجاتها بأشكال وأحجام وألوان ومواصفات مختلفة للغرض المرجو منها. كما عرفت مواد التعبئة والتغليف تطورا ملحوظا بحكم ديناميكية التطورات الاقتصادية. وبتطور تلك المواد ظهرت العديد من الاعتبارات البيئية للتعامل مع مواد التعبئة والتغليف، وفي الجدول التالي مميزات وعيوب بعض تلك المواد:

جدول (2): مميزات وعيوب بعض مواد التعبئة والتغليف

المواد	الاستعمال	نقاط القوة **(المميزات)**	نقاط الضعف **(العيوب)**
البلاستيك	أكياس -أكواب- قارورات -سدادات - عبوات.	تقوم بتغليف الكثير من المنتجات، قليلة التكلفة، يرتبط بسهولة مع مواد أخرى، خفيف، ممكن أن يكون عليه كثير من الرسومات والألوان.	لديه بعض الليونة (الضعف)، غير قابل للاسترداد، سريع العطب
الزجاج	قارورات-أكواب- عبوات	نبيل (شريف)، مظهر جميل، محكم، لايغير من المنتج ولا يؤثر عليه، يمكن تلوينه وتشكيله (وضع له أي شكل مناسب) ،لا يتفاعل كيميائيا.	ثقيل، مكلف، ضعيف أي سريعا لكسر، يستخدم في السلع الغالية والرفيعة.
المعادن	صناعة البراميل	صلب، محكم، خفيف، قليل التكلفة، مواد محفوظة قابلة لإعادة التدوير (التصنيع).	في بعض الأحيان خطير، يمكن أن يغير من المنتج، وصعب الصناعة.
الألمنيوم	علب -أوراق	يحمي السلعة من الضوء والرطوبة، مرن، خفيف، قابل لإعادة التدويل أو إعادة هيكلته (تصنيعه).	مكلف
الخشب	المنصات - الصناديق	صلب، مرن، قابل للتكيف، طبيعي، رمز للجودة والنوعية، قابل لإعادة التدويل أو الهيكلة أي إعادة تصنيعه، يحمي ضد الصدمات ويحتمل الثقل.	مكلف نسبيا، صعب الصناعة.
الكرتون	كرتون ممزوج - علب	مقاوم، خفيف، سهل الاستخدام، يعالج بسهولة، مرن، قليل التكلفة، شكلي.	قليل التحكم، سريع العطب
الأوراق والكرتون	أكياس -علب متعددة الاستعمالات	قليلة التكلفة، سهل الاستخدام، يقدم إمكانية كبيرة للرسم والتلوين، قابل لإعادة التدويل أو الهيكلة (إعادة تصنيعه)	قليل المقاومة، لايحكم جيدا.
القماش أو النسيج	أكياس منسوجة - علب	مرن، خفيف	قليل الاستخدام، مكلف، استكمال للغلاف، يستعمل للتزيين

- **التعامل بيئيا مع بعض مواد التعبئة والتغليف بعد الأستعمال:**

▪ **الورق المقوى والكرتون:**

- القابلية لتحلل حيث أن الكرتون (الورق المقوى) يتحلل طبيعيا ويصبح مادة عضوية في الأرض.
- يمكن إعادة استعمال الورق المقوى وتصنيعه في أغلفة جديدة أو استعماله كوقود.
- قابلية تجديده على عكس البلاستيك الذي يتم الحصول عليه من النفط أو الغاز أو الفحم، الورق المقوى مكتسب من مصادر قابلة للتجدد كالأشجار وبعض النباتات.

ويبقى تصنيع الكرتون(الورق المقوى) مكون حاليا لكن معايير الجودة للبيئة (ISO) تلزم بتصنيع كرتون أقل تلويث من موادالتغليف . (منظمة المقاييس العالمية)

▪ **المواد البلاستيكية :**

- المواد البلاستيكية غير قابلة للتحلل عن طريق الكائنات العضوية الموجودة في الأرض والماء.
- لا يمكن إعادة استعمالها حيث أن 95% من المواد البلاستيكية يتم إعادة تصنيعها أو استعمالها كوقود.
- المواد البلاستيكية غير قابلة للتجديد حيث أن أغلبها تستخرج من البترول أو الصخور الفحمية.

▪ الحديد والمواد المعدنية :

في كثير من الأحيان يعاد استخدام المعادن لكن هناك صعوبة في فرزها من بين المواد الأخرى، إذ أن الحديد يجمع عن طريق المغناطيس، أما عملية جمع الألمنيوم

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

تعتبر صعبة ولا تتم إلا بعد حرق المواد التغليفية الأخرى.

- الزجاج :

يمكن إعادة جمعه واستخدامه، كما أن عملية إعادة تصنيعه جد ملوثة كما في تصنيعه لأول مرة، وهو مادة تستعمل منذ القدم في تعبئة المنتجات.

- مادة الخشب :

مثل الزجاج يستعمل من القدم في تعبئة المنتجات الغذائية التقليدية مثل الجبن. ويعتبر الخشب مادة بيئية ويتحلل في الطبيعة تلقائيا ومتجدد.

- **إبتكارات تصميمية لتقليل التأثير البيئي للعبوات: (مقال بتاريخ 2015/7 موقع دار الأخبار الإلكتروني)**

يعتبر تلوث البيئة أهم ما يهدد سير الحياة الطبيعة على سطح كوكب الأرض، ولعل من أبرز أسباب التلوث البيئي، تراكم الأكياس البلاستيكية التي لا يمكن أن تتحلل بطريقة عضوية مثل باقي المهملات العضوية، كما أن حرقها للتخلص منها يؤثر بشكل كبير على الهواء والغطاء النباتي المحيط بالمنطقة، لذلك كان لابد من وضع حل جذري لمشكلة تراكم أكياس تغليف البضائع المتراكمة.

وقد أظهر تقرير مؤخرا أن الأمريكيين يلقون سنويا حوالي 70 مليون طن من أكياس تغليف وتعبئة البضائع، هذا الأمر دفع "هارون ميكلسون" إلى ابتكار العديد من الحلول لمشكلة أكياس تغليف البضائع البلاستيكية التي تتحول فيما بعد إلى نفايات معقدة، لإنجاز هذه المهمة، اختار "ميكلسون" خمسة منتجات وجد إقبالا كبيرا عليها لصناعة أكياس تغليفها، وهذه المنتجات هي أكياس الشاي، أكياس القمامة، منظفات الغسيل، حاويات المطبخ وعلب الصابون، وفيما يلي شرح مبسط لطريقة عمل كل كيس وغلاف في الحفاظ على البيئة.

- **أكياس القمامة (Glads):**

شكل (3): تصميم مطور لتغليف أكياس القمامة لشركة GLAD

عادة ما تأتي أكياس القمامة في كيس مصنوع من الورق المقوى لطباعة إسم المنتج عليه من الخارج والعدد وبعض المعلومات عنه، وهي بطبيعة الحال ليست مفيدة للمستهلك بمجرد أن يفتح الكيس، لذلك جاء المنتج الجديد بطريقة جديدة يمكن من خلالها سحب الأكياس من منتصف الكيس، ويتم طباعة المعلومات على السطح الخارجي لآخر كيس. هذه الطريقة الذكية بالتغليف تضمن أن يتم الاستفادة منه 100% دون رمي أي مغلف منه.

- **أكياس مساحيق الغسيل (Tide Pods):**

شكل (4): تصميم مطور لتغليف مسحوق غسيل من شركة TIDE

عادة ما تأتي مساحيق الغسيل بمغلف واحد كبير الحجم، لكن مع هذا الابتكار الجديد، يأتي الكيس مقسم إلى عدد من الأكياس الصغيرة التي يحتوي كل كيس منها على جزء من مسحوق الغسيل يكفي للوجبة الواحدة من الملابس المتسخة في الغسالة، لذلك يمكنك ببساطة أن تضع كيس في الغسالة دون فتحه ودون الخوف من تلوث الغسيل بالحبر على الكيس، ذلك لأن الحبر يذوب بالماء مثله مثل الغلاف، في النهاية لا يتبقى هناك أي مغلف بعد الغسيل، فكل ما وضعته بالماء قد ذاب!

- **أكياس شاي (TWININGS):**

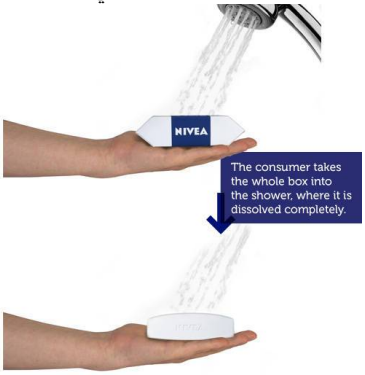
شكل (5): تصميم مطور لتغليف أكياس الشاي من شركة TWININGS

عادة ما نشتري أكياس الشاي في علبة كرتونية تجمع كل الأكياس معا، لكن الطريقة الجيدة للتغليف تضمن عدم إلقائك أي كيس في نهاية المطاف، حيث يتم لصق أكياس الشاي في منتج "توينينجز" مع بعضها البعض على كيس من الورق المقوى، ويتم سحب كل كيس شاي على حدة، صحيح أن بعض النفايات تتبقى في النهاية، لكن على الأقل أقل من الكمية المتوقعة من المنتجات الأخرى.

- **علبة صابون (NIVEA):**

غالبا ما يتم تغليف قطع الصابون بعلب بلاستيكية أو كرتونية، ويتم إلقاء العلبة بمجرد فتح المنتج، لكن نيفيا الشركة العالمية في صناعة

مستحضرات العناية بالجسم والبشرة، ابتكرت حديثا صابون مغلف بورق قابل للذوبان بالماء، فبمجرد وضع الصابون تحت صنبور المياه، يذوب التغليف الخارجي دون أن يبقى أي أثر!



شكل (6): تصميم مطور لتغليف قطع الصابون من شركة NIVEA

في النهاية، ربما تجد أن مجرد أكياس تغليف لا تؤثر بشيء على الحياة وسيرها، لكن لك أن تتخيل كمية النفايات الناتجة عن عمارة سكنية واحدة أو حي سكني واحد، فما بالك بما ينتج عن دولة بأكملها أو عالم بأكمله ولا يمكن التخلص منه إلا بطرق مؤذية للبيئة!

الخلاصة Conclusion:

من خلال دراستنا لهذا الموضوع حاولنا تسليط الضوء على التحديات البيئية الّتي يواجهها التغليف، وفي محاولة للإجابة عن مختلف التساؤلات المطروحة في إشكالية البحث كان من الضروري قبل كل شيء التطرق إلى ماهية التغليف وإستراتيجيته بإعتباره الامتداد الرئيسي لتكوين المنتجات، بل أنّ الإهتمام به في أحيان كثيرة أهم بكثير من الإهتمام بالسلعة ذاتها، فممكن للغلاف أن ييسر أستخدام السلعة أو المنتج وجعلها أكثر أمانا، كما أنّه قد يؤثر بشكل مباشر على إتجاهات المستهلك نحو السلعة، وبالتالي يؤثر في قراره الشرائي من عدمه .فهو الصورة المرئية للسلعة، وهو أو نقطة اتصال بين المنتج والمستهلك والتي تعطي للمستهلك انطباعا إذا كانت السلعة بدرجة عالية أو منخفضة من الجودة، وإذا كانت هي الّتي يريدها فعلا. وعليه، لابدّ من تصميم هذا الغلاف بالشكل الّذي يتوافق مع الأهداف المحددة من طرف مسؤولي المؤسسة، اخذا بعين الإعتبار جميع العوامل المؤثرة على الغلاف وطبيعته، والعمل على تحقيق التلاؤم بين الأغلفو واستعمالاتها المتعددة، وإحترام مقاييس ومواصفات التغليف بإعتبارها العامل الأساسي لتحقيق التناسب بين الغلاف والسلعة، وهذا دون إهمال الجانب البيئي في عملية التصميم.

ومن أهم النتائج المتوصل إليها في هذا البحث، هي مايلي

- الغلاف هو مجموعة العناصر المادية والتي على الرغم من أنها لا تنتمي الى المنتج أو السلعة الا أنها تباع معها لكي تسمح أو تسهل حمايتها، نقلها، تخزينها، تقديمها، التعرف عليها واستعمالها من طرف المستهلكين؛
- بعد أن كان الغلاف في الماضي مجرد إناء توضع فيه مكوّنات السلعة، أصبح الآن عاملا نفسانيا وأداة تسويقية وعرف برجل البيع الصامت.
- أضحى التغليف من بين الأمور الهامة المتعلقة بعملية التطوير والإبتكار السلعي؛ كما أنّ وظائفه لم تعد تقتصر على حماية السلعة فحسب، بل تجاوزت ذلك وأصبحت تؤثر على العادات والقرارات الشرائية لدى المستهلك؛
- يعد مفهوم التصميم من أجل البيئة أحد المفاهيم الجديدة الّتي تمثل تحديا للعاملين في مجالات هندسة الإنتاج، فالسلع والأغلفة المتوافقة بيئيا تقلل الآثار السلبية الّتي تتعرض لها البيئة نتيجة تصنيع هذه الأغلفة وإستعمالها والتخلّص منها، ويمكن أن تساعد الإعتبارات البيئية الّتي 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؛
- يأخذ نشاط تسيير نفايات التغليف عدّة أشكال، أهمها: تخفيض النفايات (الّتي تضم: معالجة النفايات في مواقعها، التخفيض من وزن مواد التغليف ومن المواد الخام المستخدمة، واللجوء إلى المواد القابلة للتحلل)، إسترجاعها، (إعادة إستخدام المخلفات إستعمال العبوة بعد إستهلاك السلعة)، وإعادة التدوير بمختلف أشكالها (إعادة التدوير الطاقوية، إعادة التدوير للإستعمال في نفس الفرع، إعادة التدوير للإستعمال في فروع أخرى)؛

كما توصل البحث الى التوصيات التالية:

- ضرورة الإهتمام بدراسة العلاقة بين تكلفة التعبئة والتغليف وبين طبيعة السلع ومدى قدرة المستهلك على الدفع؛
- الأخذ بالحسبان حماية البيئة ونظافتها عند تصميم أغلفة السلع (رعاية مصالح المجتمع والأجيال القادمة) ؛
- الإتجاه الى إستخدام عبوات وأغلفة قابلة لإعادة التدوير وصديقة للبيئة؛
- إتباع سياسة إستخدام عبوات يمكن إستعمالها والإستفادة منها بعد إستهلاك محتواها؛

المراجع References:

1- حسن محمد عبد العال، دكتور، **تصميم عبوات من خامات البلاستيك، وتطبيقاتها في انتاج عبوات المنظفات الصناعية السائلة**، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، رسالة ماجستير، 1983م

2- نشرة الجمعية المصرية لتطوير التعبئة والتغليف، **نشرة دراسة حول إقامة المركز المصري للتعبئة والتغليف**، العدد رقم 24، 1980م

3- محمد فريد الصحن، **التسويق المفاهيم والاستراتيجيات**، الدار الجامعية، رمل، الاسكندرية، 1998م

4- عصام الدين أمين أبو علفة، **التسويق (مفاهيم واستراتيجيات-النظرية والتطبيق)**، مؤسسة حورس الدولية لنشرو التوزيع، . ج1 ، الإسكندرية، مصر،2002 م

5- يحي سعيد علي عيد، **التسويق الدولي والمصدر الناجح**، الطبعة الأولى، دار الأمين، القاهرة،2007 م

6- قحطان العبدلي، **مبادئ التسويق**، دار الزهران للنشر والتوزيع، عمان، 1996م

7- ليلى مصباح، **دور التغليف في النشاط الترويجي للمؤسسة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري – قسنطينة، 2010م

8- فرنكلين أوهارا، **دليل ISO9000 للمطابقة والحصول على شهادة معايير إدارة الجودة العالمية**، الدار العربية للعلوم، لبنان الطبعة الأولى 1999 م،

9- محمد فريد الصحن، إسماعيل السيد، **التسويق**، الدار الجامعية رمل الإسكندرية، مصر، 2000م

10- فلاح سعيد جبر، **الاعتبارات البيئية في الصناعات الغذائية العربية (الأوضاع الحالية واتجاهات المستقبل)**، مقر الأمانة للجامعة 2006 م

11- Joseph F. Hanlon ، (**Handbook of Package Engineering**) ، USA ، 1971

12- Philiphe DEVISME ، **Packaging mode d'emploi** ، Dumond ، Paris ، France ، 2005

مواقع الانترنت:

http://www.daralakhbar.com/news/2015/07/18/240/articles/5820052/5905 ابتكار-أكياس-تغليف-ذكية-تحمي-البيئة-من-التلوث

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License