

التغليف الذكي ودوره الفعال في التسويق الإعلاني في مصر- رؤية تحليلية

Smart packaging and its effective role in advertising marketing in Egypt /
analytical vision

م.د. نجوى عبد المنعم الشحات النادى

مدرس بكلية التصميم والفنون الإبداعية-جامعة الأهرام الكندية

Dr. Nagwa abdel monem al nadi

Assistant Professor Faculty of Design and Creative Arts - Ahram Canadian University

noganadi2018@gmail.com

الملخص

يمارس التغليف الذكي دورًا حاسمًا في التسويق الإعلاني حيث يساهم في جذب انتباه العملاء وزيادة مبيعات المنتجات. ويعتبر التغليف الذكي وسيلة فعالة لنقل رسالة المنتج وجعله يبرز بين المنافسين. كما يمكن أن يساهم التصميم الجذاب والعملي للتغليف في خلق تجربة إيجابية للعملاء وبالتالي زيادة ولائهم للعلامة التجارية، كما يمكن للتغليف الذكي أن يوفر تجربة جديدة ومميزة ومريحة للعملاء عند استخدام المنتج. حيث تركز تقنية التغليف الذكي على الحفاظ على الجودة وتعزيز مدة صلاحية المنتجات وجودتها وسلامتها وأمانها وتمتلك أنظمة ذكية لتحديد الجودة للتواصل بشكل فعال مع المستهلكين. وتنبع مشكلة البحث من أن أنظمة التغليف التقليدية رغم كونها متطورة إلا أنها يمكن اعتبارها سلبية حيث تستهدف حماية البيئة فقط. وبالتالي نشأ في الوقت الحالي ارتفاع في طلبات السوق نحو تحسين قدرات أنظمة التعبئة والتغليف. ولتلبية الطلب، اتجهت المؤسسات العالمية نحو تصميم أنظمة التعبئة والتغليف الذكية لضمان السلامة والأمن من خلال تقنيات التغليف الذكية للمنتجات المختلفة. على ذلك يهدف هذا البحث إلى استكشاف الدور الفعال للتغليف الذكي في التسويق الإعلاني في مصر، ولتحقيق هدف البحث يتبع البحث المنهج الوصفي، وينقسم البحث إلى ثلاثة محاور رئيسية يستعرض المحور الأول مفهوم وخصائص وعناصر التغليف الذكي، بينما يقدم المحور الثاني التغليف الذكي كوسيط إعلاني فعال، وينتهي البحث بالمحور الثالث الذي يقدم رؤية تحليلية لتوظيف التغليف الذكي في عمليات التسويق الإعلاني في مصر. وتوصل البحث إلى أن التغليف الذكي بخصائصه المميزة يمكن أن يساعد في نقل رسالة إعلانية إيجابية حول جودة المنتج والشركة كذلك يمكن للتغليف الذكي أن يساهم في خلق ذاكرة إيجابية ودائمة للعلامة التجارية في أذهان العملاء في مصر.

الكلمات المفتاحية

التغليف الذكي – التسويق الإعلاني - البراند

Abstract

Smart packaging plays a crucial role in advertising marketing as it contributes to attracting customer attention and increasing product sales. Smart packaging is an effective way to convey the message of the product and make it stand out among competitors. The attractive and practical design of packaging can also contribute to creating a positive customer experience and thus increasing brand loyalty. Smart packaging can also provide a new, distinctive and comfortable experience for customers when using the product, making them feel satisfied and emotionally connected with the brand. Where smart packaging technology focuses on maintaining quality and enhancing the shelf life, quality, safety and security of products and has systems, Smart quality is determined to communicate effectively with consumers. The

research problem stems from the fact that traditional packaging systems, while sophisticated, can be considered negative as they only aim to protect the environment. Consequently, there is currently a rise in market demands towards improving the capabilities of packaging systems. To meet demand, global organizations have moved towards designing smart packaging systems to ensure safety and security through smart packaging technologies for various products. Therefore, this research aims to explore the effective role of smart packaging in advertising marketing, and to achieve the goal of the research, the research follows the descriptive approach, and the research is divided into three main axes, the first axis reviews the concept, characteristics and elements of smart packaging, while the second axis provides smart packaging as an effective advertising medium, and the research ends with the third axis, which provides an analytical vision for employing smart packaging in advertising marketing operations in Egypt. The research found that smart packaging with its distinctive characteristics can help convey a positive advertising message about the quality of the product and the company, as well as smart packaging can contribute to creating a positive and lasting memory of the brand in the minds of customers in the Egypt,

Keywords

Smart Packaging - Advertising Marketing - Branding

المقدمة

يعتبر التصميم الناجح للعبوة أداة بيع مهمة ووسيلة هامة من وسائل الإتصال حيث يطلق عليه البائع الصامت ولم تعد الإتجاهات التصميمية الحديثة تبحث عن تصميم جديد وجذاب أو تصميم غير تقليدى لعبوات التغليف لتسمح للمنتج ومن ثم للعلامة التجارية للمنافسة بشكل كبير بل ظهر جانب أكثر أهمية وهو مراعاة التطور التكنولوجى الحالى من متطلبات السوق الهامة بما يتناسب مع إحتياجات المستهلك فى الوقت الحالى.

تتعدد السمات العامة المرتبطة بالتفاعلية فى التصميم الإعلاني وأهميتها فى إيجاد وظيفة إعلانية ذات خصائص اتصالية تتيح علاقة جديدة مع المتلقي بسمات تناسب العصر الحديث والتطور التكنولوجي الرقمي , ومع بروز المنظور المتفرد للتقنيات الذكية ودورها فى تصميم العبوات التغليفية حيث تعددت استخداماتها فى التصميم التفاعلي وأصبحت مصدراً ثرياً يمكن من خلاله استنباط أفكار إعلانية تسويقية للعبوات ذات خصائص وظيفية لا حصر لها مع التوظيف الإبداعي لها استناداً على مهام تفاعلية وابتكارية متعددة .

وتعتبر الأساليب التفاعلية وتقنيات التغليف الذكية من أهم إستراتيجيات الترويج للمنتج والتي تساعد علي إكساب التقدير والثقة للمنتج وترسيخ صورة ذهنية ايجابية لدى المستهلك , فعلى إدارة التسويق فى الشركات والمؤسسات المختلفة تطوير إستراتيجياتها التسويقية لتتوافق بشكل كبير مع التطورات الهائلة فى تكنولوجيا المعلومات وخاصة مجال تصميم التغليف الذكى ودوره الفعال فى التسويق الإعلاني.

مشكلة البحث

إن أنظمة التغليف التقليدية رغم كونها متطورة إلا أنها يمكن اعتبارها سلبية حيث تستهدف حماية البيئة فقط. وبالتالي نشأ فى الوقت الحالى ارتفاع فى متطلبات السوق نحو تحسين قدرات أنظمة التعبئة والتغليف. ولذلك يجب الإستفادة من الأساليب

مجلة التراث والتصميم - المجلد الرابع - عدد خاص (1)
المؤتمر الاول لكلية التصميم والفنون الإبداعية جامعة الاهرام الكندية
تحت عنوان (رؤية مستقبلية للصناعة المصرية)
الإبتكارية التفاعلية والتقنيات الذكية للتغليف في تصميم العبوة لتحسين العلاقة التفاعلية بين المستهلك أنظمة التعبئة والتغليف
لبناء صورة ذهنية إيجابية وزيادة فاعلية التسويق الإعلاني.

أهمية البحث

توضيح أهمية دور الأساليب الإبتكارية الفاعلية والتقنيات الذكية في تصميم أنظمة التعبئة و التغليف وأثره على المستهلك كعنصر أساسي ورئيسي في زيادة فاعلية التسويق الإعلاني.

هدف البحث

دراسة تقنيات التغليف الذكي ودوره في زيادة فاعلية التسويق الإعلاني .

فرض البحث

يفترض البحث أن إستخدام تقنيات التغليف الذكي في التسويق الإعلاني يعمل على خلق تجربة إيجابية للعملاء وبالتالي زيادة ولاءهم للعلامة التجارية مع زيادة فاعلية التسويق الإعلاني.

منهجية البحث

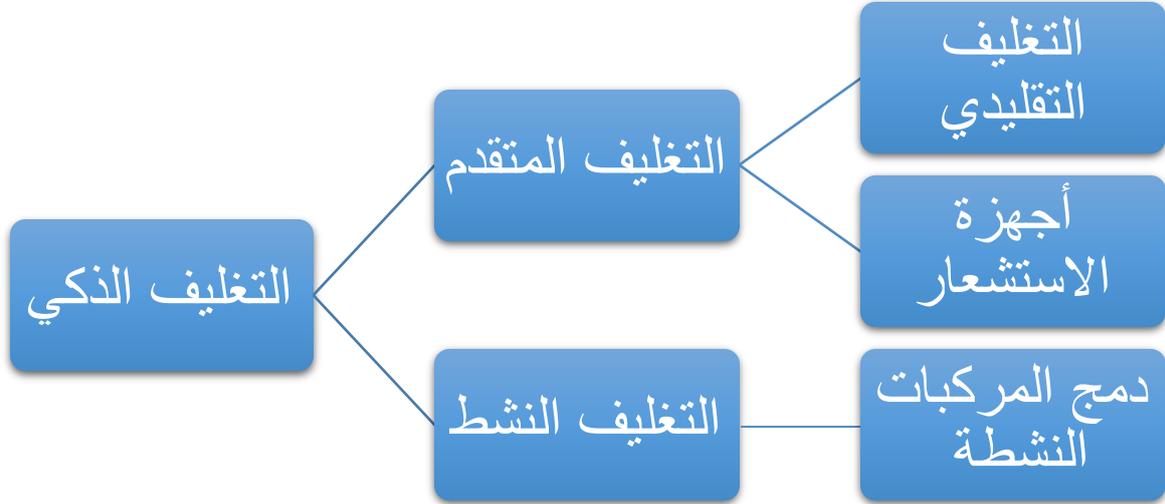
أ- المنهج الوصفي للإطار النظري للبحث: أهمية الجانب التفاعلي ودمجه بالتقنيات الذكية في تصميم تغليف العبوات التجارية
ب- المنهج التحليلي للإطار العملي للبحث: لبعض نماذج من عينات التغليف التفاعلية بالأسواق الأجنبية ، لدراسة تصميم الأساليب الإبتكارية والتقنيات الذكية المستخدمة وإمكانية تطبيقها بالسوق المصري.

المحور الأول. مدخل إلى التغليف الذكي

١/١ مفهوم التغليف الذكي :

ينبثق مفهوم التغليف الذكي من الهدف الأسمى والأشمل للتغليف الذكي وهو توفير حماية معززة للمنتج، وتوصيل المعلومات، وإشراك المستهلك، وبالتالي تحسين الجودة الشاملة والسلامة وتجربة المستخدم للسلع المعبأة (Shoue Chen,2020) لذلك اكتسب مفهوم التغليف الذكي زخمًا كبيرًا في السنوات الأخيرة، نتيجة بحث الصناعات والتسويق على حد سواء عن حلول مبتكرة لتلبية الاحتياجات والتحديات المتطورة في عملية التغليف ، يتم الإشارة الى التغليف الذكي (Smart packaging)، ويمكن وصفه بأنه هو نهج متعدد الأوجه يدمج التقنيات والمواد ومبادئ التصميم المتقدمة لتعزيز وظائف أنظمة التغليف واستدامتها وتفاعلها (Kambiz Sadeghi,2022) ، لذلك يعد التغليف الذكي هو نوع من أنواع التغليف الحديث التي تعمل على مراقبة ظروف المنتج المعبأ لإعطاء بيانات عن جودة المنتج الغذائي المعبأ أثناء عمليات التخزين والنقل، حيث تحتوي أنظمة التغليف الذكي على مؤشر داخلي أو خارجي يمكن من خلاله مراقبة جودة وصالحية المنتج الغذائي (عبد العال ، ٢٠١٩)، كما يعد التغليف الذكي بديلاً جذاباً للغاية للتغليف التقليدي نظراً لفوائده العديدة مثل المراقبة والحفاظ على سلامة المنتجات طوال زمن سلسلة التوريد من المنتج إلى المستهلك وإطالة العمر الافتراضي للمنتجات الغذائية، ويتضمن مؤشرات التغليف الذكي (الوقت/ درجة الحرارة / ومؤشرات السلامة (مؤشرات النضارة)، والرموز

الشريطية وعلامات تعريف الترددات الراديوية (RFID) ، وأجهزة الاستشعار sensors (أجهزة الاستشعار الحيوية؛ وأجهزة استشعار الغاز؛ وأجهزة استشعار الأكسجين) (Seung JuLee,2014)
يمكن تصنيف نظام التغليف الذكي إلى فئتين كما في المخطط رقم (١):_



مخطط رقم (١) فئات التغليف الذكي

- 1 - **التغليف المتقدم:** وهو دمج التغليف التقليدي مع أجهزة الاستشعار الإلكترونية الحديثة مثل أجهزة الاستشعار لاكتشاف التغير في جودة المنتج الغذائي للتأكد من سلامة الغذاء قبل ان يصل إلى المستهلكين.
- 2 - **التغليف النشط:** وهو دمج المركبات النشطة مثل مضادات الأكسدة في مواد التعبئة والتغليف التقليدية لزيادة ثبات وجودة المنتج الغذائي طوال فترة صلاحيته. (Drago et al., 2020)

٢/١ خصائص التغليف الذكي

يمكن رصد خصائص التغليف الذكي عبر النقاط التالية مخطط رقم (٢):-



مخطط رقم (٢) خصائص التغليف الذكي

أ/ يتضمن ميزات تفاعلية وذكية Interactive and Intelligent Features

إحدى الخصائص المميزة للتغليف الذكي هي دمج الميزات التفاعلية والذكية التي تتيح مشاركة المستخدم المحسنة وجمع البيانات في الوقت الفعلي (Kamal & Rampersad, 2017) وقد يشمل ذلك دمج أجهزة الاستشعار، وعلامات تحديد الترددات الراديوية (RFID)، وتقنيات الاتصال قريب المدى (NFC: near-field communication) التي تسمح بمراقبة ظروف المنتج، واكتشاف التلاعب، شكل رقم (١)، يجب أن يساعد النظام الذكي المستهلك في عملية اتخاذ القرار لإطالة مدة الصلاحية، وتعزيز السلامة، وتحسين الجودة، وتوفير المعلومات، والتحذير من المشاكل المحتملة، ويعتبر التغليف الذكي أداة رائعة لرصد سوء الاستخدام المحتمل الذي حدث أثناء إمداد سلسلة الغذاء (Karleigh Huff, 2008)، وظيفة المراقبة والتتبع من أهم أهداف التغليف الذكي، والتي من خلال تقنيات مثل إنترنت الأشياء والرموز الشريطية (Barcodes) ورقائق التعرف بالترددات الراديوية (RFID: barcodes and radiofrequency) أن توفر تتبعًا دقيقًا للمنتجات من مرحلة الإنتاج حتى وصولها للمستهلك. (Aday & Yener, 2020).



شكل رقم (١) استخدام تقنية NFC في التغليف الذكي - <https://chinese.alibaba.com/product-detail/AES128-mutual-authentication-13-56mhz-ISO-60795547063.html> accessed on: 12/9/2024

ب/ وظائف محسنة (تحسين سلامة المنتج وإمكانية التتبع) Enhanced Functionality (Improved Product Safety and Traceability):

يتم تصميم التغليف الذكي لتقديم مجموعة من الوظائف المحسنة التي تتجاوز الدور التقليدي للتغليف باعتباره مجرد حاوية ، قد تتضمن هذه الوظائف تحسين خصائص التغليف، والتحكم النشاط في البيئة الداخلية، ودمج تقنيات الاستشعار لمراقبة جودة المنتج ونضارته (Rohith H S, 2023) ، يمكن للتغليف الذكي أن يعزز بشكل كبير سلامة المنتج وإمكانية تتبعه من خلال دمج الميزات التي تتيح مراقبة جودة المنتج في الوقت الفعلي ومنع التزيف ويمكن أن يشمل ذلك استخدام مؤشرات درجة الحرارة والوقت، وأجهزة استشعار النضارة، وأنظمة التتبع التي تدعم تقنية blockchain، شكل رقم (٢) والتي يمكن من خلالها أن توفر بيانات قيمة لكل من المصنعين والمستهلكين.(Aung & Chang, 2014)



شكل رقم (٢) استخدام تقنية blockchain في التغليف الذكي

[/https://www.edgyn.eu/en/smart-packaging](https://www.edgyn.eu/en/smart-packaging) accessed on: 2/9/2024

ج/ تعزيز تجربة المستخدم والراحة Enhanced User Experience and Convenience

يهدف تصميم التغليف الذكي إلى تحسين تجربة المستخدم الشاملة من خلال دمج الميزات التي تعزز الراحة والتخصيص والتفاعل (Verghese et al., 2012) ، وقد يشمل ذلك دمج تقنيات الواقع المعزز (AR) أو تقنيات الاتصال قريب المدى (NFC) التي تمكن المستهلكين من الوصول إلى معلومات إضافية عن المنتج، أو التفاعل مع المحتوى الرقمي، أو حتى تقديم الطلبات مباشرة من العبوة (Kamal,2017) ، يهدف التغليف الذكي إلى تعزيز تجربة المستهلك الشاملة من خلال توفير معلومات قيمة، وتحسين إمكانية تتبع المنتج، وتمكين التفاعلات الشخصية. يمكن أن يؤدي هذا إلى زيادة التفاعل مع العلامة التجارية، وولاء العملاء، وفهم أفضل لتفضيلات المستهلك (Seri Hatul,2019) .

د/ الاستدامة والاعتبارات البيئية Sustainability and Environmental Considerations

من الخصائص ذات الأهمية المتزايدة للتغليف الذكي تركيزها على الاستدامة والمسؤولية البيئية ، قد يتضمن ذلك استخدام مواد صديقة للبيئة، أو قابلة للتحلل، أو قابلة لإعادة التدوير، بالإضافة إلى التركيز على ممارسات التصنيع المستدامة (Olha Hrytsenko,2017) ، أصبح استخدام المواد المستدامة في التغليف الذكي منتشرًا بشكل متزايد ، تركز الشركات الآن

على المواد القابلة للتحلل وإعادة التدوير لتقليل انبعاثات الكربون. أدت التطورات الحديثة في علوم المواد إلى تطوير بدائل صديقة للبيئة لا تؤثر على متانة التغليف أو وظيفته. (Johnson & Williams, 2020) غالبًا ما تتكامل هذه المواد بسلاسة مع التقنيات الذكية، مكونة مزيجًا متناغمًا من الابتكار والاستدامة. ومن خلال اعتماد هذه المواد، يمكن للشركات تلبية المتطلبات التنظيمية وجذب المستهلكين المهتمين بالبيئة، والذين من المرجح أن يدعموا العلامات التجارية التي تعطي الأولوية للاستدامة، تعد الاستدامة عنصرًا حاسمًا في التغليف الذكي، مع التركيز على تقليل التأثير البيئي من خلال استخدام مواد قابلة للتحلل أو إعادة التدوير أو تحويلها إلى سماد، بالإضافة إلى تقليل نفايات التغليف بالإضافة إلى ذلك، يمكن للتغليف الذكي أن يتضمن ميزات تعزز الاستهلاك المستدام فيما يسمى Eco- Smart Sustainable Product Packaging ، شكل رقم (٣) والتي تتيح التحكم في الأجزاء، القابلية للإغلاق، وتوجيهات التخلص الذكية (Aday & Yener, 2015)



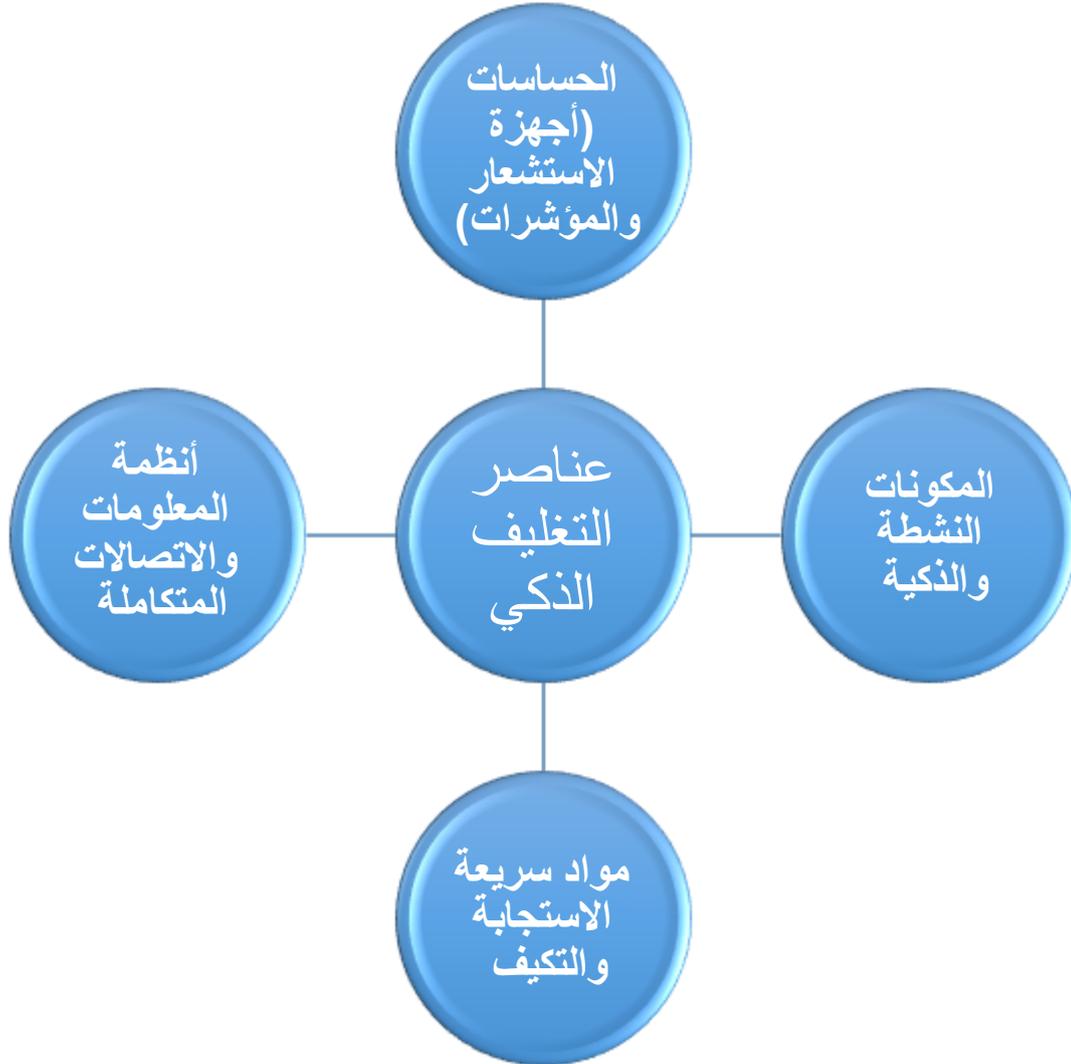
شكل رقم (٣) استخدام الاستدامة Eco- Smart Sustainable Product Packaging في التغليف الذكي

<https://metrology.news/lmi-technologies-introduces-eco-smart-sustainable-product-packaging> accessed
/on: 12/9/2024

٣/١ عناصر التغليف الذكي Elements of Smart Packaging

تشمل فكرة التغليف الذكي مجموعة من التقنيات والابتكارات التي تتجاوز الوظائف التقليدية للحماية والحفظ والراحة ، يدمج التغليف الذكي ميزات متقدمة مثل أجهزة الاستشعار الذكية والمكونات النشطة والاتصال الرقمي، مما يسمح بتتبع المنتج المحسن ومشاركة المستهلك واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات ، التغليف الذكي يبرز كابتكار تحويلي في صناعة التعبئة والتغليف، حيث قام بدمج التقنيات المتقدمة لتعزيز الوظائف وإشراك المستهلكين ، تتضمن العبوة الذكية تقنيات مثل رموز QR وعلامات RFID وشرائح NFC التي توفر معلومات في الوقت الفعلي وتجارب تفاعلية للمستهلكين ، تم تصميم هذه العناصر لتحسين تجربة المستخدم ولتقديم رؤية مهمة حول استخدام المنتج وإدارة سلسلة التوريد .على سبيل المثال، يمكن مسح رموز الاستجابة السريعة ضوئياً بواسطة الهواتف الذكية للوصول إلى معلومات مفصلة عن المنتج، بينما تتيح علامات RFID التتبع الدقيق للسلع عبر سلسلة التوريد، مما يضمن إدارة أفضل للمخزون وتقليل الخسائر الناجمة عن السرقة أو التلف (Brown, 2020)

ويمكن توضيح عناصر التغليف الذكي من خلال مخطط رقم (٣) كما يلي



مخطط رقم (٣) خصائص التغليف الذكي

أ/ الحساسات (أجهزة الاستشعار والمؤشرات) Sensors and Indicators

تعد أجهزة الاستشعار والمؤشرات مكونات أساسية للتغليف الذكي، مما يتيح الكشف عن مختلف المعلمات البيئية والمتعلقة بالمنتج والتواصل معها. وتشمل هذه درجة الحرارة، والرطوبة، وتكوين الغاز، ووجود مركبات أو ملوثات معينة (Mohammad Nami,2024)، تعتبر الحساسات من العناصر الأساسية في التغليف الذكي فهي تستخدم لجمع البيانات حول الظروف المحيطة أو المحتوى داخل المغلف، يمكن لهذه الحساسات أن تكون كيميائية، بصرية، أو حرارية، يمكن لأجهزة الاستشعار الذكية المدمجة داخل مواد التعبئة والتغليف مراقبة الظروف البيئية مثل درجة الحرارة والرطوبة والتعرض للضوء، والتي تعتبر ضرورية بالنسبة للسلع والأدوية القابلة للتلف (Lee et al., 2021)، يساعد التغليف الذكي في الحفاظ على جودة وفعالية المنتجات من نقطة التصنيع إلى المستهلك النهائي من خلال توفير بيانات في الوقت الفعلي عن هذه المتغيرات، بالإضافة إلى ذلك، يمكن للميزات الواضحة للتلاعب وتقنيات المصادقة أن تحمي من التزييف وتضمن حصول المستهلكين على منتجات أصلية وخاصة في الصناعات التي تكون فيها أصالة المنتج ذات أهمية قصوى، كما هو الحال في السلع الفاخرة والإلكترونيات المتطورة (Garcia, 2018)

ب/ المكونات النشطة والذكية Active and Intelligent Components

أحد العناصر الأساسية للتغليف الذكي هو التغليف النشط، والذي يتضمن مواد تتفاعل مع المنتج لإطالة عمره الافتراضي أو تحسين جودته، فمثلاً يتم استخدام كاسحات الأكسجين وامتصاص الرطوبة بشكل شائع في تغليف المواد الغذائية لمنع التلف والحفاظ على نضارتها (Smith et al., 2019)، قد تشمل العبوات الذكية على مكونات نشطة، مثل العوامل المضادة للميكروبات أو مضادات الأكسدة، التي يمكن أن تتفاعل مع المنتج لإطالة عمره الافتراضي والحفاظ على الجودة، تتيح المكونات الذكية، تخزين معلومات المنتج ونقلها، مما يسهل إمكانية التتبع وتفاعل المستهلك (Ting Li,2020) المواد النشطة تتفاعل مع المحتوى أو البيئة لتحسين سلامة وجودة المنتج، مثال مواد التغليف التي تطلق مضادات الميكروبات أو مضادات الأكسدة التي تساعد في تمديد صلاحية الأغذية (Silva-Pereira et al., 2020).

ج/ مواد سريعة الاستجابة والتكيف Responsive and Adaptive Materials

تم تصميم المواد المستخدمة في التغليف الذكي لتكون سريعة الاستجابة ومتكيفة مع بيئتها. قد يشمل ذلك استخدام المواد الحرارية أو الضوئية أو الحساسة للأس الهيدروجيني والتي يمكن أن تغير خصائصها أو مظهرها استجابة لمحفزات محددة (Ansar Anjum,2023).

د/ أنظمة المعلومات والاتصالات المتكاملة Integrated Information and Communication systems:

غالبًا ما تشمل العبوة الذكية على ميزات رقمية مثل رموز QR وعلامات RFID وتقنية NFC. تتيح هذه العناصر إمكانية التتبع والمصادقة بشكل أفضل، مما يساعد على مكافحة التزييف وضمان سلامة المنتج، تشمل التغليف الذكي على أنظمة معلومات واتصالات متكاملة، مثل الاتصال اللاسلكي وتخزين البيانات السحابية وتطبيقات الهاتف المحمول، لتمكين المراقبة في الوقت الفعلي وتحليل البيانات والتفاعل السلس بين العبوة والمنتج والمستهلك (Shoue Chen,2020)، تتيح تقنيات التواصل مثل NFC وبلوتوث التغليف الذكي بالتفاعل مع الأجهزة الذكية مثل الهواتف المحمولة لتزويد المستهلكين بمعلومات فورية حول المنتجات. (Mokhtar et al., 2021)، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لها دور في تحليل البيانات الكبيرة وأن

يعزز من قدرات التغليف الذكي من خلال تقديم تحليلات متقدمة وتنبؤات حول ظروف التخزين وجودة المنتج (Zhou et al., 2019).

المحور الثاني/ التغليف الذكي كوسيط إعلاني فعال

في عصرنا الحالي حيث السرعة والتطور الرهيب والسباق المحتدم بين المتنافسين تبحث العلامات التجارية باستمرار عن طرق مبتكرة لجذب انتباه المستهلكين ، لذلك برز التغليف الذكي كأداة ثورية في عالم الإعلان، حيث يقدم للعلامات التجارية طريقة فريدة للتواصل مع المستهلكين ومع التقدم التكنولوجي، لم تعد التعبئة والتغليف مجرد غطاء وقائي للمنتجات، بل أصبحت وسيلة تفاعلية يمكنها إشراك العملاء في نقاط اتصال متعددة (Smith, 2019) وتوصيل عروض القيمة الخاصة بهم بشكل فعال. أحد الطرق الناشئة التي حظيت باهتمام كبير هو مفهوم "التغليف الذكي" حيث استخدام تقنيات دمج التطبيقات المتقدمة وعناصر التصميم في حلول التعبئة والتغليف لتعزيز مشاركة المستخدم والتواصل مع العلامة التجارية بالتقنيات المتقدمة كأداة قوية للتسويق والإعلان وأن يكون بمثابة وسيلة إعلانية فعالة، على سبيل المثال، تسمح رموز QR وعلامات NFC المضمنة في العبوة للمستهلكين بالوصول إلى معلومات إضافية عن المنتج أو العروض الترويجية أو حتى تجارب الواقع المعزز، وبالتالي تعزيز تجربة المستهلك الشاملة. (Johnson, 2020).

١/٢ تجارب تفاعلية وشخصية Interactive and Personalized Experiences

إحدى المزايا الأساسية للتغليف الذكي كوسيلة إعلانية هي قدرتها على إنشاء تجارب تفاعلية وشخصية للمستهلكين ، من أبرز ميزات التغليف الذكي قدرتها على إشراك المستهلكين من خلال العناصر التفاعلية مثل رموز QR وعلامات NFC والواقع المعزز (AR) والتي يمكن أن توفر هذه العناصر معلومات إضافية عن المنتج وعروضًا ترويجية وتجارب غامرة، وبالتالي تعزيز مشاركة المستهلك (Mokhtar et al., 2021) ، وبالتالي يمكن للعلامات التجارية تضمين المحتوى الرقمي والميزات التفاعلية مباشرة في العبوات لتيح للمستهلكين الوصول إلى معلومات إضافية عن المنتج، أو التفاعل مع المحتوى ذي العلامة التجارية، وإجراء عمليات شراء مباشرة من العبوات (Aday & Yener, 2015)

ومن النماذج على ذلك نموذج حل نستله للتغليف الذكي Nestlé's smart packaging solution

يوضح حل التغليف الذكي من نستله لمنتجات الأطفال كيف يمكن للتغليف المتصل أن يعزز راحة المستهلكين مع تعزيز الولاء للعلامة التجارية. أدخلت العلامة التجارية علامات NFC (الاتصال بالمجال القريب) في عبواتها، مما يتيح للأباء الوصول إلى معلومات المنتج وتذكيرات التغذية بنقرة بسيطة على هواتفهم الذكية. من خلال مسح علامة NFC، يمكن للوالدين الوصول بسرعة وسهولة إلى المعلومات حول مكونات المنتج والقيمة الغذائية وتاريخ انتهاء الصلاحية. بالإضافة إلى ذلك، يمكنهم تعيين تذكيرات للتغذية وتلقي إشعارات عندما يحين وقت شراء المزيد من التركيبات. ولم يؤدي ذلك إلى تبسيط تجربة التسوق للأباء فحسب، بل ساعد أيضًا في بناء الثقة في العلامة التجارية، مما أدى إلى زيادة رضا العملاء وولائهم.



شكل رقم (٤) نموذج حل نستله للتغليف الذكي

https://www.linkedin.com/posts/constantino-de-llano-0523b2_nestl%C3%A9-and-google-launch-kitkat-accessed-on:2/9/2024_qr-code-in-activity-7210842166707781632-E9ki

٢/٢ التواصل في الوقت الفعلي Real-Time Communication

يتيح التغليف الذكي التواصل في الوقت الفعلي بين العلامات التجارية والمستهلكين ، فمن خلال هذا التواصل يمكن للتغليف الذكي أن يتتبع رحلة المنتج من التصنيع إلى المستخدم النهائي، مما يضمن أصالته ويقلل من مخاطر التزيف (Kim, H., Park, J,2019) ، كما تتيح هذه الخاصية تحديث المستهلكين على الفور بمعلومات المنتجات الجديدة والعروض الترويجية وآليات التعليقات، وبالتالي الحفاظ على الحوار المستمر ، توفير البيانات والتحليلات في الوقت الفعلي من أهم فوائد التغليف الذكي ، من خلال عمليات دمج أجهزة الاستشعار وتكنولوجيا إنترنت الأشياء، يمكن للعلامات التجارية مراقبة كيفية ووقت تفاعل المستهلكين مع منتجاتهم . يمكن أن تكون هذه البيانات لا تقدر بثمن لاستراتيجيات التسويق، حيث تساعد الشركات على تصميم حملاتها لتلبية احتياجات المستهلكين بشكل أفضل. (Lee & Park, 2018) .

ومن النماذج على ذلك نموذج حل دانون للتغليف الذكي Danone's smart packaging solution

حيث استخدمت شركة دانون التعبئة والتغليف باستخدام رموز QR والمنصة الرقمية الجديدة والتي تشكل خدمة Track & Connect من Danone لمنتجات حليب الأطفال. وهو متوفر في الصين وفرنسا وألمانيا وأستراليا ونيوزيلندا.



شكل رقم (٥) نموذج حل دانون للتغليف الذكي

<https://www.flexo24.com/international/flexography-magazine/packaging-ideas-2020-that-already-are-trends-for-next-2021.html> accessed on: 2/9/2024

٣/٢ جهود الاستدامة **Sustainability Efforts**: يمكن للتغليف الذكي أن يساهم بشكل كبير في جهود الاستدامة. ومع تزايد طلب المستهلكين على المنتجات الصديقة للبيئة، تستفيد العلامات التجارية من التغليف الذكي لتوفير الشفافية بشأن ممارسات الاستدامة الخاصة بها. على سبيل المثال، تتميز بعض الحملات الاعلانية بمؤشرات توضح الأثر البيئي للمنتج، مما يساعد المستهلكين على اتخاذ خيارات أكثر استنارة وهذا يعزز الولاء للعلامة التجارية و يتماشى أيضاً مع أهداف الاستدامة العالمية (Brown & Green, 2021). ، يمثل دمج التغليف الذكي والاستدامة تقدماً كبيراً في صناعة التعبئة والتغليف، بما يتماشى مع الجهود العالمية للحد من التأثير البيئي. تشمل التعبئة الذكية على تقنيات مثل رموز QR وعلامات RFID وأجهزة الاستشعار، مما يعزز وظائف التغليف التقليدي. لا تعمل هذه الابتكارات على تحسين تجربة المستخدم فحسب، بل تساهم أيضاً في تحقيق أهداف الاستدامة. على سبيل المثال، يمكن للتغليف الذكي مراقبة نضارة المنتج، وبالتالي تقليل هدر الطعام. وفقاً لدراسة أجراها (Smith, P., 2019)، فإن تنفيذ التغليف الذكي في صناعة المواد الغذائية لديه القدرة على تقليل معدلات التلف بنسبة تصل إلى ٣٠%. ويترجم هذا الانخفاض في النفايات إلى ضغط بيئي أقل، حيث يتم إنفاق موارد أقل على إنتاج البضائع الفاسدة ونقلها والتخلص منها.

نموذج حل نستله للتغليف الذكي المستدام **Nestlé's smart sustainable packaging solution**:

قامت شركة نستله بتطوير ابتكارين جديدين للتغليف الذكي المستدام لزجاجات المياه المعدنية الطبيعية Vittel®. تم تصميم زجاجات المياه الجديدة لتعمل تماماً مثل الزجاجات البلاستيكية التقليدية ولكن باستخدام كمية أقل من البلاستيك. الابتكار الأول هو نظام Vittel® GO الذي يتكون من علبه حماية صلبة قابلة لإعادة الاستخدام مصممة لاستيعاب عبوات ٥٠ cl من مياه Vittel® المعدنية الطبيعية المصنوعة من بلاستيك أقل بنسبة ٤٠% من زجاجة Vittel® التقليدية التي تبلغ

سعتها ٥٠ Cl. نظرًا لأن الزجاجات مصنوعة بأقل قدر ممكن من البلاستيك المعاد تدويره، فهي مرنة وخفيفة للغاية، مما يعني أنه يجب استخدامها مع الحافظة الواقية القابلة لإعادة الاستخدام لتسهيل شرب الماء.



شكل رقم (٦) نموذج حل نستله للتغليف الذكي المستدام

<https://packagingeurope.com/nestle-reveals-two-new-packaging-innovations-for-vittel-bottles/845.article>

accessed on: 2/9/2024

٤/٢ تعزيز إدراك العلامة التجارية Enhanced Brand Perception

يمكن أن يؤدي استخدام التقنيات المتقدمة في التعبئة والتغليف إلى رضا المستهلكين عن العلامة التجارية والتيقن من كونها مبتكرة ومتطلعة إلى الأمام وأن يؤدي هذا المستوى من التخصيص إلى تعزيز رضا العملاء بشكل كبير وتحقيق معدلات تحويل أعلى ، كما يمكن لهذا التصور أن يدفع ويميز العلامة التجارية في سوق التنافسية ، ويجذب المستهلكين المهمتين بالتكنولوجيا (Zhou et al., 2019) ، يمتد تنوع التغليف الذكي إلى التسويق الشخصي باستخدام البيانات التي تم جمعها ، يمكن للعلامات التجارية من خلال التغليف الذكي إنشاء حملات تسويقية عالية الاستهداف ، فمن خلال تسليم الرسائل والعروض والتوصيات المخصصة مباشرة إلى المستهلكين عبر هواتفهم الذكية، مما يجعل تجربة الإعلان أكثر صلة وجاذبية. (Williams & Davis, 2020)

٥/٢ دمج التغليف الذكي في استراتيجيات التسويق

لا يمكن التغاضي عن دمج التغليف الذكي في استراتيجيات التسويق متعددة القنوات. نظرًا لأن المستهلكين يتسوقون بشكل متزايد عبر منصات مختلفة - عبر الإنترنت وداخل المتجر والهاتف المحمول - فإن التغليف الذكي يوفر اتصالاً سلساً بين هذه القنوات، يمكن العلامات التجارية من إنشاء تجربة تسوق متماسكة ومتكاملة، وبالتالي تحسين الاحتفاظ بالعملاء وزيادة المبيعات. (Martinez & Thompson, 2019).

أضافت Vita Coco رمز QR خاصاً بعلامتها التجارية إلى شاشات العرض المرئية داخل المتاجر والتي كانت جزءاً من رسائل Money Back Guarantee "نحن نجرؤ على ألا تحبها" التي تروج لخط إنتاج Vita Coco Pressed الجديد. شجع هذا الحافز المرح على المشاركة مباشرة في المتجر حيث أطلق المستهلكون تجربة رقمية مدعومة بتقنية Blue Bite على هواتفهم بمسح رمز الاستجابة السريعة.



شكل رقم (٧) نموذج Vita Coco للتغليف الذكي والتسويق

<https://magazine.machinedalal.com/smart-connected-packaging-transforming-packaging-into-an-interactive-brand-tool> accessed on: 2/9/2024

المحور الثالث. رؤية تحليلية لتوظيف التغليف الذكي في عمليات التسويق الإعلاني في مصر
في السياق المصري، اكتسب اعتماد التغليف الذكي زخمًا في السنوات الأخيرة، مدفوعًا بمشهد التجارة الإلكترونية المتنامي حول العالم، وزيادة طلب المستهلكين على الاستدامة، ودفع الحكومة نحو التحول الرقمي أدرجت الشركات المصرية، وخاصة في قطاع السلع الاستهلاكية سريعة الحركة، إمكانات التغليف الذكي لتمييز منتجاتها، وتحسين كفاءة سلسلة التوريد، وتعزيز تجارب العملاء ، وتوظيف عمليات التغليف الذكي في عمليات التسويق الإعلاني اتاحت فرص عديدة الأوجه للعلامات التجارية لتعزيز مشاركة المستهلك، وجمع البيانات القابلة للتنفيذ، وتعزيز الاستدامة ، استمرار تطور التكنولوجيا وفر إمكانية هائلة لتطوير التغليف الذكي في المجال التسويقي ، ومن خلال الاستفادة من هذه الابتكارات بشكل استراتيجي، لا تستطيع العلامات التجارية تمييز نفسها في السوق التنافسية فحسب، بل يمكنها أيضًا بناء روابط أقوى وأكثر جدوى مع عملائها ، وتقديم رؤية تحليلية متعلقة بتوظيف التغليف الذكي من خلال تحليل كل من فوائد ومزايا التغليف الذكي في الاعلان ، وايضاً تحليل التحديات التي تقابل استخدام التغليف الذكي في الاعلان وخاصة في مصر .

١/٣ فوائد التغليف الذكي في الاعلان والتسويق Advertising and Marketing

استخدام التقنيات الحديثة لتعزيز مشاركة المستهلكين : لابد من الاقرار بأن التغليف الذكي لا يعزز حماية المنتج وتجربة المستخدم فحسب، بل يعمل أيضًا كأداة تسويقية قوية، إحدى المزايا المهمة للتغليف الذكي في الإعلانات هي قدرتها على جمع البيانات في الوقت الفعلي حول سلوك المستهلك ، التغليف الذكي يمكّن المسوقين من جمع رؤى حول كيفية تفاعل المستهلكين مع المنتجات، والتي يمكن أن تفيد استراتيجيات التسويق المستهدفة ، وذلك من خلال استخدام تقنيات حديثة مثل رموز QR وعلامات NFC وميزات (AR) الواقع المعزز لتزويد المستهلكين بتجارب تفاعلية وشخصية ، هذه التجربة التي تم تبسيطها للمستهلك من خلال مسح رمز الاستجابة السريعة أو النقر على علامة NFC بهواتفهم الذكية ، بذلك

يتم تمكين المستهلكين من الوصول إلى معلومات مفصلة عن المنتج والعروض الترويجية والمحتوى الجذاب، وبالتالي زيادة مشاركة العلامة التجارية والولاء ، يوفر التغليف الذكي منصة تفاعلية للعلامات التجارية للتواصل مع المستهلكين .ومن خلال استخدام رموز QR ، والاتصال قريب المدى (NFC) ، والواقع المعزز (AR) ، يمكن للعلامات التجارية تقديم محتوى مخصص وعروض ترويجية ومعلومات عن المنتج مباشرة إلى الهواتف الذكية للمستهلكين .على سبيل المثال، يمكن أن تقود رموز QR المستهلكين إلى مواقع الويب أو مقاطع الفيديو أو صفحات الوسائط الاجتماعية، مما يوفر تجربة أكثر غامرة للعلامة التجارية ..على سبيل المثال، من خلال تحليل البيانات من عمليات مسح رمز الاستجابة السريعة، يمكن للشركات تحديد ميزات المنتج الشائعة والاتجاهات الجغرافية وأنماط الشراء (Smith,2020).

ب- اثرء العلامة التجارية لدى المستهلكين

يمكن للتغليف الذكي أن يعزز بشكل كبير قصة العلامة التجارية .دائماً ما يطلب المستهلكون قدرًا أكبر من الشفافية من العلامات التجارية، يمكن للتغليف الذكي أن يلعب دورًا حاسمًا في بناء الثقة ، يمكن للتغليف الذكي أن يوفر معلومات تفصيلية حول أصل المنتج ومكوناته وممارسات الاستدامة .يمكن أن تكون هذه الشفافية جذابة بشكل خاص للمستهلكين المهتمين بالبيئة ، من المرجح أن يتقوا المستهلكين ويفضلوا العلامات التجارية التي تقدم معلومات شفافة ويمكن تتبعها عن المنتج من خلال التغليف الذكي (de Morais,2021) ، أن دمج الواقع المعزز في التغليف يسمح للعلامات التجارية بإنشاء روايات غامرة تلقى صدى لدى المستهلكين على مستوى أعمق، ومن خلال تجارب الواقع المعزز، يمكن للعلامات التجارية نقل تراثها وقيمها وعروض البيع الفريدة بطريقة جذابة (Brown, A., & Taylor,2021). وهذا لا يميز العلامة التجارية عن المنافسين فحسب، بل يعزز أيضًا الارتباط العاطفي مع المستهلكين، وهو أمر بالغ الأهمية في بناء الولاء للعلامة التجارية على المدى الطويل.

ج-دور التغليف الذكي في الاستدامة

قضية الاستدامة في التغليف الذكي تنصدر أهمية بالغة في الاعلان المصرى وله ودور حيوى وحاسم في استراتيجيات الاعلان الحديثة ، حلول التغليف الذكية الصديقة للبيئة تكتسب قوة جذب بين المستهلكين المهتمين بالبيئة ، باتباع استراتيجيات مهمة وهامة للمستهلك مثل اعتماد مواد مستدامة ودمج العناصر الرقمية التي تقلل من النفايات، يمكن للعلامات التجارية جذب الشريحة العظمى من المستهلكين المهتمين بالبيئة ، يؤدي هذا التوافق مع قيم المستهلك إلى تعزيز صورة العلامة التجارية وأيضًا تعزيز الكلام الشفهي والدعوة الإيجابية .يتطلب دمج التغليف الذكي في العمليات الإعلانية اتباع نهج استراتيجي (GreenTech Insights,2019) ، كان اعتماد التغليف الذكي في مصر مدفوعًا بطلب المستهلكين المتزايد على المنتجات المستدامة والصديقة للبيئة ، يمكن لحلول التغليف الذكية أن تساهم في الاستدامة البيئية من خلال دمج المواد القابلة للتحلل والمكونات القابلة لإعادة التدوير والتقنيات الموفرة للطاقة (Hao-Wei Yang, 2019) ، أصبحت مسألة نفايات التغليف مصدر قلق كبير في السوق المصرية، لذلك يقدم التغليف الذكي حلاً واعدًا لمواجهة هذه التحديات البيئية ، على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي دمج العلامات المائية الرقمية أو رموز QR على العبوة إلى تسهيل عملية إعادة التدوير من خلال تزويد المستهلكين بتعليمات واضحة ومعلومات في الوقت الفعلي حول طرق التخلص المناسبة ، بالإضافة إلى

ذلك، فإن استخدام التغليف النشط، الذي يمكن أن يطيل العمر الافتراضي للمنتجات ويقلل من هدر الطعام، يتماشى مع أهداف الاستدامة في البلاد (Sajjad, 2020).

د- جمالية تصميم التغليف الذكي كأداة تسويقية هامة

يجب أن يتعاون المسوقون مع مصممي التغليف ومقومي التكنولوجيا وشركاء سلسلة التوريد لتطوير حلول التعبئة والتغليف الذكية التي تكون عملية وممتعة من الناحية الجمالية. بالإضافة إلى ذلك، يعد تثقيف المستهلكين حول كيفية التفاعل مع التغليف الذكي أمراً ضرورياً لتعزيز تأثيره على الحملات التسويقية. على أهمية التكامل السلس بين العناصر الرقمية والمادية لضمان تجربة متماسكة للمستهلك. (Davis, P., & Clark, M, 2022).

٢/٣ التحديات التي تواجه التغليف الذكي في الاعلان والتسويق Challenges of Smart Packaging in Advertising and Marketing:

أ- التكلفة المرتفعة المرتبطة بالتغليف الذكي : أحد التحديات الرئيسية في اعتماد التغليف الذكي فى الاعلان التسويقي هو

التكلفة المرتبطة بتطوير ودمج التقنيات المتقدمة الخاصة بالتغليف الذكي ، حيث الحاجة إلى الاستثمار في البنية التحتية والتكامل التكنولوجي، استراتيجية تنفيذ حلول التغليف الذكية غالباً ما تتطلب تكاليف أولية كبيرة مع تطوير الخبرات المتخصصة (Murad, 2023) ، قد تواجه الشركات المصرية، وخاصة الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم، عوائق مالية وتكنولوجية في اعتماد حلول التغليف المتقدمة ، كما يمكن أن يكون تنفيذ أجهزة الاستشعار وعلامات NFC وعناصر الواقع المعزز مكلفاً جداً ، خاصة بالنسبة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يشكل تعقيد

دمج هذه التقنيات في خطوط التعبئة والتغليف الحالية الى انشاء تحديات لوجستية كبيرة. (Han et al., 2018)

ب- مخاوف الخصوصية والأمن : هناك مخاوف تتعلق بخصوصية البيانات وأمنها، حيث يمكن لتقنيات التغليف الذكية جمع ونقل معلومات المستهلك الحساسة ، تعد معالجة هذه المخاوف وضمان الامتثال للوائح حماية البيانات أمراً بالغ الأهمية للحفاظ على ثقة المستهلك وتجنب المخاطر القانونية والمخاطر المتعلقة بالسمعة المحتملة (Ali Ahmed, 2020) ، عملية استخدام التغليف الذكي تنطوي على جمع بيانات المستهلك ونقلها، مما يثير المخاوف بشأن الخصوصية وأمن البيانات ، قد يتردد المستهلكون في التعامل مع التغليف الذكي إذا شعروا بوجود خطر على معلوماتهم الشخصية ، وتجنب تلك المخاوف لا بد أن تتأكد العلامات التجارية من وجود إجراءات أمنية قوية لحماية بيانات المستهلك والامتثال للوائح مثل اللائحة العامة

لحماية البيانات. (Aung & Chang, 2018).

ج- التكامل بين التغليف الذكي واستراتيجيات التسويق والإعلان

هناك حاجة إلى التكامل السلس بين حلول التغليف الذكية واستراتيجيات التسويق والإعلان الحالية ، يجب على الشركات المصرية مواصلة قدرات التغليف الذكي بعناية مع أهدافها التسويقية الشاملة، مما يضمن أن التكنولوجيا تعزز وتكمل جهودها الإعلانية، بدلاً من خلق تجارب منفصلة أو مزعجة (M. Marzouk, 2015) ، لا بد من التأكد من عدم حدوث صعوبة الاستخدام قد تواجه المستهلك والتي قد تنتج الى انهم لا يرون قيمتها، فمن غير المرجح أن يتعاملوا معها. لذلك، من الضروري أن تقوم العلامات التجارية بتصميم حلول تغليف ذكية تكون سهلة الاستخدام وتوفر فوائد واضحة للمستهلكين

(Koutsoumanis et al., 2021)

4 / النماذج التحليلية للتغليف الذكي فى التسويق الاعلانى

تشمل الدراسة التحليلية إختيار نماذج من العبوات التغليفية الذكية وذلك للإستفادة مما توصلت اليه الباحثة من الدراسة النظرية والتحليلية.تم إختيار نماذج من عبوات التغليف الذكي بهدف دراسة عدد من التقنيات الذكية والأساليب التفاعلية المستخدمة فى عبوات التغليف الذكي وبحث إمكانية تطبيقها فى السوق المصرى بهدف تعزيز الصورة الذهنية للمنتج وزيادة الولاء للماركة من قبل المستهلك

1/4 النموذج التحليلي الأول شركة " Hanger Tea "



شكل رقم (٨) نموذج Hanger Tea للتغليف الذكي ودوره فى التسويق الإعلاني

<https://packagingoftheworld.com/2010/01/hanger-tea.html> accessed on: 14/9/2024

جدول (١) النموذج التحليلي الأول

بيانات المنتج	
" Hanger Tea "	اسم الشركة
تغليف ذكي	نوع التغليف
تحليل العبوة	
تم تصميم هذا النموذج التفاعلي بالتفكير في طريقة مختلفة لتعبئة أكياس الشاي من تصميم الشماعات والقمصان كما إنها فكرة مبتكرة عن كيفية تنفيذ الحركة البسيطة المتمثلة في تعليق كيس شاي مستعمل على حافة الكوب لإعادة استخدامه لمشروب آخر. تم تصنيف الشماعات بألوان مختلفة للتعبير عن مذاقات مختلفة من الشاي، كما أنها طريقة مبتكرة لتحفيز المستهلك لإستخدام الكود للفور بعبوة أخرى والحصول على أكبر عدد من الشماعات وإعادة إستخدامها.	وصف التقنية التفاعلية

التقنية التفاعلية المستخدمة	
أكواد الإستجابة السريعة QR Code	
تحليل البعد التفاعلي للتغليف وتأثيره على استراتيجية التسويق الإعلاني	
<p>تأكيد البعد الدلالي من خلال التركيب الغير تقليدي للمنتج على شكل شماعات الملابس واستخدام إستراتيجية الإحلال والتبديل والذي ساعدت على نقل المعنى لإحداث التأثير المطلوب. الربط بصريا بين شكل العلامة (البراند) والتصميم البنائي للعبوة مما يعزز من قيمة المنتج نفسه ويزيد من درجة إرتباط المستهلك به وكذلك الصورة الذهنية للعلامة التجارية والتي تعتبر من العوامل المؤثرة فى عملية التسويق الإعلاني.</p>	<p>مدى تأثير الفكرة التفاعلية على إثراء العلامة التجارية</p>
<p>يحقق الإسلوب التفاعلي المستخدم قدرا كبيرا من إثارة الإنتباه والمتعة عند التعامل مع عبوة التغليف , فقد اشترك كل من التصميم البنائي والجرافيكي للعبوة فى تحقيق استراتيجية لونية مميزة لكل مذاق على حدى والتميز على المستهلك عملية الإختيار للمذاق المميز لديه حسب لون الشماعة المرسومة على عبوة الشاي والتي تحفز على تكرار عملية الشراء وبالتالي المساعدة فى التسويق.</p> <p>تم تصميم هذا النموذج التفاعلي عن طريق استخدام وسيط رقمي سهل الإستخدام وقليل التكلفة QR CODE ومتاح فى كل اجهزة الهواتف الحديثة.</p> <p>إعادة توظيف وإستخدام المنتج مرة أخرى تأكيدا على عنصر الإستدامة.</p>	<p>مدى تأثير التقنية التفاعلية على التسويق الإعلاني للمنتج.</p>

2/4 النموذج التحليلي الثانى شركة " Machito – Pistato di Alessi "



شكل رقم (٩) نموذج " Machito – Pistato di Alessi " للتغليف الذكي ودوره في التسويق الإعلاني

<https://packagingoftheworld.com/2024/09/machetto-pestato-di-alici>. Accessed on: 14/9/2024

جدول (٢) النموذج التحليلي الثاني

بيانات المنتج	
"Machito - Pistato di Alessi "	اسم الشركة
تغليف ذكي	نوع التغليف
تحليل العبوة	
تم تصميم هذا النموذج التفاعلي باستخدام أكواد الإستجابة السريعة من قبل المستخدم، وإتباع التعليمات وهو فن طي الورق المتحرك المضمن في العبوة لعمل مجسم لشكل سمكة والذي يخلق تفاعل مباشر مع المستهلك النهائي فالورق هنا ذو وظيفة مزدوجة يحمي العبوة ويعطيها عمقا ومن ناحية أخرى يقدم عنصرا مرحا زقذرا من المتعة والتسليية لتحفيز التفاعل أثناء تحضير الوجبات	وصف التقنية التفاعلية
التقنية التفاعلية المستخدمة	
أكواد الإستجابة السريعة QR Code	
تحليل البعد التفاعلي للتغليف وتأثيره على استراتيجية التسويق الإعلاني	

<p>ارتبطت الفكرة التفاعلية بالتأثير على السلوك الشرائي للمتلقى عن طريق إستخدام أكواد الإستجابة السريعة للوصول الى المعلومات التسويقية مع مراعاة الإعتبارات الشكلية واللونية للعبوة. مما يعزز أيضًا الارتباط العاطفي مع المستهلكين، وهو أمر بالغ الأهمية في بناء الولاء للعلامة التجارية على المدى الطويل.</p>	<p>مدى تأثير الفكرة التفاعلية على إثراء العلامة التجارية</p>
<p>أراد المصمم أن يكسر الإتجاه التقليدي لتصميم العبوات الغذائية ويمنحها روحا من التفرد والتميز بإستخدام المفردات الشكلية للبيئة البحرية كمثير بصري جرافيكي ولما له من تأثير إيجابي على المتلقى للناكيد على استخدام منتج طبيعي من خيرات الطبيعة . تم تصميم هذا النموذج التفاعلي عن طريق استخدام وسيط رقمي سهل الإستخدام و تطبيقاته متاح فى كل اجهزة الهواتف الحديثة ومن تم تحويل العبوة من قبل المستخدم من مجرد عبوة صامتة إلى عبوة تفاعلية. عملية طى الورق وإعادة إستخدامه تساعد على تسويق المنتج بين فئات عمرية مختلفة خاصة الأطفال. الورق المستخدم للتغليف قابل للتحليل البيولوجى وإعادة التدوير فهو يحترم البيئة. إعادة توظيف التصميم البنائى للعبوة مرة أخرى تأكيدا على عنصر الإستدامة.</p>	<p>مدى تأثير التقنية التفاعلية على التسويق الإعلاني للمنتج</p>

3/4 النموذج التحليلي الثالث شركة " Machito - Pistato di Alessi "



شكل رقم (١٠) نموذج " Smart Milk Carton " للتغليف الذكي بتقنية Thermochromic

[/https://engagefodder.wordpress.com/2011/12/23/smart-milk-carton](https://engagefodder.wordpress.com/2011/12/23/smart-milk-carton) accessed on: 14/9/2024

جدول (٣) النموذج التحليلي الثالث

بيانات المنتج	
اسم الشركة	" Smart Milk Carton "
نوع التغليف	تغليف ذكي
تحليل العبوة	
وصف التقنية التفاعلية	تم تصميم هذا النموذج التفاعلي باستخدام تقنية التغليف الذكي Thermal Sensor، و هي تقنية الأحبار المتغيرة لونيًا بالحرارة باستخدام Thermochromic لتعطي دلالة على عدم قبول المنتج للإستخدام تصميم العبوة بعنوان (تاريخ إنتهاء الصلاحية) وهي الجملة الدعائية المستخدمة على العبوة والتي يتغير لونها مع إقتراب تاريخ إنتهاء الصلاحية حيث تبدأ الكرتونة باللون الأبيض وتنمو ببطء إلى اللون البرتقالي لتنبه العميل إلى درجة نضارة الحليب ويستمر تغير اللون حسب المرحلة المختلفة للصلاحية.
التقنية الذكية التفاعلية المستخدمة	
يتم إستخدام تقنية التغليف الذكي Thermal Sensor والذي يعمل على مراقبة ظروف المنتج المعبأ أثناء عمليات التخزين والإشارة إلى العمر الزمني للمنتج من خلال خاصية Thermochromic وهي أحبار متغيرة لونيًا بالحرارة	
تحليل البعد التفاعلي للتغليف وتأثيره على استراتيجيات التسويق الإعلاني	
مدى تأثير الفكرة التفاعلية على إثراء العلامة التجارية	- ارتبطت الفكرة التفاعلية بالتأثير على السلوك الشرائي للمتلقي عن طريق تتبع المدى الزمني لحالة المنتج وسهولة التعرف عليها والإهتمام بصحة المستهلك وهو أمر بالغ الأهمية في بناء الولاء للعلامة التجارية على المدى الطويل.
مدى تأثير التقنية التفاعلية على التسويق الإعلاني للمنتج	- إعتمدت التقنية المستخدمة على ملصقات النضارة وفكرة إستخدام إستراتيجية تغيير اللون لتتبع حالة المنتج من اللون الأبيض تدريجياً إلى اللون البرتقالي وكأنها ناقوصا للخطر للحد من إستخدام المنتج في حالة زيادة تدرج اللون - أراد المصمم أن يستخدم اتجاهها مختلفا لتصميم العبوات الغذائية ويمنحها روحا من التفرد والتميز بإستخدام فكرة الرجوع للطبيعة متمثلة في اللون الأبيض (أصل معظم الأشياء ومنها اللبن الصافي الصحي) كمثير بصري جرافيكي ولما له من تأثير إيجابي على المتلقي للتأكيد على ان المنتج المعبأ طبيعياً وصحياً. - تم تصميم هذا النموذج التفاعلي عن طريق إستخدام تقنية التغليف الذكي Thermal Sensor فهي تعمل ذاتيا دون اللجوء إلى استخدام أى تطبيقات على الهاتف

4/4 النموذج التحليلي الرابع شركة " Machito - Pistato di Alessi "



شكل رقم (١١) نموذج " Smart Phone " للتغليف الذكي

بتقنية <https://www.youtube.com/watch?v=JZAsTow17tk> accessed on: 14/9/2024

جدول (٤) النموذج التحليلي الرابع

بيانات المنتج	
" Smart Phone "	اسم الشركة
تغليف ذكي	نوع التغليف
تحليل العبوة	
تم تصميم هذا النموذج التفاعلي باستخدام تقنية الإتصال قريب المدى , وهي مبسطة للغاية فهي تسمح للمستهلك معرفة ما إذا كان المنتج أصلياً أم لا من خلال المسح باستخدام الذكي المحمول وذلك بمجرد أن تقوم الشركة المعلنة بلصق الرقائق على المنتج يمكن المسح باستخدام الهاتف الذكي والوصول للمعلومة على الفور دون أى إنتظار لتقطع الشبكة أو بحث مرهق	وصف التقنية التفاعلية
التقنية الذكية التفاعلية المستخدمة	
يتم إستخدام تقنية الإتصال قريب المدى Near Field Communication-Enabled Packaging	
تحليل البعد التفاعلي للتغليف وتأثيره على استراتيجيات التسويق الإعلانى	

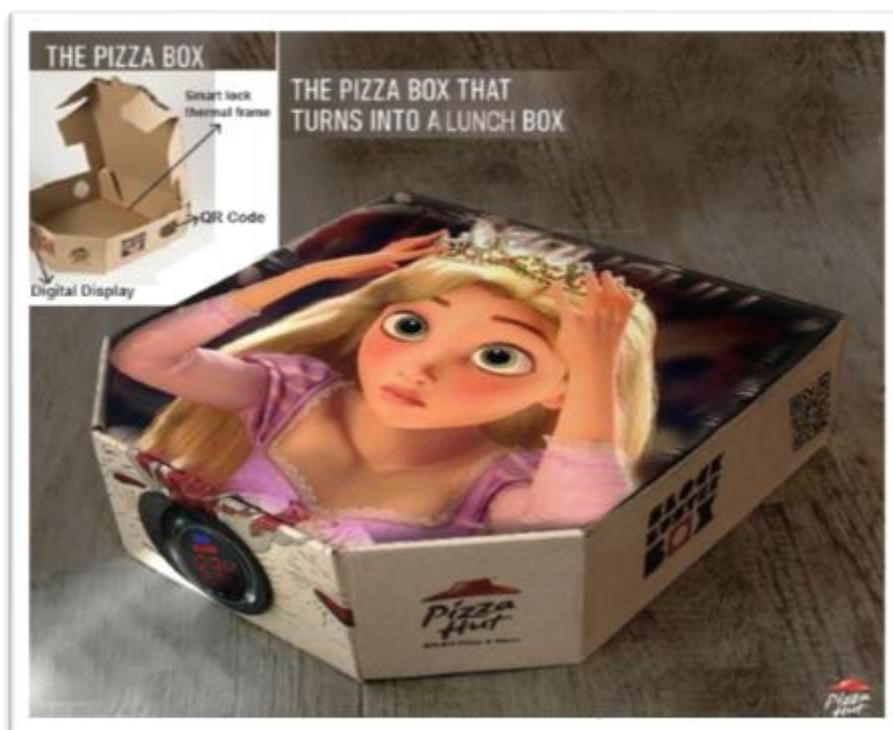
تقدم تقنية الإتصال القريب NFC فى التغليف الذكى تجربة تفاعلية فريدة للعملاء يمكن إستخدامها لمشاركة معلومات المنتج والعروض الترويجية حيث تتمتع معظم الهواتف الذكية بالقدرة على قراءة علامات NFC مما يجعلها فرصة جذابة للعلامات التجارية للتواصل مع المستهلك.	مدى تأثير الفكرة التفاعلية على إثراء العلامة التجارية
تسمح تقنية NFC للمعلنين بالتواصل والتفاعل بمجرد أن يقوم العميل بتعيينه الشريحة بهاتفه الذكى يتم أيضا إرسال المعلومات الحيوية حول هذا المستهلك للمسوقين فيتم التواصل بطريقة سهلة وبسيطة ويمكنهم ذلك من إعادة تصميم الإستراتيجية التسويقية بما يتناسب مع البيانات الجديدة عن المستهلكين . فى عالم اليوم مفخم بالمعلومات والبيانات يعد فهم العميل أمراً ضرورياً للنجاح والتميز عن المنافسة ويمكن أن تكون شرائح NFC بمثابة رابط أساسى لعلام المستهلك المتغير.	مدى تأثير التقنية التفاعلية على التسويق الإعلاني للمنتج

٥- الدراسة التطبيقية

١/٥ النموذج التطبيقي المقترح

تم اختيار نموذج شركة "Pizza Hut" لتطبيق التغليف الذكي على عبواتها من خلال إدماج أكثر من تقنية ذكية في التغليف مما يسمح برفع القيمة الكلية للمنتج عبر التغليف الذكي وهذه التقنيات هي:-

- تقنية التغير الحرارى (Smart lock thermal frame).
- الكاشف الرقمي لدرجة الحرارة (Thermal Digital display)
- تقنية الأكواد السريعة (QR Code)



شكل رقم (12) نموذج "Pizza Hut" للتغليف الذكي بعدد من التقنيات الذكية

جدول (٥) النموذج التطبيقي

بيانات المنتج	
Pizza Hut	اسم الشركة
تغليف ذكي	نوع التغليف
تحليل العبوة	
ترتبط العملية التفاعلية بالنموذج الموضح بعملية الغلق والفتح حيث أن العبوة مزودة بإطار تفاعلي حراري داخل العبوة (Smart lock thermal frame) مزود بشاشة رقمية (Digital display) مثبتة بالجزء الخارجي م العبوة على الإطار الحراري	وصف التقنية التفاعلية
كما أن العبوة مزودة بأكواد الإستجابة السريعة عند مسحها يصل المستهلك إلى معلومات عن مكونات البيتزا المطلوبة ووزنها ويتأكد من مكونات المنتج المطلوب	
التقنية الذكية التفاعلية المستخدمة	
تقنية التغير الحراري (Smart lock thermal frame). الكاشف الرقمي لدرجة الحرارة (Thermal Digital display) تقنية الأكواد السريعة (QR Code)	
تحليل البعد التفاعلي للتغليف وتأثيره على استراتيجيات التسويق الإعلاني	
تقدم QR Code في التغليف الذكي تجربة تفاعلية فريدة للعملاء يمكن إستخدامها لمشاركة معلومات المنتج والعروض الترويجية حيث تتمتع معظم الهواتف الذكية بالقدرة على قراءة الأكواد السريعة مما يجعلها فرصة جذابة للعلامات التجارية للتواصل مع المستهلك.	مدى تأثير الفكرة التفاعلية على إثراء العلامة التجارية
تسمح تقنية Smart lock thermal frame للمستهلكين بالتفاعل مع المنتج بمجرد أن يقوم العميل بإستلام العبوة يمكنه التحقق من كونه أول يد فتحتها أم لا من خلال التأكد من درجة حرارتها من عند تفحص الشاشة الرقمية Digital (display) والمثبتة بالجزء الخارجي من العبوة على الإطار الحراري	مدى تأثير التقنية التفاعلية على التسويق الإعلاني للمنتج
كما تسمح تقنية QR Code بالتأكد من مكونات المنتج المطلوب وأوزان كل مكون على حدى وسهولة تحديد السرعات الحرارية والمفيدة فى حالة الأنظمة الغذائية وخاصة للأطفال مصابى السمنة وإضافة الى ذلك اعادة تصميم مكونات البيتزا وتغييرها بما يتناسب مع متطلبات العميل و إمكانية حفظها لإعادة طلبها فى مرة قادمة بسهولة ويسر .	
إعادة إستخدام العبوة بخلاف الوظيفة الأساسية لها حيث يمكن تحويلها إلى علبة لحفظ الاغذية ساخنة للأطفال Lunch Box بعد إنتهاء إستخدامها كعلبة لحفظ	

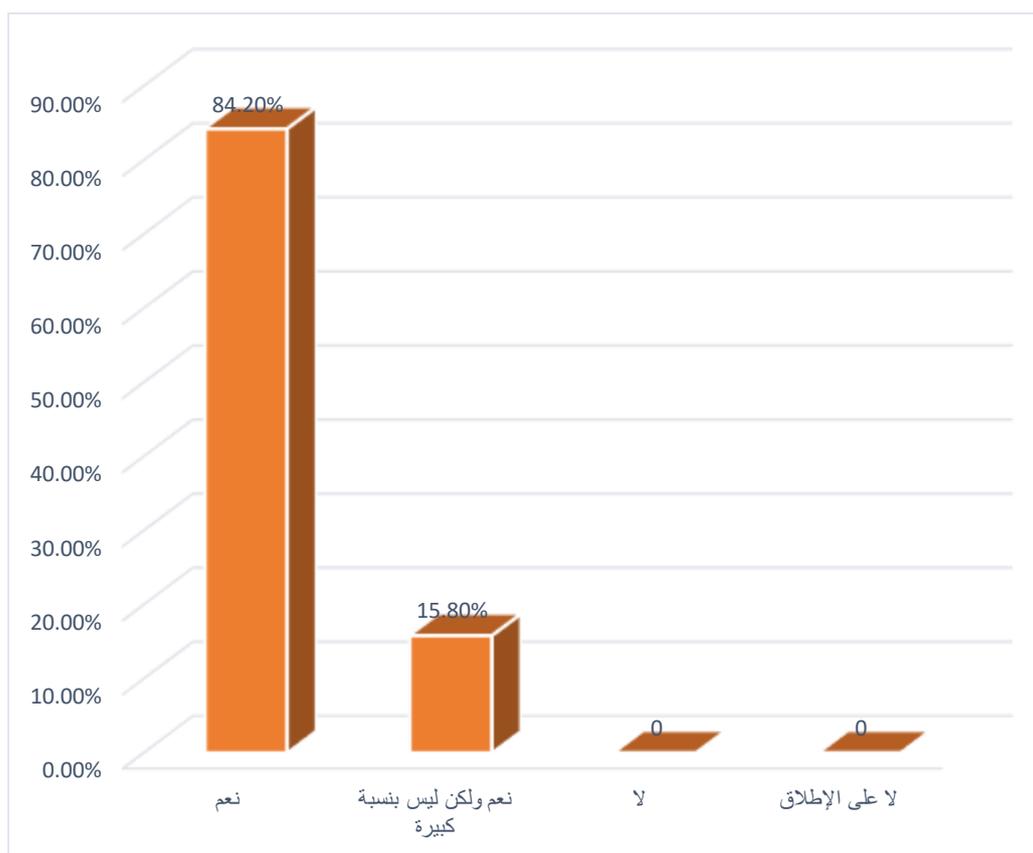
البيتزا من خلال إمكانية إستبدال الإطار التفاعلي الحراري يؤكد على فكرة الإستدامة وجذبي إنتباه فئة جديدة من المستهلكين وزيادة الإقبال عليها يؤثر تأثيرا إيجابيا على التسويق للمنتج ويعزز من ولاء تلك الفئة للماركة.

٢-٥ الاستبيان

ويهدف الاستبيان إلى رصد الوضع الحالي للسوق المصري والتوقعات المستقبلية لتطور التغليف الذكي من خلال استطلاع آراء فئات من المستهلكين حول النموذج التطبيقي لعبوة التغليف الذكية لبيتزا هت. تم عرض الاستبيان إلكترونياً (عبر صفحات التواصل الاجتماعي) وجاءت العينة المستجيبة عددها (١٢٥) حيث تضمنت (٧٥) من الإناث و (٥٠) من الذكور.

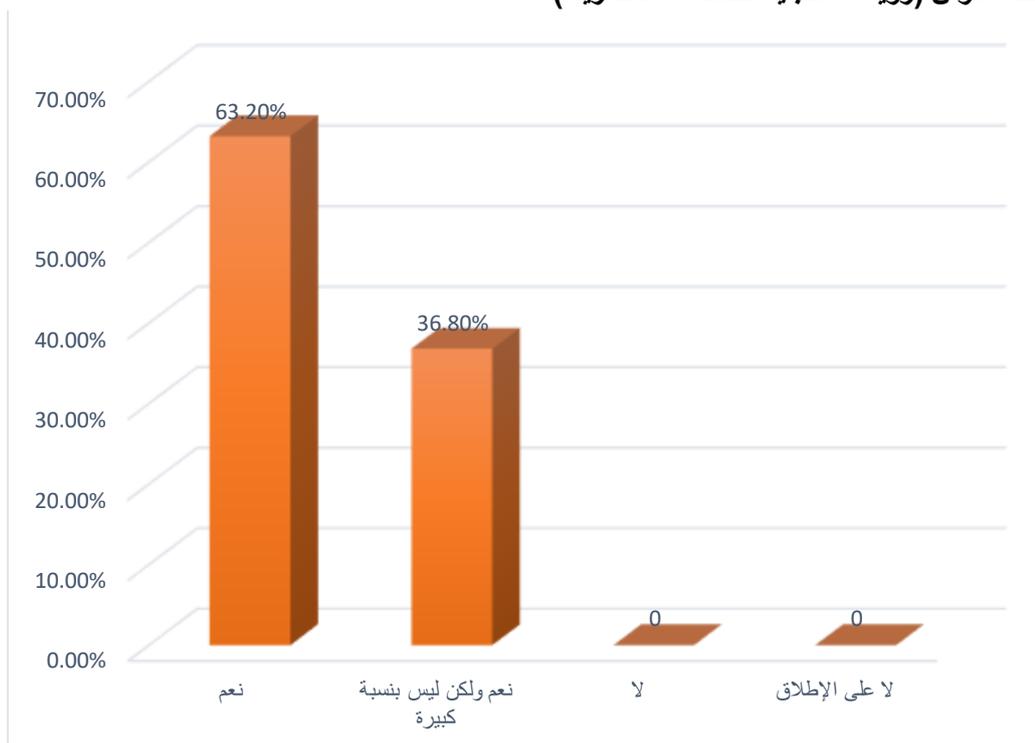
- نتائج الاستبيان

١- مجموعة تساؤلات تهتم بالفكرة الأساسية للتغليف الذكي ومدى مناسبتها للمجتمع المصري :



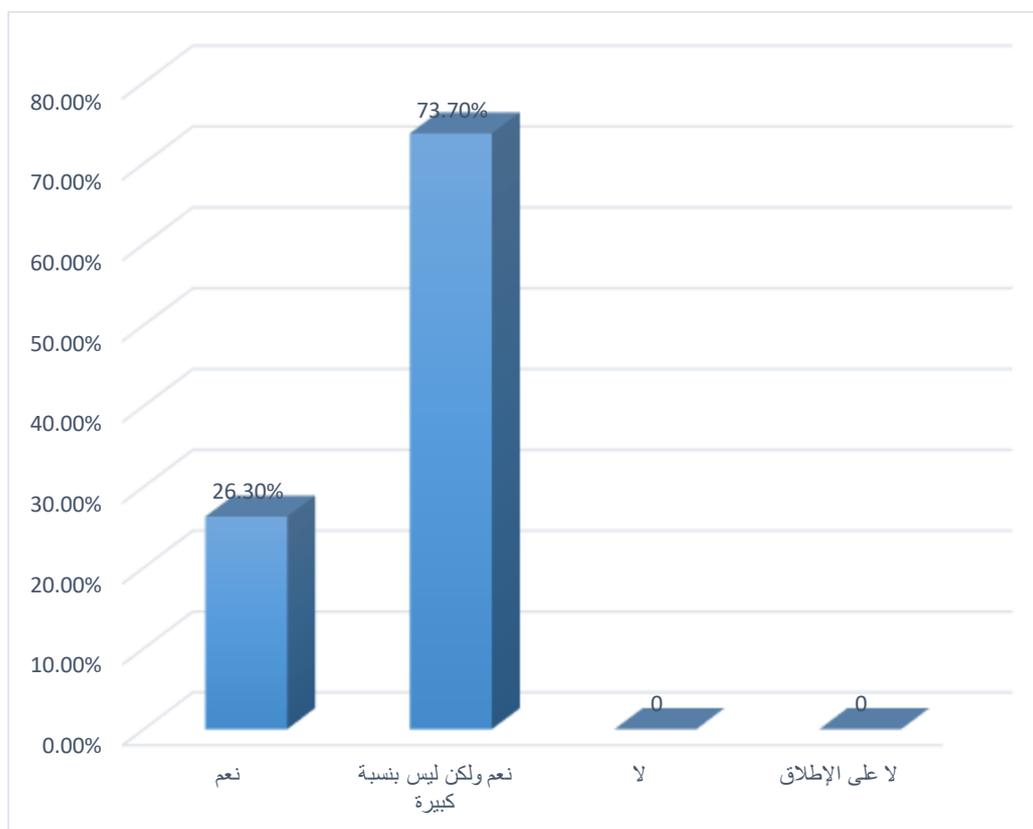
شكل (١٣) نتائج السؤال الأول

جاءت نتائج السؤال الأول (هل تعجبك الفكرة المستخدمة في التغليف الذكي؟)، أن ٨٤,٢% من العينة أعجبتها الفكرة في حين أن ١٥,٨% أعجبهم ولكن ليس بنسبة كبيرة.



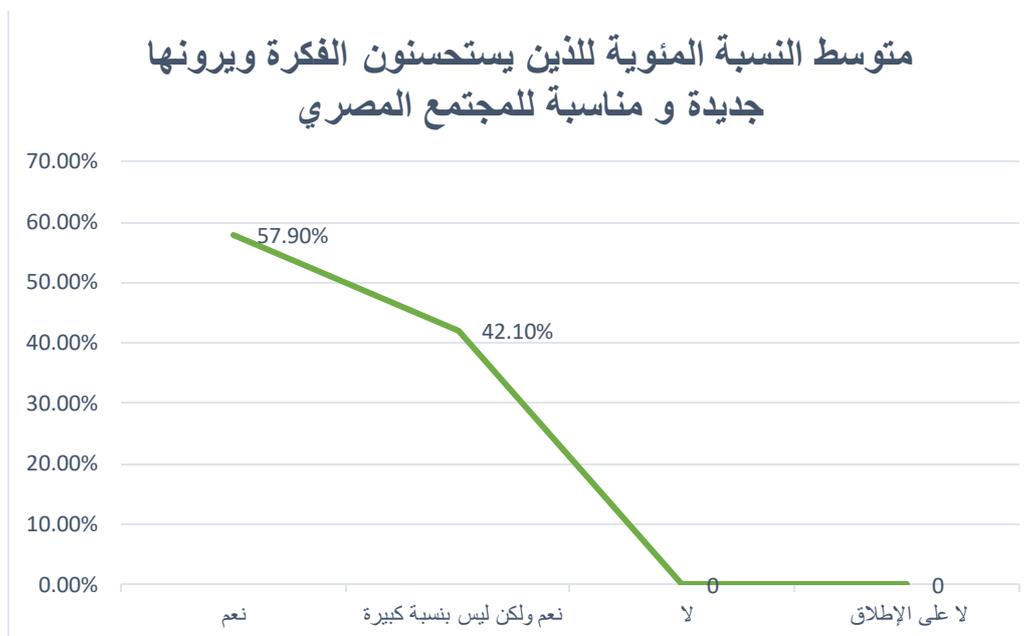
شكل (١٤) نتائج السؤال الثاني

بينما جاءت نتائج السؤال الثاني (هل ترى الفكرة المستخدمة في التغليف الذكي جديدة؟) , أن ٦٣,٢% من العينة ترى الفكرة جديدة في حين أن ٣٦,٨% يرونها جديدة ولكن ليس بنسبة كبيرة.



شكل (١٥) نتائج السؤال الثالث

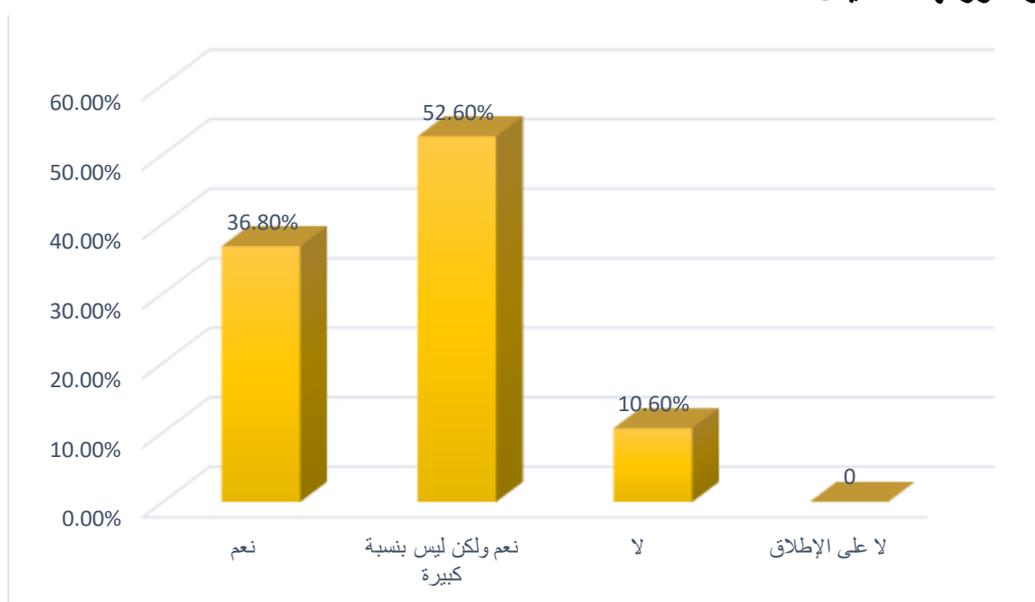
بينما جاءت نتائج السؤال الثالث (هل ترى الفكرة المستخدمة في التغليف الذكي مناسبة للمجتمع المصري؟) أن ٢٦,٣% من العينة ترى الفكرة مناسبة للمجتمع المصري في حين أن ٧٣,٧% يرونها مناسبة للمجتمع ولكن ليس بنسبة كبيرة. ومن ثم تكون متوسط النسبة المئوية للذين يستحسنون الفكرة ويرونها جديدة و مناسبة للمجتمع المصري (٥٧,٩%) , بينما يرفض الفكرة ولا يستحسنوها ويجدوها غير مناسبة للمجتمع المصري (٠%) , بينما يوافقون على الفكرة ويجدونها مقبولة (٤٢,١%)



شكل (١٦) نتائج مجموعة تساؤلات تهتم بالفكرة الأساسية للتغليف الذكي ومدى مناسبتها للمجتمع المصري

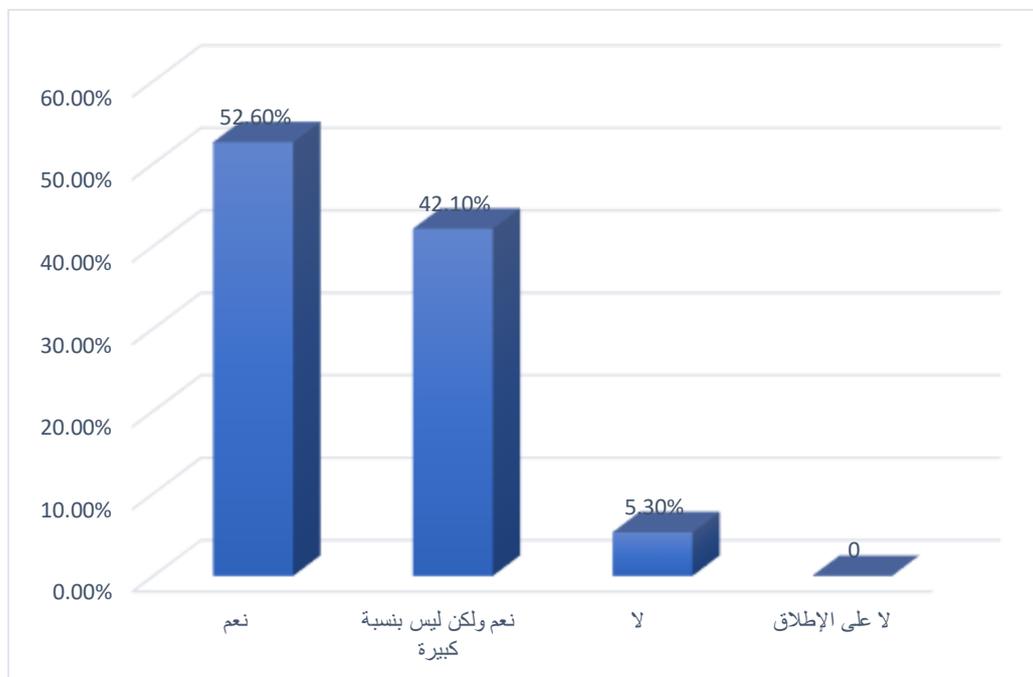
النتيجة: النسبة الايجابية تؤكد على استحسان الفكرة وإنها جديدة ومناسبة للمجتمع .

٢- مجموعة تساؤلات تهتم بمدى تأثير الفكرة الأساسية للتغليف الذكي على المستهلكين ويؤكد هوية الشركة وصورتها الذهنية:



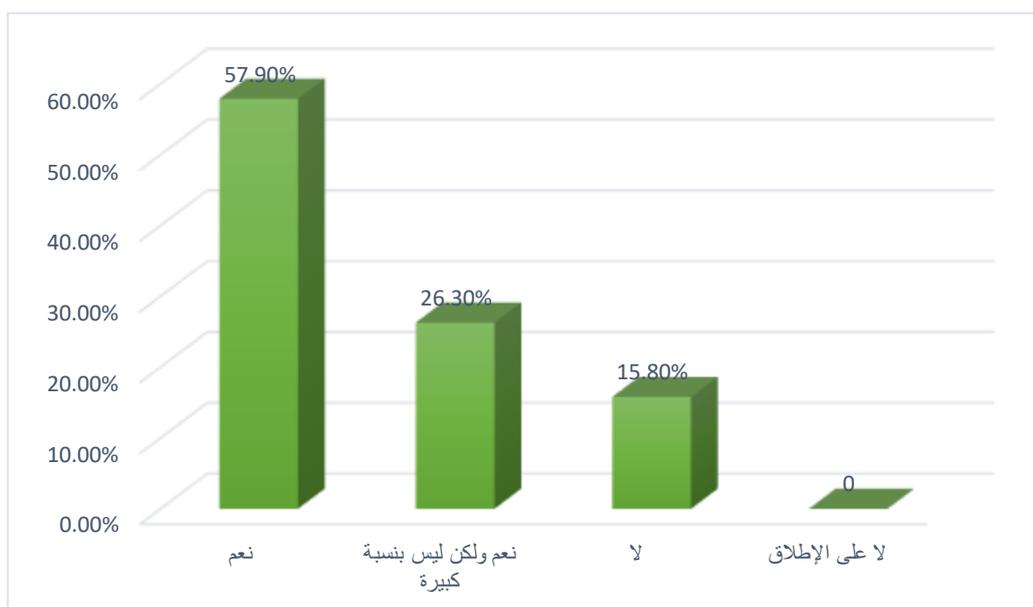
شكل (١٧) نتائج السؤال الرابع

جاءت نتائج السؤال الرابع (هل هناك تناسب تصميمي من خلال التغليف يبعث التناغم إلى المستهلكين ؟) , أن ٣٦,٨% من العينة ترى أن هناك تناسب تصميمي من خلال التغليف يبعث التناغم إلى المستهلكين في حين أن ١٠,٦% لا ترى أن هناك تناسب تصميمي من خلال التغليف يبعث التناغم إلى المستهلكين, و ٥٢,٦% ترى أن هناك تناسب تصميمي من خلال التغليف يبعث التناغم إلى المستهلكين ولكن ليس بنسبة كبيرة.



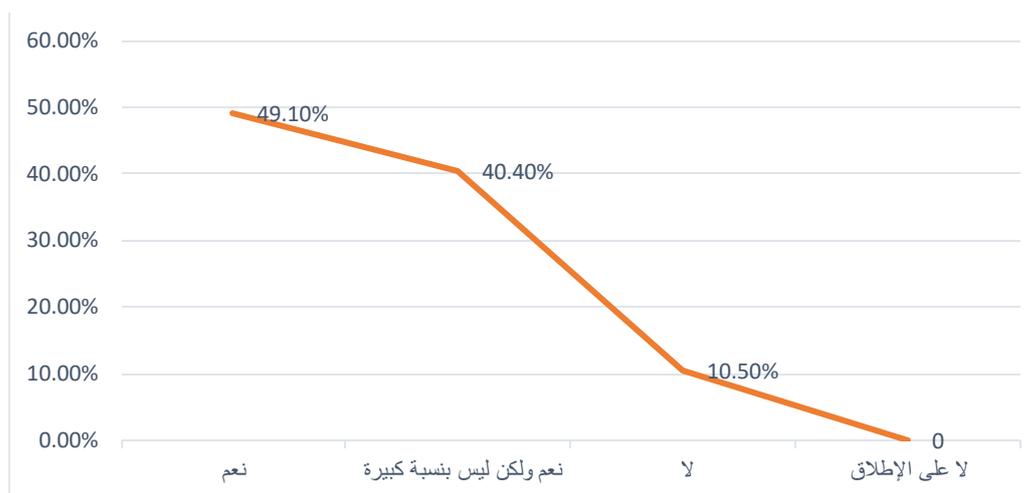
شكل (١٨) نتائج السؤال الخامس

بينما جاءت نتائج السؤال الخامس (هل ترى الأفكار الإعلانية المستخدمة في التغليف الذكي تؤكد هوية الشركة وصورتها الذهنية ؟) , أن ٥٢,٦% من العينة ترى الأفكار الإعلانية المستخدمة في التغليف الذكي تؤكد هوية الشركة وصورتها الذهنية في حين أن ٥,٣% لا يجدونها كذلك , و ٤٢,١% يرونها تؤكد هوية الشركة وصورتها الذهنية ولكن ليس بنسبة كبيرة



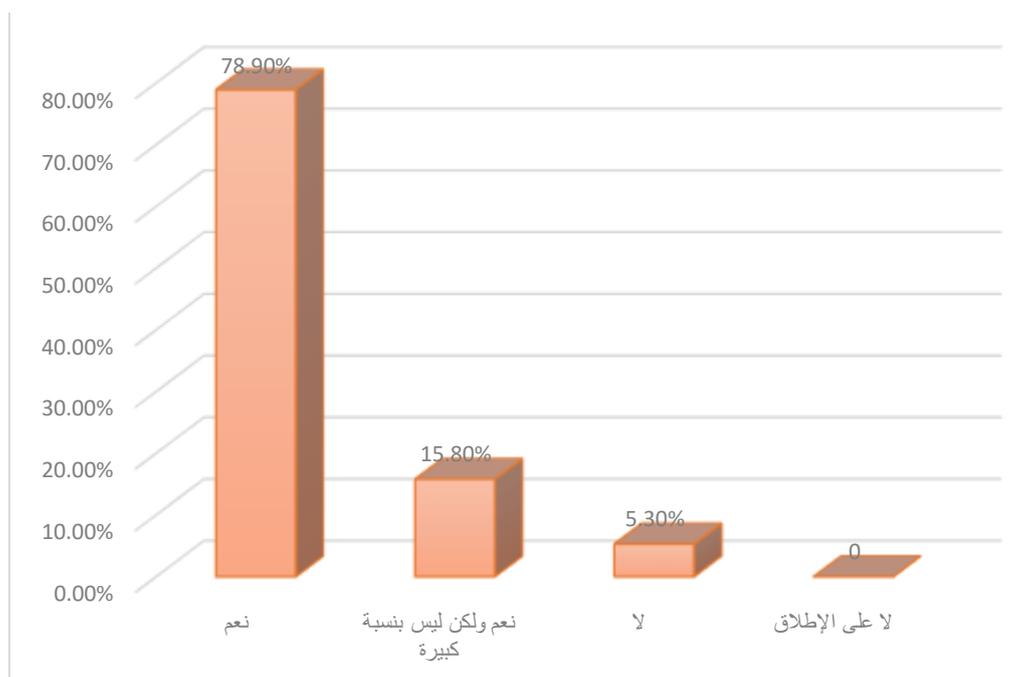
شكل (١٩) نتائج السؤال السادس

بينما جاءت نتائج السؤال السادس (هل ترى أن التغليف الذكي بهذا الشكل التصميمي يمكن أن يؤثر على قرارات المستهلك المستقبلية؟) أن ٥٧,٩% من العينة ترى أن التغليف الذكي بهذا الشكل التصميمي يمكن أن يؤثر على قرارات المستهلك المستقبلية في حين أن ١٥,٨% لا يجدونها تؤثر , و ٢٦,٣% يرونها تؤثر ولكن ليس بنسبة كبيرة. ومن ثم تكون متوسط النسبة المئوية للذين يستحسنون الفكرة الأساسية للتغليف الذكي ويرونها ذات تأثير على المستهلكين ويؤكد هوية الشركة وصورتها الذهنية (٤٩,١%) , بينما يرفض الفكرة ويجدها غير ذات تأثير (١٠,٥%) , بينما يوافقون على الفكرة و يجدونها مقبولة إلى حد ما في تأكيد هوية الشركة وصورتها الذهنية (٤٠,٤%)



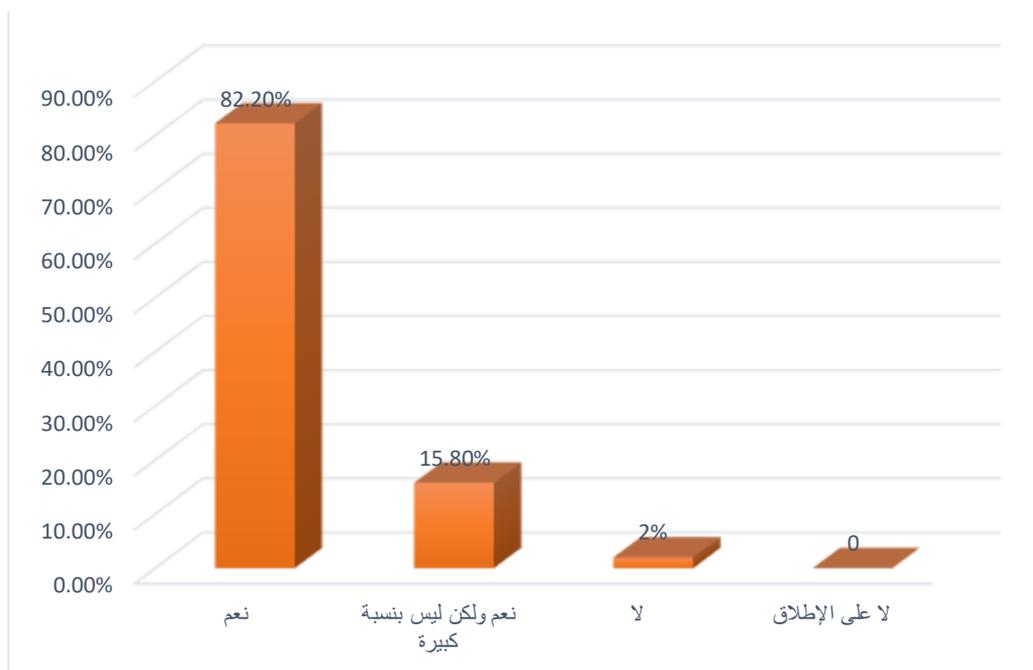
شكل (٢٠) نتائج مجموعة تساؤلات تهتم بمدى تأثير الفكرة الأساسية للتغليف الذكي على المستهلكين ويؤكد هوية الشركة وصورتها الذهنية **النتيجة** النسبة الايجابية تؤكد على استحسان الفكرة الأساسية للتغليف الذكي ويرونها ذات تأثير على المستهلكين ويؤكد هوية الشركة وصورتها الذهنية.

٣- مجموعة تساؤلات تهتم بتصميم التغليف الذكي وطرق العرض المستخدمة ومناسبتها للتسويق



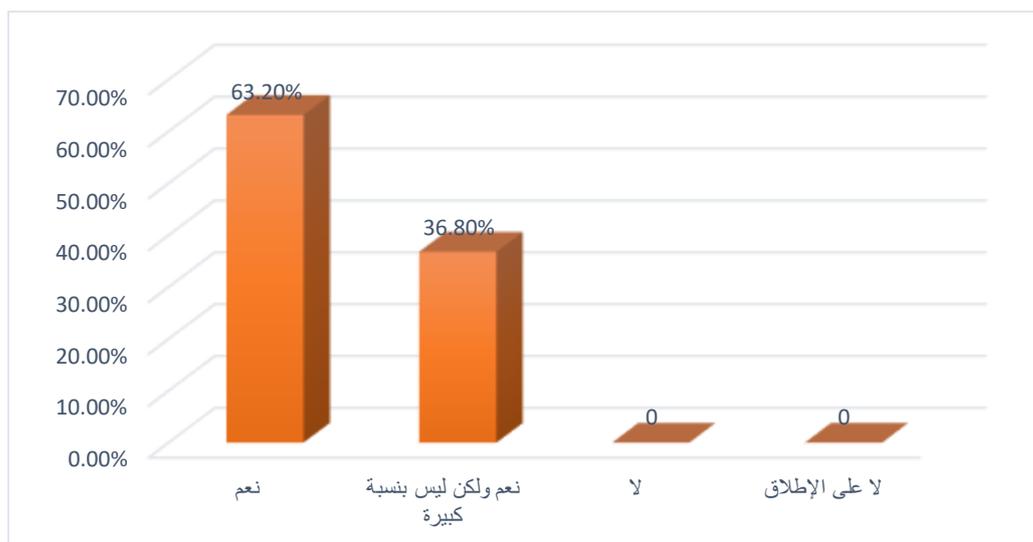
شكل (٢١) نتائج السؤال السابع

جاءت نتائج السؤال السابع (هل ترى تصميم التغليف الذكي مناسب للتسويق في المنتجات الغذائية؟) ، أن ٧٨,٩% من العينة ترى التصميم مناسب للتسويق في المنتجات الغذائية في حين أن ٥,٣% لم يروه مناسباً , و ١٥,٨% يرونه مناسباً ولكن ليس بنسبة كبيرة



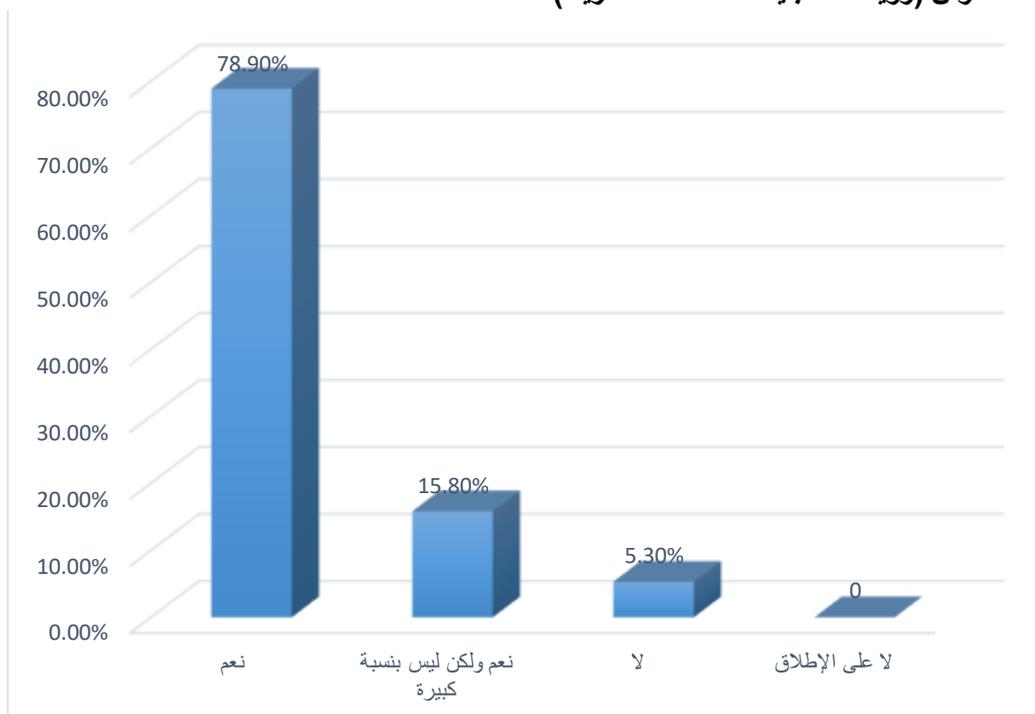
شكل (٢٢) نتائج السؤال الثامن

بينما جاءت نتائج السؤال الثامن (هل ترى طريقة العرض المستخدمة في التغليف الذكي جذابة بالنسبة للمستهلك؟) ، أن ٨٢,٢% من العينة ترى طريقة العرض جذابة في حين أن ٢% يجدونها غير جذابة , و ١٥,٨% يرونها جذابة ولكن ليس بنسبة كبيرة



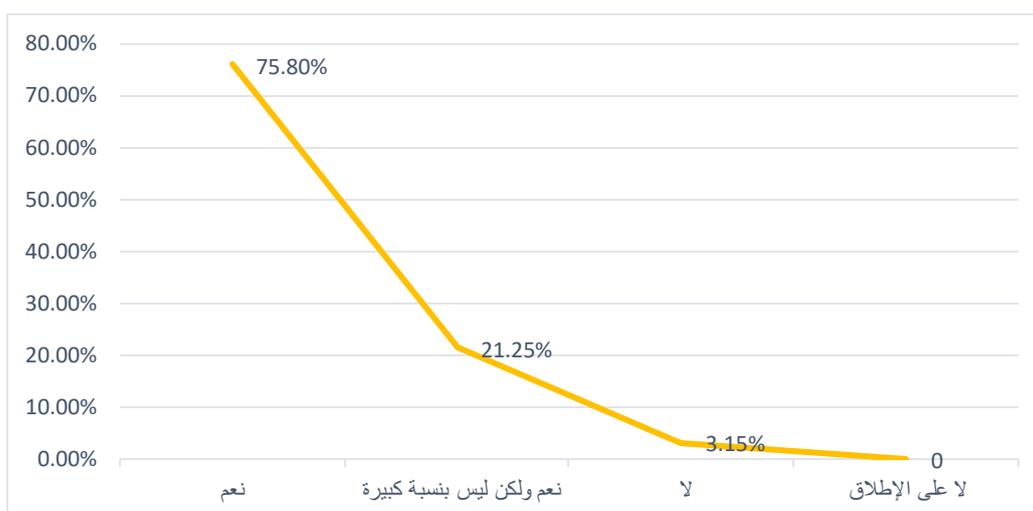
شكل (٢٣) نتائج السؤال التاسع

بينما جاءت نتائج السؤال التاسع (هل ترى طريقة التغليف المستخدمة عرضت المنتج بشكل لائق وأوضح جمالياته وإمكانياته؟) أن ٦٣,٢% من العينة ترى طريقة العرض عرضت المنتج بشكل لائق في حين أن ٣٦,٨% يرونها عرضت المنتج بشكل لائق ولكن ليس بنسبة كبيرة ,



شكل (٢٤) نتائج السؤال العاشر

بينما جاءت نتائج السؤال العاشر (هل ترى التغليف الذكي يزيد من تنافسية المنتج بالسوق؟) أن ٧٨,٩% من العينة ترى تصميم التغليف الذكي يزيد من تنافسية المنتج بالسوق في حين أن ٥,٣% لا يجدون تصميم التغليف الذكي يزيد من تنافسية المنتج بالسوق, ١٥,٨% يرون التغليف الذكي يزيد من تنافسية المنتج بالسوق ولكن ليس بنسبة كبيرة. ومن ثم تكون متوسط النسبة المئوية للذين يستحسنون تصميم التغليف الذكي وطريقة العرض ومناسبتها للمستهلك وللأسواق (٧٥,٨%) , بينما الذين يرفضون تصميم التغليف الذكي ويجدون طريقة العرض والتصميم غير مناسب للمستهلك وللأسواق (٣,١٥%) , بينما الذين يستحسنون تصميم التغليف الذكي وطريقة العرض ومناسبتها للمستهلك وللأسواق ولكن بنسبة غير كبيرة (٢١,٢٥%)



شكل (٢٥) نتائج مجموعة تساؤلات تهتم بتصميم التغليف الذكي وطرق العرض المستخدمة ومناسبتها للسوق

النتيجة: النسبة الايجابية تؤكد على استحسان تصميم التغليف الذكي ومناسبتها للمستهلك وللأسواق.

- 1 - يمكن للتغليف الذكي أن يساهم بشكل كبير في جهود الاستدامة. لتحقيق مطابقة طلب المستهلكين للحصول على المنتجات الصديقة للبيئة.
- 2 - للتغليف الذكي دور فعال كوسيلة إعلانية من خلال قدرتها على إنشاء تجارب تفاعلية وشخصية للمستهلكين.
- 3 - إن ضمان الامتثال للوائح حماية البيانات أمرًا بالغ الأهمية للحفاظ على ثقة المستهلك وذلك بسبب قدرة تقنيات التغليف الذكية على جمع ونقل معلومات المستهلك الحساسة ومن ثم معالجة هذه المخاوف وتجنب المخاطر القانونية والمخاطر المتعلقة بالسمعة يعد من الأمور الواجب مراعاتها عند تطبيق هذه التقنيات.
- 4 - من أبرز ميزات التغليف الذكي قدرتها على إشراك المستهلكين من خلال العناصر التفاعلية مثل رموز QR وعلامات NFC والواقع المعزز (AR) والتي يمكن أن توفر هذه العناصر معلومات إضافية عن المنتج وعروضًا ترويجية وتجارب غامرة.
- 5 - اتاح توظيف عمليات التغليف الذكي في عمليات التسويق الإعلاني فرص عديدة الأوجه للعلامات التجارية لتعزيز مشاركة المستهلك، وجمع البيانات القابلة للتنفيذ، وتعزيز الاستدامة.

توصيات البحث

التوصيات الخاصة بالمصممين في التسويق الاعلاني :-

- 1 - ضرورة العمل على إحداث التكامل السلس بين حلول التغليف الذكية واستراتيجيات التسويق والإعلان الحالية التي تتبعها الشركات المصرية وذلك بغرض تحقيق مواءمة بين قدرات التغليف الذكي والاهداف التسويقية.
- 2 - التوجه نحو إجراء تعاون بين المسوقين ومصممي التغليف والوكالات الإعلانية لتطوير حلول التعبئة والتغليف الذكية التي تكون عملية وممتعة من الناحية الجمالية وتحقق أهداف التسويق.
- 3 - ضرورة توجيه المصممين إلى تطوير الفكر التصميمي الإبتكاري بما يتناسب مع التقنيات التكنولوجية الحديثة والأفكار الإبتكارية لعبوات التغليف العالمية للاستفادة منها في تسويق المنتجات بطريقة أكثر فاعلية.

التوصيات الخاصة بالوسيط الرقمي في التسويق الاعلاني:-

1. أن يكون مواكباً للتطور الهائل والسريع للتقنيات التفاعلية المعاصرة حيث أن الوسائط الرقمية الحديثة تستحوذ على إنتباه المتلقى أكثر من الوسائل التقليدية والنمطية التي قد تصيبه بالملل.
2. يكون عنصراً مساعداً وأساسياً في إبتكار الفكرة ويساعد على تنفيذ الفكرة وسهولة وصولها للمتلقى.
3. مراعاة خصائص المتلقى من حيث سهولة إستخدام الوسيط الرقمي وقلة تكلفته.

مراجع البحث

- 1- عبد العال، منى عبد الحى عزب، وآخرون، تقنيات التغليف المتقدم للغذاء ودورها في الحد من عوامل التلف، مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا، ٢٠١٩م
- 1- 3'abd al'al, muna'a 'abd alhaa 'azba, wa'akharuna, taqniaat altaghlif almutaqadim lilghidha' wadawruha fi alhadi min 'awamil altalf, majalat altarbiat alnaw'iat waltiknuluja, 2019
- 2- Aday, M. S., & Yener, U. (2020). Understanding the barriers to sustainable packaging: A systematic review. Journal of Cleaner Production, 253, 120124.

- 3- Ali Ahmed Abdelkader, Hossam El Din Fathy "The Moderating Role of Gender between Perceived Value of Foreign Products and Customer Switching Behaviour : A case of an Egyptian TV drama." None (n.d.). DOI: 10.21608/CSJ.2020.136026.
- 4- Ansar Anjum, Rajni Garg, Mohd Kashif, Nnabuk Okon Eddy "Nano-scale Innovations in Packaging: Properties, Types, and Applications of Nanomaterials for the Future." Elsevier BV (2023). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.focha.2023.100560>.
- 5- Aung, M. M., & Chang, Y. S. (2014). Traceability in a food supply chain: Safety and quality perspectives. *Food Control*, 39, 172-184. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.11.007>
- 6- Brown, A., & Taylor, S. (2021). Enhancing brand storytelling through augmented reality in packaging. *International Journal of Advertising Research*, 29(2), 123-137.
- 7- Brown, J. (2020). The impact of RFID technology on supply chain management. *Journal of Logistics Management*, 12(3), 45-58.
- 8- Brown, S., & Green, J. (2021). Sustainable smart packaging: The future of consumer goods. *Journal of Environmental Management*, 254(1), 109-118.
- 9- Davis, P., & Clark, M. (2022). Strategic integration of smart packaging in marketing operations. *Marketing Innovations Review*, 15(4), 67-82.
- 10- de Morais, G. R., Mendes, J., & Pereira, V. (2021). The impact of smart packaging on consumer trust and loyalty. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 58(1), 102-119.
- 11- Drago, E., Campardelli, R., Pettinato, M., & Perego, P. (2020), Innovations in smart packaging concepts for food: An extensive review. *Foods*, 9(11):1628. <https://doi.org/10.3390/foods9111628> .
- 12- Garcia, M. (2018). Counterfeit prevention strategies in luxury goods. *International Journal of Brand Management*, 5(2), 67-79.
- 13- GreenTech Insights. (2019). Sustainable smart packaging: Trends and consumer perceptions. *GreenTech Insights Report Series*, 5(1), 34-47
- 14- Hao-Wei Yang, Kai-Fu Yang, H. Liang, Chunh-Hong Kuo "Enterprise Innovation Marketing and Counseling Diagnosis-Taking Kinmen Royal Liquor as Example." None (2019).
- 15- Johnson, R. (2020). The impact of QR codes on consumer engagement: A case study. *Marketing Science Review*, 42(3), 215-230.
- 16- Kamal, S., & Rampersad, G. (2017). Innovative business models and creatorship in the context of a smart city. *Technological Forecasting and Social Change*, 125, 39-49. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.03.023>
- 17- Kambiz Sadeghi, Jongkyoung Kim, Jongchul Seo "Packaging 4.0: The threshold of an intelligent approach.." *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* (2022). DOI: 10.1111/1541-4337.12932.
- 18- Karleigh Huff , *Active and Intelligent Packaging: Innovations for the Future* , 2008 , USA
- 19- Kim, H., Park, J., & Lee, S. (2019). Anti-counterfeiting technologies in smart packaging: A review. *Journal of Packaging Technology and Research*, 23(2), 101-114.
- 20- Koutsoumanis, K. P., Gougouli, M., & Skandamis, P. (2021). Smart food packaging: State of the art and future perspectives. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(2), 1-21.
- 21- Kuswandi, B., Jayus, T., & Abdullah, A. (2019). A review of the intelligent packaging for food applications. *Journal of Food Engineering*, 244, 66-75.

- 22- M. Marzouk, Lobna El-Mesteckawi "Analyzing procurement route selection for electric power plants projects using SMART." None (2015). DOI: 10.3846/13923730.2014.971131.
- 23- Lee, J., & Park, S. (2018). The role of IoT in enhancing marketing strategies through smart packaging. *International Journal of Information Management*, 39(4), 136-143
- 24- Lee, S., Kim, H., & Park, J. (2021). Environmental monitoring sensors in smart packaging for pharmaceuticals. *Journal of Packaging Science & Technology*, 18(1), 23-36.
- 25- Mohammad Nami, Mahtab Taheri, Junaid Siddiqui, Imran A. Deen, Muthukumaran Packirisamy, M. J. Deen "Recent Progress in Intelligent Packaging for Seafood and Meat Quality Monitoring." *Advanced Materials & Technologies* (2024). DOI: 10.1002/admt.202301347.
- 26- Mokhtar, N. M., Abdul Rahman, N., & Abdullah, W. H. (2021). Advances in Smart Packaging for Food: Trends and Future Perspectives. *Packaging Technology and Science*, 34(2), 111-125.
- 27- Murad Al-nashmi, Mona Muhammad Al-Arwali "The Impact of Visionary Leadership on Strategic Supremacy: A Field Study on Pharmaceutical Companies Operating in the Capital Municipality of Sana'a, Yemen." None (2023). DOI: 10.59222/ustjmhs.1.3.5.
- 28- Olha Hrytsenko, V. Shvalagin, G. Grodziuk, V. M. Granchak "Influence of Parameters of Screen Printing on Photoluminescence Properties of Nanophotonic Labels for Smart Packaging." None (2017). DOI: 10.1155/2017/7125682.
- Products, Innovations in Food Packaging (Second Edition) 2014, 171-209.
- 29- Rohith H S, Trupthi S, M. R., Monisha N, P. N. "Smart Solution for Safe and Secure Packaging." *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology* (2023). DOI: 10.22214/ijraset.2023.50501.
- 30- Sajjad Shokouhyar, M. Seddigh, Farhad Panahifar "Impact of big data analytics capabilities on supply chain sustainability." *World Journal of Science Technology and Sustainable Development* (2020). DOI: 10.1108/wjstsd-06-2019-0031.
- 31- Serli Hatul Hidayat, Andi Dirpan, Adiansyah, Muspirah Djalal, Aminur Rahman, Andi Fadiyah Ainani "Sensitivity determination of indicator paper as smart packaging elements in monitoring meat freshness in cold temperature." *IOP Publishing* (2019). DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/343/1/012076>.
- 32- Seung JuLee and TM MijanurRahman, Intelligent Packaging for Food
- 33- Shoue Chen, Sandrayee Brahma, Jonathon Mackay, Changyong Cao, B. Aliakbarian "The role of smart packaging system in food supply chain.." *Journal of Food Science* (2020). DOI: 10.1111/1750-3841.15046
- 34- Silva-Pereira, M. C., Cazón, P., Velazquez, G., Ramírez, J. A., & Vázquez, M. (2020). Active and intelligent packaging: Technological innovation in the food sector. *Current Opinion in Food Science*, 33, 74-83.
- 35- Smith, J., Williams, K., & Thompson, R. (2020). Data-driven marketing strategies through smart packaging. *Journal of Digital Marketing*, 18(1), 89-104
- 36- Smith, P. (2019). Innovations in smart packaging: Enhancing consumer interaction and engagement. *Packaging Technology Today*, 33(7), 44-52.
- 37- Ting Li, Kayna Lloyd, J. Birch, Xiaomeng Wu, M. Miroso, X. Liao "A quantitative survey of consumer perceptions of smart food packaging in China." *Food Science & Nutrition* (2020). DOI: 10.1002/fsn3.1563.

- 38- Verghese, K., Lewis, H., Lockrey, S., & Williams, H. (2012). The role of packaging in minimising food waste in the supply chain of the future. RMIT University.
- 39- Williams, T., & Davis, K. (2020). Personalization through smart packaging: A new frontier in marketing. Journal of Consumer Marketing Research, 37(5), 289-298.