Al-Academy Journal
Special Issue
TheTwentieth-first Scientific Conference in College of Fine Arts/University of Baghadad
Journal homepage: https://jcofarts.uobaghdad.edu.iq
ISSN(Online) 2523-2029/ ISSN(Print) 1819-5229
DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts1639

Environmental Sustainability of Graphic Design

Esam Ibrahim Mohammed Al-Kubisy [a]

[a] *Assistant Lecturer/Al-Nahrain University/College of Engineering/ PhD student, Faculty of Fine Arts, Department of Graphic Design*

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

ARTICLEINFO

Article history:
Received 3 April 2025
Received in revised form 9 June 2025
Accepted 1 July 2025
Published 2 July 2025

Keywords:
Sustainable design, environmental sustainability, responsible design, sustainable graphic design

ABSTRACT

This research explores the relationship between digital graphic design and environmental sustainability. With the increasing number of current environmental issues, designers are striving to find ways to incorporate sustainable practices into their designs. This study examines how graphic design contributes to promoting sustainability, the resulting impacts, and the challenges faced by designers, including those related to the adoption of sustainable graphic design. From this research, one can derive innovative and sustainable design practices, understand how to integrate them into work processes, and identify methods to reduce the negative environmental impacts of design activities. The study addresses the concept of environmental sustainability and outlines methodologies for the development of sustainability in the field by applying life cycle thinking systems. It also includes an examination of sustainability principles and how graphic design can be transformed to serve this concept in order to achieve successful sustainable design, with a focus on the social, environmental, and economic responsibility of the graphic designer in today's world

DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts1639
Esam Ibrahim Mohammed Al-Kubisy : Environmental Sustainability of Graphic Design
Al-Academy Journal - Special Issue- TheTwentieth-first Scientific Conference -ISSN(Online) 2523-2029 /ISSN(Print) 1819-5229

الاستدامة البيئية للتصميم الكرافيكي

عصام إبراهيم محمد الكبيسي[1]

الملخص:

يتناول البحث العلاقة بين التصميم الكرافيكي الرقمي والاستدامة البيئية، فمع تزايد العدد الحالي للقضايا البيئية، يسعى المصممون جاهدين لإيجاد طرائق لإدراج الممارسات المستدامة في تصميماتهم. يبحث هذا البحث في إسهام التصميم الكرافيكي في تعزيز الاستدامة والآثار الناتجة والتحديات التي يوجهها المصممون، بما في ذلك تلك المتعلقة باعتماد التصميم الكرافيكي المستدام. من هذا البحث يمكن للمرء رسم ممارسات تصميم مبتكرة ومستدامة، في كيفية دمجها في الاعمال والطرائق التي يمكن عن طريقها تقليل الآثار السلبية لأعمال التصميمية على البيئة، فيتناول البحث مفهوم الاستدامة البيئية ويحدد منهجيات تطور الاستدامة في المجال عن طريق تطبيق أنظمة دورة الحياة في التفكير كما يشمل دراسة مبادئ الاستدامة، وكيفية تحويل التصميم الكرافيكي لخدمة هذا المفهوم من أجل تحقيق تصميم مستدام ناجح مع التركيز على المسؤولية الاجتماعية والبيئية والاقتصادية لمصمم الكرافيك الذي يواجه العالم اليوم.

الكلمات المفتاحية: التصميم المستدام، الاستدامة البيئية، التصميم المسؤول، التصميم الكرافيكي المستدام.

مشكلة البحث:

للتصميم الكرافيكي تأثير كبير في البيئة بسبب المواد والطاقة والموارد. إذ يسهم مصممو الكرافيك، عن طريق إنشاء مواد مرئية مثل الإعلانات والحزم والعلامات التجارية، في إنتاج النفايات وانبعاثات الكربون. لذلك، يحتاج المصممون إلى النظر في التأثير البيئي لعملهم وتكييف الممارسات المستدامة. يهدف البحث في التصميم الكرافيكي والاستدامة البيئية إلى فهم الطرائق التي يمكن لمصممي الكرافيك العمل بها بطريقة مستدامة، وبالتالي تقليل الآثار السلبية في البيئة مع تحسين الجوانب الاجتماعية والاقتصادية في هذا المجال. ستهدف الدراسة أيضًا إلى زيادة الوعي بين المصممين والعملاء حول مدى أهمية الاستدامة والتصميم (Ndem, 2019, p. 252).

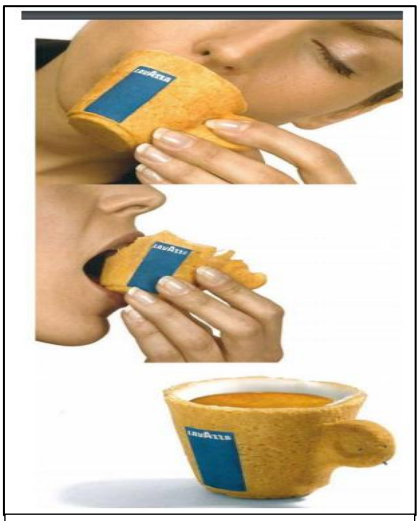
أكدت هذه الدراسة مكانة مصممي الغرافيك في تعزيز الاستدامة البيئية وقرارهم بتبني التصميم المستدام. وسنتعمق في التصاميم المستدامة، والأدوات المستخدمة، وكيف يمكن للمصمم أو العميل استخدام هذه الأدوات لتحقيق الاستدامة، والتحديات التي يواجهها المصممون في أثناء التصميم المستدام. يتم النظر في بعض الأمثلة على التصاميم المستدامة الحالية. سيسهم البحث الذي تم إجراؤه في تحقيق الهدف الرئيسي المتمثل في تحقيق مستقبل أكثر استدامة عن طريق تعزيز الممارسات المستدامة في التصميم الكرافيكي. وستكون نتائج هذا البحث مفيدة لمصممي الكرافيك والمعلمين والعملاء الذين لديهم اهتمام بالاستدامة في التصميم. ويمكن أن تساعد الأبحاث في زيادة الوعي بين المصممين والعملاء حول أهمية الاستدامة في التصميم، وبالتالي تحديد فرص التحسين والابتكار في التصميم الكرافيكي المستدام.

لذلك، ما يزال التصميم الكرافيكي قيد البحث في آثاره البيئية، مما يجعل من الصعب للغاية تحديد كيف يمكن للتصميم الكرافيكي أن يحدِث فرقًا كبيرًا في الطريقة التي يستجيب بها الناس تجاه العناية الجيدة بالبيئة. إلى جانب ذلك، ما نحتاج إلى معرفته هو ما الأفضل وما المشاكل التي قد نواجهها عندما نحاول استخدام التصميم الكرافيكي لتعزيز الاستدامة البيئية. وهناك ضرورة كبيرة لخلق الوعي حول أهمية الاستدامة (Napier, 2022, p. 360).

يجب أن يواجه مصممو الكرافيك عددًا من التحديات للتصميم بطريقة مستدامة بيئيًا. واحدة من العناصر الرئيسية هي المواد؛ لأنه من الصعب الحصول على مواد صديقة للبيئة. إذ لا تميل المواد التقليدية مثل الورق والحبر والبلاستيك وما إلى ذلك في كثير من الأحيان إلى أن تكون صديقة للبيئة. يُترك المصممون لإيجاد بدائل يفضل أن تكون قابلة لإعادة التدوير أو قابلة للتحلل البيولوجي، مما يجعل العملية مملة وصعبة في كثير من الأحيان. ان التوازن موجود، إذ يتم تحقيق التوازن بين الجاذبية الجمالية والاستدامة. وهذا يؤدي إلى تنازلات في اللون والتخطيط وعوامل أخرى. تستمد المصادر المستدامة بشكل أساسي من إعادة التدوير، وغالبًا باستخدام معدات متخصصة، ومن مناطق مختلفة مقارنةً بالمناطق غير المستدامة. بالإضافة إلى ذلك، تختلف

[1] مدرس مساعد/ جامعة النهرين/ كلية الهندسة/ طالب دكتوراه كلية الفنون الجميلة- قسم التصميم الطباعي

التعبئة والشحن. إذ يتم نقل كل هذه الكلف إلى المستهلك وفي النهاية عميلك الذي يتعين عليه دفع المزيد. أخيرًا، أثبتت محاولة توصيل رسالة الاستدامة بشكل فعال أنها صعبة للغاية. وبغض النظر عن هذه التحديات، يمكن لمصممي الكرافيك الملتزمين الخروج بتصميمات صديقة للبيئة والخروج بتصميمات مذهلة بصريًا لمستقبل أكثر استدامة (Caydere, 2022, p. 719).



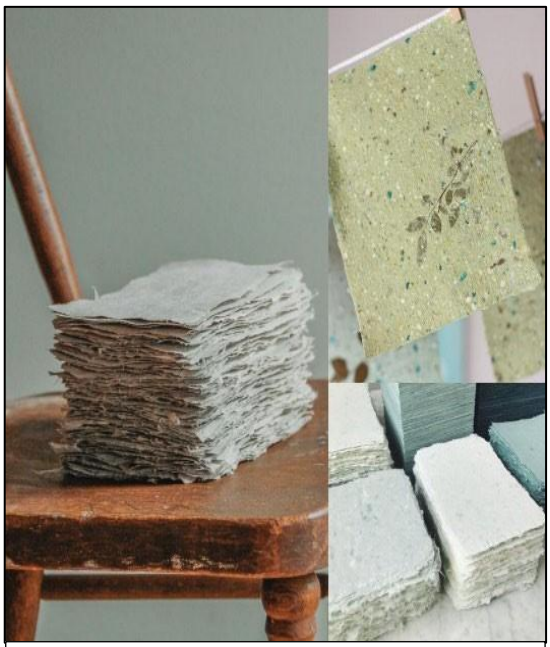
الشكل 1 فنجان قابل للأكل
Home - Good Graphics Design

المصطلحات:

التصميم البيئي: من المهم التمييز بين التصميم البيئي والتصميم الصديق للبيئة. اذ يُعرف تطوير البيئات الفيزيائية والمكانية (الداخلية و/أو الخارجية) لتلبية غرض معين أو إنتاج تجربة معينة باسم التصميم البيئي. يتم تضمين الهندسة المعمارية والتخطيط الحضري وتصميم المناظر الطبيعية والتصميم الداخلي وتصميم المعارض وأحيانًا تصميم الأحداث في فئة التصميم البيئي (Dictionary, 2017, p 7).

التنمية المستدامة: استخدم تقرير Brundtland، المعروف أيضًا باسم مستقبلنا المشترك، مصطلح "التنمية المستدامة" لأول مرة في عام 1987. ووفقًا لهذا التعريف، تشير العبارة إلى "القدرة على جعل التنمية مستدامة لضمان تلبيتها لاحتياجات الحاضر من دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة" (Brundtland, 1987, p. 3).

التصميم المستدام: التصميم المستدام كما ذكر كتيب NASAD هو "عواقب التصميم في الأنظمة المترابطة، وعمر الأشياء المصممة، واستخدام الموارد والتخلص منها (Dictionary, 2017).



الشكل 2 ما يزال الورق مادة مطلوبة بشدة في النشر ويستخدم على نطاق واسع في التصميم الكرافيكي

التصميم الكرافيكي المستدام: "عملية تطوير المنتجات والخدمات والمنظمات التي تتوافق مع مبادئ الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. هناك العديد من مبادئ التصميم المستدام، بما في ذلك النهج الذي يركز على العملاء، ونزع الطابع المادي، ونقل المواد، والمحاكاة الحيوية" (Dictionary, 2017, p. 9).

الإطار النظري:

نوع المادة:

يتم قطع مليارات الأشجار لصنع الورق كل عام ومعدل إزالة الغابات آخذ في الازدياد. إذا كان من الضروري استخدام الورق، فتأكد دائمًا من الحصول عليه من مصادر مسؤولة. الحل الأفضل هو استخدام الورق المعاد تدويره. يجب أن يكون خيارك المفضل مع التصميمات المطبوعة. هذا يطيل عمر الورق، ويتطلب طاقة أقل للإنتاج مقارنة بالورق الجديد.

ان المادة الرئيسية التي يستخدمها مصممو الكرافيك هي الورق، فعن طريق تجاهل الآثار البيئية لتوزيع الورق واستهلاكه يدر المصممون دخلاً لمصانع الورق ثالث أكثر الأعمال تلويثًا في العالم، اذ تم تدمير أكثر من 50٪ من غابات العالم نتيجة لمصانع الورق هذه. (Benson, 2007, p. 20) ربما يكون الورق هو أول ما يتبادر إلى الذهن عند مناقشة إعادة التدوير. من المؤكد أن الورق هو الأكثر وضوحًا عند مناقشة التصميم الأخضر؛ لأنه الطريقة الأساسية للمصمم لإنتاج العمل (DiMarco, 2010, p. 26) .

يستخدم إنتاج طن واحد من الورق باستخدام الألياف البكر الخشب من طنين إلى 4.4 اطنان من الأشجار. إذا تم استخدام الألياف المعاد تدويرها، فإنه يأخذ 1.4 طن من المنتجات الورقية من مدافن النفايات لإنتاج الكمية نفسها من اللب (Paper,

2006, p. نت).

يمكن للمصممين اغتنام الفرص لمعرفة المزيد عن تصنيع الورق ومصادره. من الضروري فهم قيمة الورق المعاد تدويره والخشب المقطوع بشكل مستدام والمنتجات الورقية المعتمدة وبدائل الأوراق الخشبية. يمكن للمصممين استخدام معرفتهم وقوتهم الشرائية للمساعدة في منع إزالة الغابات وحماية الموائل المهددة بالانقراض ومشاركة هذه المعرفة مع العملاء (Jedlicˇka، 2010). هناك العديد من الخيارات في السوق للمصممين المهتمين باستخدام أنواع بديلة من الورق. الشيء المهم الذي يجب ملاحظته هو أنه في حين أن العديد من الأصوات مثل "مناجم الذهب" غير المستغلة أو غير المستخدمة من المواد الخام، فإن مفتاح البديل الناجح هو مستوى قابليته للتجديد. بالنظر إلى الكمية الهائلة من المنتجات الورقية المستخدمة على مستوى العالم كل عام، فإن النفايات المتبقية تكون من إنتاج الحبوب. يبدو هذا خيارًا رائعًا، ولكنه يتطلب أيضًا الكثير من الطاقة لإزالة السيليكات الموجودة في القمح وستختفي القش اللازم للسماد. البدائل الأخرى هي القنب والموز والخيزران، في الواقع يمكننا صنع الورق من أي مادة ليفية تقريبًا. كما يتطلع المصنعون إلى المنتجات الورقية المنتجة صناعياً. هذه هي الأوراق التي يتم تصنيعها من مواد غير خشبية، في كثير من الأحيان من البلاستيك. يستخدم كتاب Cradle to Cradle للكاتب ويليام ماكدونو ومايكل براونجارت مادة بلاستيكية معاد تدويرها لصفحاته التي يمكن غسلها نظيفة وإعادة تدويرها مرارًا وتكرارًا.

بغض النظر عما يخبئه المستقبل للمنتجات الورقية، هناك شيء واحد واضح، في حين أن هناك العديد من البدائل الواقعية في السوق، والمشكلة الحقيقية هي الاستهلاك، فنحن ببساطة نستهلك الكثير من المواد المطبوعة. أفضل طريقة لمهاجمة هذه المشكلة هي إدارة كميات المواد التي نستخدمها.

الشكل 3 مثال على استخدام الحبر في التصميم الكرافيكي

استخدام الحبر:

الحبر له تأثير بيئي كبير، ولكن غالبًا ما يتم تجاهله. يوجد حبر صديق للبيئة يمكن استخدامه كبديل للحبر الاعتيادي. أو يمكنك تقليل استخدام الحبر، اذ يعد اختيار الحبر أمرًا بالغ الأهمية فعلى سبيل المثال، ستكون طباعة شعار كحلي معدني بلونين موضعيين أفضل من أربعة ألوان (CMYK) وحبر معدني. عندما لا يكون العنصر مطلوبًا، ويكون من الأسهل تنظيف الأحبار القائمة على الخضروات وفول الصويا وإعادة تدويرها من الأحبار القائمة على مشتقات النفط، كما أنها تتمتع بالجودة نفسها.

الشكل 4 الحد الأدنى من استخدام الحبر

من الضروري أن يحدد المصمم ما إذا كانت الركيزة قابلة لإعادة التدوير ومصنوعة من مواد معاد تدويرها. ومن أجل تجنب الهدر غير الضروري، مثل التشذيب المفرط، يجب على المصمم التعاون مع البائعين. يعد العثور على المعدات والمستلزمات المناسبة أمرًا بالغ الأهمية لمصمم الكرافيك لإنهاء المشروع بمسؤولية.

وبدلاً من التركيز على الدوام، يجب على مصممي الكرافيك التفكير في عدم الدوام. يدعم المصمم الدورة الطبيعية للكوكب عن طريق اتخاذ قرار بشأن المواد التي تتفكك، والسماد، ويمكن إعادة تدويرها، تلك المصنوعة من موارد معاد تدويرها (Benson, 2007).

تحافظ عمليات ما قبل الطباعة الرقمية اليوم والعمليات

المباشرة من الحاسوب إلى اللوحة على الموارد، وهي خالية من الحمامات الكيميائية في السنوات السابقة مع تعزيز سير العمل والإنتاجية بشكل كبير. وفي إدارة التأثيرات في الاستوديو، يمكن للمصممين الاختيار من بين أجهزة الحاسوب وطابعات سطح المكتب التي تم تصميمها لتلبية شهادة Energy Star أو يمكنهم شراء الأجهزة من الشركات التي تقدم خدمات إعادة التدوير.

كما تستهلك الطابعات كمية هائلة من الطاقة والموارد، وانبعاثات الكربون تكون مرتفعة أيضًا. تتمثل إحدى طرائق جعل الطباعة مستدامة في استخدام الطابعات الصديقة للبيئة، أو يمكنك اختيار عدم الطباعة، اذ يعد استخدام الطوابع أحد الحلول الأكثر استدامة التي يمكن أن تحل محل الطابعات.

الشكل 5 مثال على الطباعة الصديقة للبيئة

ومن المهم أن نتذكر أن مواد ومنتجات صناعة الحبر والطباعة التجارية الحالية تتكون من مواد كيميائية وتستخدم العمليات الصناعية. على هذا النحو، لا تعد صحية بطبيعتها أو صديقة للبيئة. يعد التنظيف والتخلص جزءًا من الطباعة التي لا يفكر فيها الأشخاص على جانب التصميم في كثير من الأحيان. كما أن تركيبات الحبر مهمة عند النظر في التأثير البيئي، كذلك العمل مع طابعة تفهم تأثيرات المواد الكيميائية والمذيبات المستخدمة في مواد غرفة الصحافة الأخرى.

دور مصمم الكرافيك:

لم يكن السؤال الأساسي لمهن التصميم هو المنتجات الجديدة التي يمكنهم صنعها، بل كيفية إعادة اختراع ثقافة التصميم بحيث يمكن تحديد المشاريع الجديرة بالاهتمام وتحقيقها بشكل أكثر وضوحًا. اذ تكمن قوة التصميم في التصور والتخطيط، أولاً توليد فكرة ثم تجسيدها في منتج، سواء كان كائنًا أم نظامًا أم بيئة (Margolin, 1998, p. 2). ففكرة أن المصممين يجب أن يأخذوا بالحسبان التأثير البيئي لعملهم ليست جديدة. كان المصمم في موقف قوي، وقادراً على المساعدة في خلق عالم أفضل من خلال النظر في القضايا البيئية وخلق عملية ومنتجات بيئية.

إن دور المصممين كحلقة وصل بين عملية التصنيع والعميل، وبين المتطلبات الفنية والتسويقية، قد منحهم مكانة مركزية في العديد من الشركات في مجال مثل تطوير المنتجات الجديدة، ويعد تعزيز التغيير السلوكي أحد الأهداف المشتركة للتصميم الكرافيكي.

يتمتع المصممون بالقدرة العميقة على إلهام التغيير مع إشعال ثورة تصميم مستدامة؛ لأنهم صناع ومستهلكون على حد سواء (Benson, 2007, p. 23).

قد يساعد المصممون في إعادة توجيه المسار الاقتصادي والاجتماعي والبيئي العالمي الحالي من خلال الافادة من تفكيرهم الإبداعي وخبراتهم في التصميم.

يتمتع كل مصمم بقدرات فريدة؛ لذلك، يجب عليهم تطبيق مجموعات مهاراتهم وشغفهم الخاصة في موقف يمكن أن يكون لهم فيه أكبر تأثير، اذ يجب على المصممين إظهار القدرة على مواجهة المشكلات المعقدة والصعبة التي تحيط بالتصميم من أجل الحد الأدنى من التأثير البيئي. سيتطلب ذلك الاستعداد لإجراء بحث شامل قبل البدء في عملية التصميم، وفهم قضايا البيئة والقدرة على معرفة مكان البحث عن التوجيه. فضلاً عن ذلك، سيكون بعض الفهم الفني لعملية الإنتاج وخصائص المواد ضروريًا أيضًا للمصمم الواعي للبيئة (Deniz, 2002, pp. 33-36).

اذ يجب دمج طرائق الإنتاج المستدامة وكفاءة الطاقة واختيار المواد وتقليل النفايات في المشاريع الجديدة والإضافات إليها. نظرًا لأن صناعات الطباعة والإنتاج تتغير باستمرار، فمن الضروري أن يظل مصممو الكرافيك على اطلاع دائم بها. يجب على المصممين استخدام هذه المعلومات للتشاور مع العملاء حول أهداف المشروع المحددة.

التصميم المستدام:

يتضمن التصميم المستدام تصميم التعبئة والتغليف بهدف أساسي هو تقليل التأثير البيئي، اذ يمكن تحقيق ذلك باستخدام المواد المعاد تدويرها. وان مفتاح التصميم المستدام هو معرفة دورة الحياة الكاملة للمواد المستخدمة في مشاريع التصميم، فضلاً عن كيفية تطور المنتجات أنفسها بمرور الوقت (Twemlow, 2005, p. 40).

الشكل 6 اشكال من التعبئة والتغليف الحرفية

ان الأسئلة المهمة التي يجب على مصمم الكرافيك مراعاتها هي: هل يمكن للتصميم أن يملأ أكثر من الغرض الأولي، مجلد جيب وكتيب وملصق وكتيب ومغلف؟ هل يمكن أن يحقق التصميم أكثر من غرض واحد؟

إعادة استخدام عبوات الورق المقوى

بسبب المشكلة التي تواجه البلاستيك القائم على النفط، يبحث العديد من الباحثين والمصنعين عن وسائل جديدة لإنتاج منتجات شبيهة بالبلاستيك من دون الضرر البيئي نفسه. وقد أدى ذلك إلى ظهور تصنيف جديد تمامًا للبلاستيك يسمى "البلاستيك الحيوي" الذي يتم تصنيعه من مصادر عضوية. هناك ثلاثة جهود هندسية رئيسية في البحث عن البلاستيك الحيوي الجديد، وتحويل النشويات النباتية والسكريات، وإنتاج البلاستيك داخل الكائنات الحية الدقيقة عن طريق التخمير وتعديل المحاصيل وراثياً مثل الذرة وبذور اللفت حتى تنمو في الواقع البلاستيك. كل هذه أفكار مثيرة للاهتمام تُظهر بعض الوعود ولكن لها أيضًا عيوب ومخاطر مرتبطة بها (Imhoff, 2005, p. 78). يجب أن يعود إلى قدرة المصممين على بناء الوعي وتقليل الاستهلاك. يجب على المصممين إعادة التفكير في الكميات الهائلة من العبوات والمنتجات التي تملأ مدافن النفايات وإيجاد طرائق أفضل وأكثر كفاءة للتواصل والإنتاج.

الخاتمة:

دراسة التصميم الكرافيكي لها العديد من النتائج فيما يتعلق بالاستدامة البيئية واستخدام الإدارة المستدامة للمواد والطاقة والنفايات، يعد هذا الاستخدام فرصة فريدة للمصممين. والشيء الآخر هو أن التصميم الرقمي يمكن أن يطبق طرائق الحد من الكربون لتحسين الاستدامة البيئية. ويمكن أيضًا تعزيز القيم الاقتصادية والأخلاقية باستخدام التصميم المستدام. ويمكن للمصممين بسهولة أن يكونوا على دراية بمختلف المشاكل البيئية والأنشطة المرتبطة بها. وفي الوقت الحاضر، تتوفر الموارد للمصممين الذين يرغبون في تبني ممارسة التصميم المستدام بسهولة. أخيرًا، لتعزيز التصميم المستدام، يحتاج المصممون إلى التعاون والتواصل فيما بينهم. لذلك، بشكل عام، تشير الدراسة إلى أن مصممي الكرافيك يمكنهم العمل من أجل الاستدامة البيئية بشكل كبير.

النتائج:

يجب على مصمم الكرافيك التعاون مع العميل والموردين مع تقدم المشروع لبناء حل يلتزم بهذه المبادئ الأربعة المستدامة:

1.احترام المجتمع والحفاظ عليه.

2.تعزيز مستوى المعيشة مع الحفاظ على حياة الكوكب وتنوعه.

3.قلل من استخدام الموارد غير المتجددة قدر الإمكان.

4.تعديل السلوكيات والمواقف لتبقى متماشية مع القدرة الاستيعابية للأرض.

الشكل 7 التعبئة والتغليف قابلة للتدوير/ قابلة لاعادة استخدامها في اتجاه جديد للتصميم

الشكل 8 التغليف القابل للنبات
https://viva-loca.com/shop/plantable-notebook/

الشكل 9 ديل البلاستيكي قابل للتحليل وقابل للتحليل الحيوي
https://www.aljazeera.net/science/2023/11/11

References:

1. Benson, A. (2007). *Niche tourism: a way forward to sustainability?* In Niche Tourism. Routledg.
2. Brundtland, G. (1987). *Our Common Future.* Oxford & New York: World Commission on Environment and Development.
3. Caydere, O. (2022). *Sustainable Graphic Design in Educational Environment.* International Journal of Curriculum & Instruction, 14/1.
4. Deniz, D. (2002). *Sustainability and environmental issues in industrial product design.* Turkey: Izmir Institute of Technology.
5. Dictionary, S. D. (2017). *Retrieved from* . Retrieved from http://www.aiga.org/sustainabledesign-dictionary
6. DiMarco, B. H. (2010, October). Sustainability and The Graphic Design. *24th Annual National Conference on Liberal Arts and the Education of Artists: Green, Greener, Greenest*, pp. 27-29.
7. Handbook., N. (2018). *NASAD. Retrieved from* . https://nasad.artsaccredit.org/accreditation/standards-guidelines/handbook/.
8. Imhoff, D. (2005). *Paper or Plastic: Searching for Solutions to a World.* San Francisco, CA: Sierra Club Books.
9. Jedlicˇka, W. (2010). *Sustainable Graphic Design-Tools, Systems, and Strategies for Innovative Print Design.* John Wiley & Sons: Inc.
10. Margolin, V. (1998). Design for a Sustainable World. *Design Issues Vol. 14*, p. no.2.
11. Napier, P. &. (2022). *Designing from the Core: Facilitating Core Thinking for Sustainable Development in Design Education.* Cumulus Conference Proceedings Detroit 2022.
12. Ndem, J. E. (2019, August). The Place Of A Graphic Designer In Environmental Sustainability. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, pp. 251-255. Retrieved from https://doi.org/10.33564/ijeast.2019.v04i04.041
13. Paper, N. (2006). *Defining the Future*. Retrieved from A guide to Neenah's environmental direction and industry definitions: https://www.neenahpaper.com/paper
14. Twemlow, A. (2005). *Can't see the forest : as the interest in sustainable design builds, designers are transcending the trees-and-leaves sensibility, sometimes, the best option is not to design anything at all.* SSN: 0032-8510 , 0032-8510Print .