

دور المرئيات البيئية في دمج التصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة لتعزيز الحلول  
الاجتماعية المستدامة

*The Role of Environmental Visuals in Integrating Graphic  
Design and Animation to Promote Sustainable Social  
Solutions*

أ. منال أحمد محمد بن محفوظ: أستاذة بكلية التصميم والفنون، قسم الجرافيك ديزاين، جامعة  
جدة، السعودية

**Mrs. Manal Ahmed Mohammed bin Mahfouz:** Professor at the College  
of Arts and Design, Graphic Design Department, University of Jeddah,  
KSA

Email: manal4884@gmail.com

## الملخص

تتناول هذه الدراسة دور المرئيات البيئية في دمج التصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة بهدف تعزيز الحلول الاجتماعية المستدامة. يقوم البحث أولاً بتوضيح مفهوم التصميم المستدام وأهميته في التعبير عن القضايا البيئية والاجتماعية. ثم يقدم نظرة عامة على مفاهيم المرئيات البيئية والتصميم الجرافيكي المستدام والتصميم المتحرك بصرياً والرسوم المتحركة المستدامة، وكيفية استخدامها لنشر الوعي وتغيير السلوكيات نحو الاستدامة. يتضمن البحث دراسة لأمثلة عملية لمشاريع تطبيقية تستخدم هذه التقنيات لتعزيز الوعي البيئي والاجتماعي. كما يقدم البحث ممارسات وتقنيات مستدامة في تصميم الرسوم المتحركة، مثل استخدام المواد البيئية وتقليل استهلاك الطاقة وتعزيز العمليات الرقمية. ويوضح البحث أهمية تلك الممارسات من خلال أمثلة ملهمة لمشاريع تستخدم الرسوم المتحركة لنشر رسائل بيئية واجتماعية مستدامة كما أظهرت الدراسات أن استخدام الرسوم المتحركة والتصميم الجرافيكي المستدام يمكن أن يؤدي إلى زيادة الوعي بالقضايا البيئية وتغيير السلوكيات الاستهلاكية نحو الأفضل. وبناءً على هذه النتائج، يوصي البحث بضرورة تعزيز التعاون والشراكات بين القطاعين المختلفين، وتوسيع نطاق البحث والابتكار في هذا المجال لتحقيق التغييرات الإيجابية المستدامة في المجتمعات. كما يُنصح بتطوير استراتيجيات التسويق البيئي التي تستخدم الرسوم المتحركة والتصميم الجرافيكي المستدام لتحفيز التوعية والسلوكيات المستدامة لدى الجمهور.

**الكلمات المفتاحية:** مرئيات بيئية، استدامة بيئية، التصميم الجرافيكي، الرسوم المتحركة

## Abstract:

This study examines the role of environmental visuals in integrating graphic design and animation to enhance sustainable social solutions. The research first elucidates the concept of sustainable design and its importance in expressing environmental and social issues. It then provides an overview of environmental visualization concepts, sustainable graphic design, visually animated design, and sustainable animation, and how they can be used to promote awareness and behavioral change towards sustainability. The study includes a study of practical examples of applied

projects that use these techniques to enhance environmental and social awareness. The research also presents sustainable practices and techniques in animation design, such as the use of eco-friendly materials, reducing energy consumption, and enhancing digital processes. It illustrates the importance of these practices through inspiring examples of projects using animation to promote sustainable environmental and social messages.

Studies have shown that the use of sustainable animation and graphic design can increase awareness of environmental issues and positively change consumer behavior. Based on these results, the research recommends the need to enhance collaboration and partnerships between different sectors, and to expand research and innovation in this field to achieve sustainable positive changes in communities. It also advises the development of environmental marketing strategies that utilize sustainable animation and graphic design to stimulate awareness and sustainable behaviors among the audience.

**Keywords:** Eco-visuals, environmental sustainability, graphic design, animation.

### المقدمة:

من خلال نظرة المصممين في القرن الحادي والعشرين، نرى أن قضايا الاستدامة لم تعد مجرد محاولات لتقليل الأثر البيئي، بل أصبحت جزءاً أساسياً من رؤيتهم الإبداعية والتصميمية، يعتبر دمج الاستدامة في العمل التصميمي الحديث ليس مجرد انتقال من الممارسات التقليدية إلى الممارسات البيئية المستدامة، بل يمثل تغييراً جذرياً في نهج التصميم نفسه. ففي هذا السياق، يسعى المصممون إلى إدماج الاستدامة في كافة جوانب التصميم، مع التركيز على البعد البيئي والاجتماعي والاقتصادي والتكنولوجي. يتجلى هذا النهج في استخدام الممارسات التصميمية الجديدة التي تهدف إلى حماية

البيئة وتعزيز جودة حياة الأفراد والمجتمعات، وذلك من خلال النهج الحساس للتصميم والتفكير في العواقب المترتبة على القرارات التصميمية.

كما أظهر Dewberry & Fletcher (2001). في سياق التصميم، يكون الاستدامة مرتبطة بالممارسات التصميمية الحالية حيث يكون فهم الاستدامة ضمن معايير محدودة للأنشطة التصميمية الحالية والأولويات. من ناحية أخرى، في سياق الاستدامة، نرى توسعاً في مفهوم التصميم، يغطي مجموعة واسعة من القضايا خارج الحدود التقليدية للتصميم. هذا يعني التفكير في الناس ومعايير معيشتهم، والبيئة، والأرباح كمدخلات للتصميم بدلاً من أن تكون اعتبارات غير جديرة بالاهتمام.

وفقاً (William McDonough & Michael Brangart (in Penny Allen, 2001)، يطلب الملخص التصميمي للثورة الصناعية نظاماً مدمراً تماماً للأرض وسكانها. لحسن الحظ، لدى التصميم المعاصر القدرة على مواجهة هذا الملخص إذا اعتمد على الاستدامة. يهدف التصميم للاستدامة إلى توليد أقصى قدر من الفائدة والتمتع من أصغر كمية ممكنة من الموارد على مدى فترة طويلة من الزمن. يحتاج مصممي الجرافيك إلى أن يكونوا على علم بتأثير قرارات التصميم الخاصة بهم على البيئة وحياة الناس والأنشطة الاقتصادية، ومن ثم فإن الحاجة ماسة إلى دمج وتقدير الوعي البيئي وقضايا التصميم المسؤول اجتماعياً بين القضايا الملحة الأخرى من خلال التصميم للاستدامة. تعتبر المرنیات البيئية أداة قوية لتوضيح التحديات البيئية وتعزيز الوعي البيئي في المجتمع، حيث تعمل على تسليط الضوء على قضايا البيئة بطرق مبتكرة وجذابة. ومن جانبه، يتمتع التصميم الجرافيكي بقدرة فريدة على نقل الرسائل والأفكار بشكل بصري، مما يجعله أداة فعالة في توجيه الرسائل للاستدامة وتعزيز التفاعل الاجتماعي.

لكن ما لبثنا أن ندرك أن التحديات البيئية والاجتماعية لا تقتصر على المجال البيئي فقط، بل تتخطى ذلك لتشمل قضايا اجتماعية مثل الفقر والتمييز وسوء السلوك. وهنا يأتي دور دمج التصميم المتحرك بصرياً والرسوم المتحركة في إيجاد حلول اجتماعية مستدامة، حيث يمكن لهذه الوسائل المرئية أن تعمل على تعزيز الوعي الاجتماعي وتحفيز التغيير نحو مجتمع أكثر استدامة وعدالة.

ويهدف هذا البحث إلى استكشاف كيفية دمج المرنیات البيئية مع التصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة بشكل فعال لتعزيز الحلول الاجتماعية المستدامة. سيتم التركيز على دراسة تأثير هذه

العناصر المرئية على الوعي البيئي والاجتماعي، وكيف يمكن لتطبيقها بشكل مبتكر أن يسهم في تحفيز الاستجابة الاجتماعية وتشجيع اتخاذ إجراءات إيجابية نحو الاستدامة.

### مشكلة الدراسة:

تتزايد التحديات التي تواجه البيئة والمجتمع، مثل تغير المناخ وانخفاض التنوع البيولوجي وزيادة النفايات البلاستيكية، وتحديات اجتماعية مثل الفقر والتمييز. تحقيق الاستدامة يتطلب جهوداً متعددة الأبعاد تشمل التوعية والتثقيف وتغيير السلوك وتطوير السياسات. في هذا السياق، تبرز أهمية دمج التصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة في توجيه رسائل الاستدامة وتحفيز التغيير الاجتماعي نحو الأفضل. ومن بين الأدوات التي تمكننا من تحقيق ذلك، تأتي المرئيات البيئية كوسيلة فعالة لتوضيح التحديات البيئية وتحفيز الاستجابة والتفاعل الاجتماعي. إذ تساهم المرئيات البيئية بقوة في تعزيز الوعي وتشجيع الفرد والمجتمع على اتخاذ إجراءات إيجابية نحو الاستدامة. ومع ذلك، تظل هناك حاجة ملحة إلى فهم عميق لدور التصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة في هذا السياق، وتحديد كيفية استخدامها بشكل فعال لتوجيه الرسائل الاستدامة وتعزيز الحلول الاجتماعية المستدامة. ليكون التساؤل الرئيس لمشكلة الدراسة:

- كيف يمكن دمج المرئيات البيئية مع التصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة بشكل فعال لتعزيز الحلول الاجتماعية المستدامة؟

### منهجية الدراسة:

يتبع هذا البحث المنهج الوصفي الارتباطي يهدف إلى فهم العلاقات بين المرئيات البيئية والتصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة وتأثيرها على تعزيز الحلول الاجتماعية المستدامة. يتمثل هدف هذا المنهج في جمع البيانات والمعلومات من مصادر متعددة ومتنوعة، وذلك لاستكشاف العلاقات والتفاعلات بين المتغيرات المختلفة ثم تصنيف وتحليل هذه البيانات، بهدف الوصول إلى معرفة حقيقية تجعل العناصر المكونة تتسم بالبساطة والوضوح ومن ثم استخلاص النتائج وتفسيرها.

### فروض البحث:

- يمكن دمج التصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة بشكل فعال مع المرئيات البيئية لتعزيز الحلول الاجتماعية المستدامة.

- يلعب المصممون الجرافيك دورًا مهمًا في تفعيل التصميم المستدام واستخدام الرسوم المتحركة والمرئيات البيئية لتعزيز الوعي والتغيير الاجتماعي.
- تأثير المرئيات البيئية على الوعي والسلوك الاجتماعي يعتمد على كيفية تصميمها وتقديمها، بالاعتماد على مبادئ البساطة والوضوح.
- هناك حاجة ملحة إلى استكشاف وتحليل العلاقة بين المرئيات البيئية والتصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة لتطوير أساليب جديدة وفعّالة لتحقيق الاستدامة الاجتماعية والبيئية.

#### أهمية الدراسة:

يساهم البحث في توجيه جهود تحقيق الاستدامة على المستوى البيئي والاجتماعي، حيث يعمل على زيادة الوعي بالتحديات التي تواجه البيئة والمجتمع وأهمية الاستجابة لها. من خلال تطوير وتحسين الأدوات البصرية والتصميمية مثل المرئيات البيئية والرسوم المتحركة، يعزز البحث فهنا للمسائل البيئية والاجتماعية المعقدة، ويحفز المجتمع على اتخاذ إجراءات إيجابية نحو الاستدامة. كما يعمل البحث على تطوير الممارسات الفعّالة في دمج التصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة مع المرئيات البيئية، مما يساهم في تحقيق الحلول الاجتماعية والبيئية المستدامة. ويتوجّه الرسائل البصرية والتصميمية بشكل فعال، يعمل البحث على تحفيز التغيير الاجتماعي والسلوكي نحو الممارسات الأكثر استدامة، مما يعزز استمرارية البيئة ورفاهية المجتمع على المدى الطويل.

#### أهداف الدراسة:

- فهم أسباب وتأثيرات التحديات البيئية والاجتماعية التي تواجه المجتمع، مثل تغير المناخ والفقر والتمييز.
- فهم كيفية استخدام التصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة في توجيه الرسائل وتحفيز التغيير الاجتماعي والبيئي.
- تطوير أدوات وتقنيات جديدة أو تحسين الأدوات الحالية لدمج المرئيات البيئية مع التصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة.
- تقديم توصيات عملية لتعزيز استخدام المرئيات البيئية والتصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة في تحقيق الأهداف الاجتماعية والبيئية المستدامة.

- تحفيز التغيير في السلوكيات والممارسات الاجتماعية نحو الاستدامة من خلال توجيه الرسائل البصرية والتصميمية بشكل فعال.

#### حدود البحث:

تتمثل حدود البحث في الحدود الزمنية حيث ركز البحث على الفترة الزمنية بعد القمة الدولية للتنمية البيئية عام ٢٠١٥م والتي هدفت الى تحديد السياسات العالمية والوطنية المعنية بالتنمية، مع وضع خطط استراتيجية بيئية متطورة وصولاً لعام ٢٠٣٠م فترتب على ذلك تغيير مباشر في سياسات التعامل مع الموارد الطبيعية والبشرية ومن ثم التغيير المباشر ايضا على اشكال الصناعات بمختلف انواعها وتطبيقاتها.

#### مصطلحات الدراسة:

**التصميم الجرافيكي Graphic Design**: "هو اتصال بصري، ونشاط تنظيمي عن طريق الإشارات والعلامات والرموز أو الكلمات والصور، بدلاً من الكلمة المنطوقة، لتحقيق التواصل والتبادل مع العالم المعاصر" (Aynsley, 2004, p. 6).

**المرئيات البيئية Eco-visuals**: "هي الوسيلة الديناميكية لكشف نتائج استخدام الموارد من أجل تعزيز السلوك المستدام واتخاذ القرارات و/أو التوجهات" (Löfström & Svanæs, 2017, p. 939).

**تصميم الرسوم المتحركة Animation design**: تصميم الرسوم المتحركة هو عملية إنشاء حركة بصرية من خلال تلاعب الصور والأشكال والأجسام. يشمل هذا العمل مجموعة متنوعة من التقنيات والأدوات لإحياء العناصر الثابتة ونقل القصص والعواطف والمعلومات. يمكن تطبيق تصميم الرسوم المتحركة في مجالات مختلفة بما في ذلك الأفلام والتلفزيون وألعاب الفيديو والإعلان وتصميم الويب.

**الاستدامة Sustainability**: يتضمن مبدأ الاستدامة على ان الأجيال الحالية العمل على إدارة الموارد التي تؤثر بشكل مباشر على حياة الافراد وجودة وكفاءة أسلوب حياتهم، وذلك لضمان حق مشاركتها مع الاجيال القادمة. (نوار واخرون، ٢٠٢٢، ص ٣٨)

## تأثير التصميم الجرافيكي على المجتمع

التصميم الجرافيكي يعتمد بشكل أساسي على الاتصال، حيث يعتبر الاتصال البصري الذي يفهمه الإنسان من خلال حواسه المختلفة جزءًا أساسيًا من عملية التصميم. هذا التأثير البصري يؤثر على الفرد والمجتمع ويظهر في مختلف جوانب الحياة.

لقد ظهرت هذه الأثر بشكل واضح على مر التاريخ، ففي القرن الخامس عشر على سبيل المثال، مع زيادة أعداد المثقفين في أوروبا، ظهر تأثير التصميم الجرافيكي على هيئة الكتب المطبوعة. وفي القرن الثامن عشر، كان للملصقات الترويجية تأثير كبير على فكر وثقافة المجتمع في روسيا، حيث رسمت نموذج المرأة العاملة. وفي القرن التاسع عشر، ساهم التصميم الجرافيكي في تحول المجتمعات لتصبح أكثر استهلاكًا.

وفي القرن العشرين، استُخدمت الملصقات الدعائية كأداة للتأثير على كافة فئات المجتمع المستهدفة في دول التحالف وألمانيا، وذلك كجزء من جهود البروباجاندا خلال الحرب العالمية الأولى. هذه الأمثلة توضح أهمية التصميم الجرافيكي في توجيه الرسائل والتأثير على الفرد والمجتمع على مر التاريخ (شاوور، ٢٠٢١).



شكل (١): ملصق إعلاني لدعم المشاركة  
المجتمعية للمرأة في الاتحاد السوفيتي في القرن  
الثامن عشر (شاور، ٢٠٢١).



Propaganda شكل (٢): ملصق إعلاني  
للتجنيد في الجيش البريطاني خلال الحرب  
العالمية الأولى (شاور، ٢٠٢١).

في سياق البحث عن التأثير الإيجابي للتصميم الجرافيكي على المجتمع، نجد أن التطبيقات الإبداعية لهذا الفن يمكن أن تترجم بشكل فعال إلى حلول اجتماعية مستدامة. تعتمد قوة التصميم الجرافيكي على قدرته على نقل الرسائل والأفكار بشكل بصري وجذاب، مما يعزز التواصل والتفاعل بين الأفراد في المجتمع. ومن خلال استخدام التصميم الجرافيكي بشكل مبتكر، يمكن أن تُشجع المبادرات الاجتماعية التي تهدف إلى حل المشكلات البيئية والاجتماعية بطرق مستدامة.

### الحلول الاجتماعية المستدامة

تشير إلى النهج والتدابير التي تهدف إلى تحقيق التنمية الاجتماعية بطريقة تضمن الحفاظ على الموارد والبيئة وتلبية احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها. هذه الحلول تتضمن مجموعة واسعة من السياسات والممارسات التي تعزز المساواة، وتعزز التماسك الاجتماعي، وتدعم التنمية المستدامة على المدى الطويل (نابتي ولفايدة، ٢٠٢٣).

هناك ترابط وثيق بين المسؤولية الاجتماعية والأداء المستدام، حيث تهدف المسؤولية الاجتماعية إلى تعزيز العمليات التجارية وتحسين العلاقات مع المجتمع والبيئة. وهذا يتطلب اتخاذ العديد من إجراءات الاستدامة، مثل تحسين العمليات وتقليل التلوث واستخدام الموارد بكفاءة، وتحسين الظروف الاجتماعية والاقتصادية للمجتمع المحلي (Listyani, 2014).

بالتالي، يؤدي الاعتماد على المسؤولية الاجتماعية إلى تحسين الأداء المستدام للمؤسسات وزيادة قدرتها على تحمل المخاطر المالية والاجتماعية والبيئية، بالإضافة إلى تحسين صورتها في المجتمع وجذب عدد أكبر من المستثمرين. ويُعتبر الاعتماد على المسؤولية الاجتماعية عاملاً أساسياً في تعزيز الأداء المستدام للمؤسسات وتحقيق الأهداف الاقتصادية والبيئية والمساهمة في تحقيق الرفاهية الاجتماعية (Appiah-Nimo & Chovancová, 2020).

### مفهوم المرئيات البيئية Eco-visualization

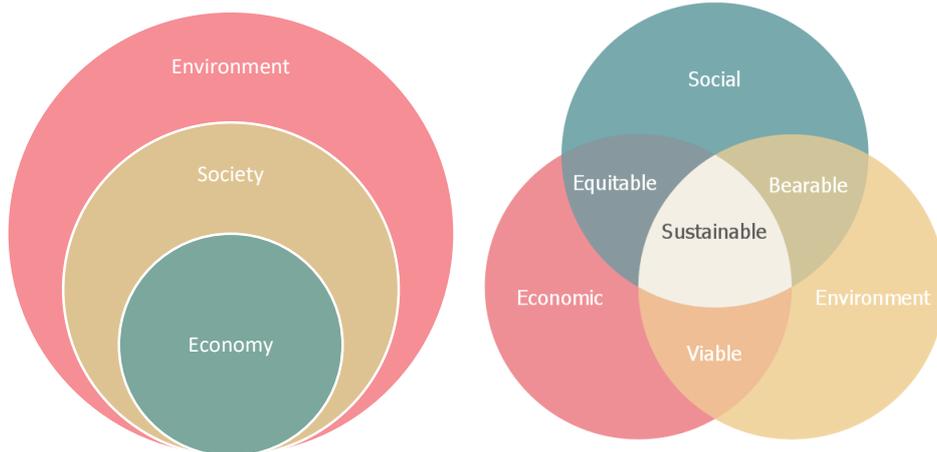
المرئيات البيئية في التصميم الجرافيكي هي أسلوب ديناميكي يستخدم لعرض استخدام الموارد البيئية الرئيسية بغرض تعزيز الوعي البيئي واتخاذ القرارات المستدامة. تمثل هذه التقنية تطويراً جديداً في تقديم البيانات البيئية بشكل مبتكر وديناميكي في الوقت الحقيقي، وتحفيز الناس على المحافظة على الموارد بشكل فعال. يتمثل الجانب الابتكاري في دمج المرئيات البيئية في التصميم الحضري

كفن عام، مما يسهم في توصيل المعلومات البيئية الحيوية بشكل محدد للمواقع، وتشجيع المجتمعات على تحسين سلوكياتها المتعلقة بالبيئة. وبفضل قابليتها للنقل، يمكن استخدام المرئيات البيئية للتأثير على جمهور أوسع، سواء في الأماكن العامة مثل الشركات والمحطات، أو في الأماكن الخاصة مثل المنازل، مما يوفر فرصًا لتعزيز الوعي البيئي بشكل شامل وفعال (Holmes, 2007).

### نماذج الاستدامة المرئية

هناك نماذج مرئية للاستدامة تركز على العلاقة بين المجتمع والاقتصاد والبيئة. تُعرف هذه النماذج في الأعمال التجارية بشكل شائع باسم "القاعدة الثلاثية"، وهي مفهوم تم تقديمه من قبل "جون إلكنجتون John Elkington" في كتابه "الزنادقة بالشوك Cannibals with Forks" عام 1997م، تُمثل هذه القاعدة بصريًا عادة في شكل "مخطط فين Venn" (الشكل 1) يجمع بين المساواة والاقتصاد والبيئة. (Edwards, 2005).

ثم هناك نموذج آخر يتألف من ثلاث دوائر متركرة، يصور الاقتصاد كنظام فرعي للمجتمع البشري، والمجتمع كنظام فرعي للبيئة الطبيعية (الشكل 2). يُعتبر هذا التفسير أكثر ملاءمة للاستدامة؛ حيث يعترف بالترابط بين هذه الأنظمة وحدود الموارد الطبيعية. هذا النموذج يعمل كتذكير بأن المجتمع لا يمكن أن يكون أكبر من قدرة الأرض على دعمه (Chick & Micklethwaite, 2011).



شكل (3): مخطط فين للاستدامة (Venn)

شكل (٤): مخطط دائرة متحدة المركز للاستدامة (Norman & Macdonald, 2004)

إطار المبادئ الحية للتصميم يضيف بُعدًا ثانويًا للاستدامة، وهو الثقافة، حيث يمثل القيم والمعتقدات والأفعال للأشخاص داخل المجتمع. وتعترف هذه الثقافة بالآثار التي قد تكون لطموحات نمط الحياة وأنماط الاستهلاك على الاستدامة.

من خلال هذه النماذج المرئية وإطار المبادئ الحية للتصميم، يتم تعريف الاستدامة على أنها السعي لتلبية احتياجات الناس والثقافة والأعمال التجارية اليوم بطريقة تعيد بناء الكوكب ولا تعرض قدرتنا على تلبية احتياجات الأجيال القادمة إلى الخطر.

### تأثير المرنّيات البيئية على الوعي والسلوك الاجتماعي

تأثير المرنّيات البيئية في تشكيل الوعي وتحفيز التغيير في السلوك الاجتماعي نحو الممارسات المستدامة حيث ان المرنّيات البيئية تستخدم في سياقات التواصل الاجتماعي، حيث يزداد اهتمام الأفراد بمشاركة المعلومات والأفعال عبر وسائل التواصل الاجتماعي. هذا يعكس تأثير التكنولوجيا الجديدة على علاقاتنا وتفاعلنا مع المجتمع، حيث تصبح التكنولوجيا جزءًا من شخصياتنا، مما يتطلب تفكيرًا في تأثيرها وتطويرها بشكل يتوافق مع قيمنا. (Card et al., 1999)

تشجع المرنّيات البيئية استخدامها على المشاركة الفعالة في النقاشات الاجتماعية ويمكن أن تسهم في التأثير المتبادل بين الأفراد لتحقيق تغييرات إيجابية نحو حياة أكثر استدامة. ببساطة، نحن جميعًا جزء من تطوير التكنولوجيا التي تؤثر على كيفية تفاعلنا مع بعضنا البعض ومع العالم بأسره. وبناءً على ذلك، يأخذ مفهوم المرنّيات البيئية أهمية كبيرة. في عالم متغير بسرعة وتطور التكنولوجيا، فإن تبني المرنّيات البيئية يصبح أمرًا ضروريًا، ولكن يجب أن يتم ذلك بشكل متوازن ومتفكر، مع استكشاف الطرق المبتكرة لاستخدام التكنولوجيا الجديدة، بما في ذلك جمع واستخدام البيانات واستخدام وسائل التواصل الاجتماعي كجزء من الحلول المتطورة. (Löfström, 2008)

### مثال على المرنّيات البيئية

في مشروع يتعلق بتخطيط وتطوير حي سكني محايد من الكربون، تم عقد ورش عمل إبداعية مع المقيمين المحتملين للحي. تمت مناقشة فكرة استخدام التصورات العامة للاستهلاك، والتي تمثلت في مسح أثر الكربون وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل منزل في سياق الحي، وتم تطوير مفهوم

برج للمرئيات البيئية. وعلى الرغم من أن المفهوم ذاته كان مثيراً للاهتمام، إلا أن النقاشات كانت في بعض الأحيان محمومة، حول ما إذا كان ينبغي جعل أنماط الاستهلاك عامة، حيث أن عواقب الاستهلاك المفرط تؤثر فعلياً على الجميع على مستوى عالمي.



شكل (٣): برج المرئيات البيئية (رسم: فريق SLA، Brøset parallel assignment، (Löfström, 2014)

عند التنقل من فهم المرئيات البيئية إلى استكشاف دور التصميم الجرافيكي المستدام، ندرك أن العمل المبتكر في هذا المجال يمكن أن يكون جزءاً أساسياً من تعزيز الوعي بالقضايا البيئية وتشجيع التحول نحو الاستدامة. بينما تسعى المرئيات البيئية إلى توثيق وتوضيح التحديات البيئية، يمكن للتصميم الجرافيكي المستدام أن يأخذ هذا التوجيه بخطوة إلى الأمام، من خلال تطبيق مبادئ التصميم المستدام واستخدام الخامات والعمليات ذات الأثر البيئي المنخفض في إنتاج الأعمال البصرية.

### التصميم الجرافيكي المستدام

في فترة مبكرة، أشار "فيكتور بابانيك Victor Papanek" في السبعينيات إلى أهمية أن يكون لدى المصمم موقف قوي يساهم في خلق عالم أفضل ويساعد في الحفاظ على البيئة (Papanek, 1973). يُعتبر التصميم الجرافيكي استجابة لاحتياجات الاتصال في المجتمعات المتحدة، وقد أصبح مرتبطاً بالأدوار الثقافية والسياسية بشكل كبير، سواء كان ذلك في الدعاية أو المقاومة (Heller, 2005).

تُظهر أهمية التصميم الجرافيكي في تأثيره الكبير على المجتمع والثقافة، حيث يقوم المصممون بخلق تواصل بصري يُعلّم ويُقنع ويُلهم الجمهور يوميًا. وتلعب تصاميمهم دورًا في تمثيل حكوماتنا، ومؤسساتنا، والإعلانات، والمنتجات، والخدمات. المصممون الجرافيكيون يبذلون جهودًا في حل مشاكل الاتصال، وتلبية المواعيد النهائية الصعبة، وإيجاد حلول أصلية (Society of Graphic Designers of Canada).

لتحقيق التغيير من خلال التصميم، يجب تغيير الطريقة التي يتم بها التصميم. التصميم العكسي يُعتبر عملية تتضمن بدءًا من المنتج النهائي والعمل إلى الوراء، مما يتضمن النفايات والمستخدم وطرق التسليم والمستودعات والطباعة، وصولًا إلى استوديو التصميم (Dougherty, 2008).

في مجال التصميم الجرافيكي، يُعتبر التصميم الأخضر مسألة العثور على واستخدام مواد فيزيائية تسهم في إعادة الاستخدام أو إعادة التدوير. يمكن للمصممين البحث عن مواد مثل الأوراق المعاد تدويرها وخالية من الأشجار، واستخدام أحبار غير سامة، وتصميم هياكل تؤدي إلى إنتاج أقل من النفايات.

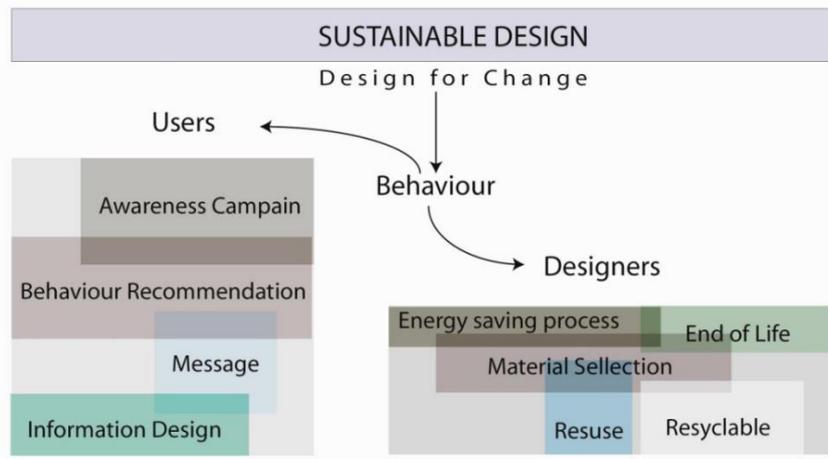
### دور مصممي الجرافيك في تفعيل التصميم المستدام

تأتي أهمية مصممي الجرافيك في تفعيل التصميم المستدام من خلال تركيزهم على الجانب البيئي للتصميمات ودورهم في توعية المستهلكين بأهمية الاستدامة وتأثيرها الإيجابي على مستقبل الأجيال القادمة. يُعتبر اختيار المواد جزءًا أساسيًا من التصميم المستدام، وبالتالي يتعين على المصممين العمل على تقليل تأثيرهم البيئي عبر جميع مراحل دورة حياة المنتج، بدءًا من استخراج المواد ومعالجتها واستخدامها وإعادة استخدامها والتخلص منها. ومن خلال اختيارهم لأنواع محددة من الخامات الطبيعية، يقومون بدور رئيسي في تقليل المخلفات والاستفادة الأمثل من الموارد الطبيعية (الشبيبي، ٢٠٢٣).

### دور التصميم الجرافيكي في تحقيق التغيير الاجتماعي والبيئي

التصميم الجرافيكي له تأثير كبير على تشكيل الثقافة والسياق الاجتماعي، ويمكن استخدامه كوسيلة لنقل الأفكار والقيم بشكل فعّال. يظهر التاريخ البشري أن منتجات التصميم في مختلف

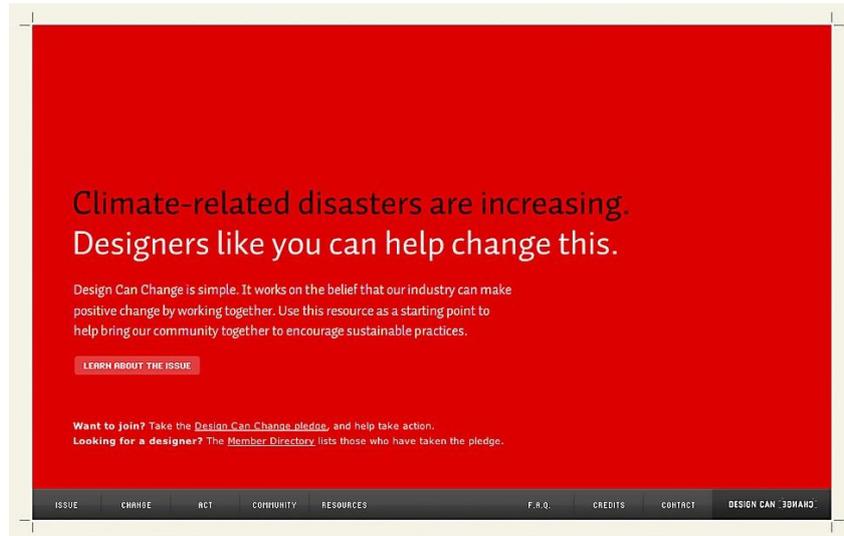
التخصصات لها تأثير على تغيير الإعدادات الاجتماعية والثقافية، وهذا ينعكس في تغيير سلوك المستخدمين والمصممين والمؤسسات بشكل عام. ترتبط رسالة منتج التصميم الجرافيكي بتحويل المعلومات أو توصية السلوك الإيجابي، ويمكن أن تُقدم عبر مختلف الوسائط مثل الحملات الإعلانية والبوسترات والكتيبات. يشهد الاهتمام المتزايد بقضايا الاستدامة تغييراً في دور التصميم، حيث أصبحت الاستدامة هدفاً رئيسياً لجميع أصحاب المخزون التصميمي. يتطلب التصميم من أجل التغيير استخدام أقل قدر ممكن من المواد والطاقة، ولكن الأثر الحقيقي للتصميم الجرافيكي يكمن في قدرته على التواصل والإقناع وتغيير سلوك المستخدمين (Mohamed, 2022).



شكل (٤): مخطط التصميم المستدام وتغيير سلوك المستخدمين والمصممين (Mohammed, 2022)

أمثلة على التصميم من أجل التغيير:

مشروع الويب "Design Can Change"



## شكل (٥): موقع مبادرة "التصميم من أجل التغيير" (SmashLAB, 2007)

### وصف المنتج:

تم إطلاق موقع "Design Can Change" في أبريل ٢٠٠٧ من قبل استوديو SmashLAB الكندي، وهو موقع يجمع مصممي الجرافيك الملتزمين بإنشاء منتجات بأدنى أثر بيئي ممكن. يهدف الموقع إلى التصدي بشكل إيجابي لتغيير المناخ من خلال توجيه مهارات المصممين نحو الاستدامة. يعتبر "Design Can Change" مبادرة غير تجارية وشبكة لمجتمع التصميم تسعى لزيادة الوعي بين المحترفين في مجال تصميم الجرافيك وتوفير المعرفة والمصادر المستدامة.

### الرسالة:

تتمثل الرسالة الرئيسية لـ "Design Can Change" في تحفيز مجتمع التصميم على اعتماد ممارسات استدامة وتوفير منتدى لمناقشة قضايا البيئة والاستدامة. تسعى المبادرة إلى توحيد المجتمع وتحقيق تغيير شامل في تأثير أعمال التصميم على الكوكب. (SmashLAB, 2007).

### قائمة التصميم المستدام

لقد أنشأوا قائمة تحقق للتصميم المستدام للحفاظ على مشروع المصمم أخضر طوال عملية التصميم. الهدف هو مساعدة المصممين على تحقيق أهدافهم المستدامة قدر الإمكان من خلال

الحصول على أكبر عدد ممكن من علامات الاختيار. كلما زادت علامات الاختيار المدققة، كان التصميم أكثر استدامة. تساعد هذه الطريقة المصممين في تقييم أعمالهم لتحسينها في المستقبل.

### دليل الورق الأخضر

يساعد هذا الدليل المصممين على العثور على أكثر خيارات الورق البيئي المتاحة. ركزوا على تقديم البيانات بشكل صحيح ودقيق، ومع ذلك، قد يرغب المصمم في التحقق مباشرة من الشركة المصنعة، حيث تتغير مواصفات الورق بانتظام.

### دور التصميم في تحسين الأداء المستدام للمنتجات

يعكس القوة الكبيرة التي يمتلكها المصممون في تشكيل الوعي وتوجيه التفكير نحو الاستدامة البيئية والاجتماعية. على الرغم من أن بعض البيانات قد تكون مضللة فيما يتعلق بقدرة التصميم على إحداث تغيير جذري في التغيرات المناخية، إلا أن دور المصممين لا يزال محورياً في إيجاد حلول لتحديات العالم الحالية والمستقبلية (Debate.org, 2013).

يؤكد بيرمان على أن المصممين يمكنهم خلق جسور بين المعلومات والفهم، وبالتالي لديهم مسؤولية اجتماعية أساسية في توجيه العمل نحو الحلول المستدامة. فعلى سبيل المثال، يمكن لتصميم المنتجات والخدمات أن يؤثر بشكل كبير على سلوك المستخدمين ونمط حياتهم، مما يجعل من المهم على المصممين أن يكونوا شفافين وواقعيين في عرض المشاكل والحلول (Berman, 2013).

ومع ذلك، يجب أن ندرك أن التغيرات المناخية تتطلب جهوداً مشتركة من مختلف القطاعات والأفراد، ولا يمكن أن يحقق التصميم بمفرده تحولاً شاملاً في هذا الصدد. لذا، من المهم أن يعمل المصممون جنباً إلى جنب مع العلماء والمهندسين والمجتمعات لتطوير وتطبيق الحلول الاستدامة التي تسهم في تخفيف الآثار البيئية السلبية والحد من تغير المناخ.



شكل (٦): نماذج لمصقات التوعية البيئية

<http://lthscomputerart2.weebly.com/environmental-poster.html>

الشكل (٨) بعض الأمثلة على منتجات التصميم الجرافيكي مصممة لإيصال رسالة إلى الجمهور. بعض هذه الرسائل، مثل المصقات التوعوية، تحاول زيادة الوعي بتلك القضايا وتحفيز الأفراد في بعض الأحيان لاتخاذ إجراء (التبرع لقضية معينة) أو حتى المشاركة.



شكل (٧): تصميم تغليف لعبة Stafidenios الزبيب، المصمم أندرياس كيوروجلو

[/https://re-nourish.org/portfolio-item/stafidenios](https://re-nourish.org/portfolio-item/stafidenios)

الشكل (٩) هذا المشروع يمثل الابتكار في تصميم التغليف يمكن أن يسهم في تعزيز الاستدامة وجذب الاهتمام لدى الجمهور. من خلال استخدام التصميم لتحويل التغليف إلى لعبة للأطفال، تم تحفيز الابتكار في طريقة الاستخدام وتمديد دورة حياة المنتج. يظهر هذا المشروع كيف يمكن لتصميم المنتجات أن يكون متعة وتعليميًا بالإضافة إلى كونه مستدامًا، وهو مثال على كيفية تحقيق التوازن بين العوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية في عملية التصميم.



شكل (٨): أنتج استوديو التصميم Kalico Design مجموعة من العلامات بأحجام متعددة لـ "Salvaged"

[/https://re-nourish.org/portfolio-item/salvaged](https://re-nourish.org/portfolio-item/salvaged)

الشكل (١٠) يُظهر هذا المشروع كيف يمكن استخدام التصميم الجرافيكي المستدام لتعزيز الاستدامة في عمليات التصنيع والتسويق باستخدام العلامات المُعاد استخدامها التي يمكن كتابة "قصتي" عليها، يُظهر المشروع التزامًا بتقليل النفايات وتعزيز الاستخدام للموارد. بالإضافة إلى ذلك، عندما يتمكن العملاء من الاحتفاظ بالعلامات وإعادة استخدامها، يُعزز المشروع فكرة الاستدامة والحفاظ على الموارد. وبهذا، يعد هذا المشروع مثالاً على كيفية دمج التصميم الجرافيكي المستدام في العمليات التجارية لتحقيق التوازن بين الاقتصاد والبيئة والمجتمع.

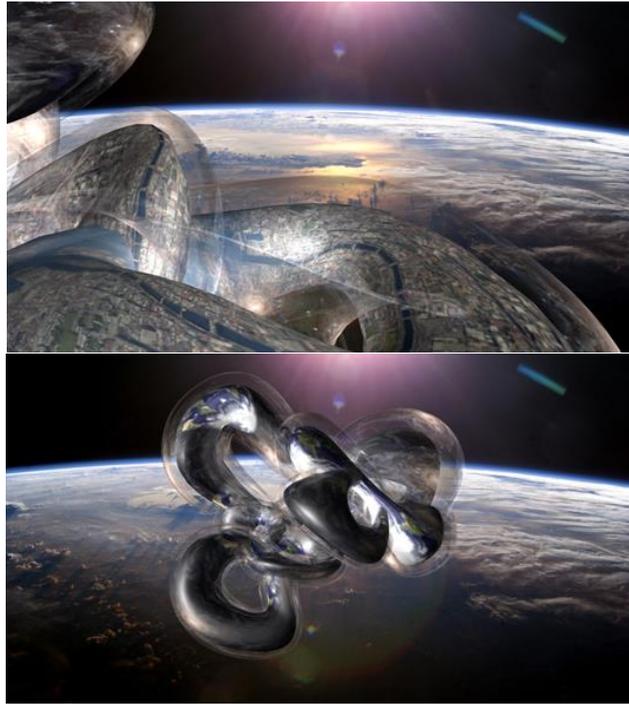
من خلال استكشاف مفهوم التصميم الجرافيكي المستدام، نجد أن الانتقال الطبيعي يأخذنا إلى عالم التصميم المتحرك بصرياً والرسوم المتحركة المستدامة. يعتبر هذا الانتقال تطوراً طبيعياً يتيح لنا فرصة لاستخدام التكنولوجيا والحركة لتعزيز الرسائل البيئية وتعزيز التواصل البصري بطرق مبتكرة ومستدامة.

التصميم المتحرك بصرياً Visually Animated Design

التصميم المتحرك بصرياً يُعرف بإعطاء الروح والحياة للأشياء الساكنة من خلال محاكاة قوانين الحركة الطبيعية، وتجسيد هذه الحركة في التصميم بطريقة تبرز الحيوية والديناميكية. يُستخدم التصميم المتحرك بصرياً كأداة للتشكيل والتعبير، بدلاً من مجرد وسيلة للعرض.

من خلال إدخال العنصر الزمني في التصميم، يُمكن للمصممين إضفاء الحياة على الأشكال الثابتة، حيث يتغير ويتطور شكلها مع مرور الوقت للوصول إلى الشكل المطلوب. ويتمثل العلاقة بين الفراغ والزمن في تجسيد حركة التغيير والتطور في الأشكال، مما يجعل الزمن ذا أهمية خاصة كذاكرة للتغييرات التي يمكن استكشافها وتعديلها. (نوار وآخرون، ٢٠٢٢)

مشروع "جريج لين Greg Lynn" ٢٠١٠م يستكشف الهندسة المعمارية في المستقبل، حيث يُصوّر المدينة الجديدة كعالم افتراضي مترابط، ويظهر الكواكب كأشكال فريدة مع هياكل خلوية مسامية تحوي مساحات متعددة.



شكل (٩): مشروع تخيلي للمدينة الافتراضية للمعماري جريج لين - ٢٠١٠ (Greg Lynn's "Exploration of Architecture in Space", 2010)

تصميم الرسوم المتحركة المستدام

تشير تصميم الرسوم المتحركة المستدام إلى ممارسة إنشاء محتوى متحرك بطريقة مسؤولة بيئياً واجتماعياً، مع مراعاة تقليل انبعاثات الكربون، وتقليل النفايات، وتعزيز الممارسات الإنتاجية الأخلاقية. تشمل هذه النهج مختلف جوانب إنتاج الرسوم المتحركة، بما في ذلك المواد، والعمليات، وطرق التوزيع، بهدف التخفيف من الأثر البيئي وتعزيز الاستدامة على المدى الطويل.

### الممارسات المبتكرة في التصميم المستدام للشخصيات المتحركة ثلاثية الأبعاد

التصميم المستدام للشخصيات المتحركة ثلاثية الأبعاد يستند إلى التفكير الإبداعي والمرئي، حيث يهدف إلى تحقيق التوازن بين الأبعاد البيئية والثقافية والجمالية. يتضمن هذا التصميم الابتكاري استخدام التكنولوجيا لإنشاء شخصيات ملهمة تعكس الحيوية والنشاط، ويتم التركيز على تطبيقات التفاعل المستدامة لتحقيق تواصل فعال مع الجمهور. يشمل هذا النهج الجديد في التصميم المستدام استخدام مواد صديقة للبيئة وتوفير الطاقة، مما يساهم في تحسين جودة الحياة وتقليل الأثر البيئي السلبي (Cui, 2021).

### اساليب تصميم الرسوم المتحركة المستدامة:

- استخدام أجهزة وبرمجيات فعالة من حيث استهلاك الطاقة، وتحسين عمليات الإظهار، واعتماد الحوسبة السحابية يمكن أن يقلل من استهلاك الطاقة أثناء الإنتاج.
- اختيار المواد الصديقة للبيئة والمعاد تدويرها للأصول المادية مثل اللوازم الفنية والتسويقية ومواد الترويج يمكن أن يقلل من استنزاف الموارد وإنتاج النفايات.
- اعتماد الأدوات والعمليات الرقمية لتقليل استخدام الورق، من رسم القصة إلى التسليم النهائي، يمكن أن يقلل بشكل كبير من الأثر البيئي وإنتاج النفايات (Kantabutra & Ketprapakorn, 2020).
- استغلال أدوات التعاون عن بُعد وممارسات العمل عن بُعد يمكن أن يقلل من الحاجة إلى السفر والتنقل، مما يقلل من انبعاثات الكربون المرتبطة بالنقل.
- تشغيل الاستوديوهات ومزارع الإظهار بواسطة مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية أو الرياح يمكن أن يقلل بشكل إضافي من بصمة الكربون لمرافق إنتاج الرسوم المتحركة.
- دمج مواضيع الحفاظ على البيئة والعدالة الاجتماعية والاستدامة في محتوى الرسوم المتحركة يمكن أن يعزز الوعي ويلهم التغيير الإيجابي لدى الجماهير.

- تصميم الشخصيات والأصول والبيئات بعيدة المدى وقابلة للتعدد الاستخدام يمكن أن يعزز إعادة الاستخدام وإعادة التوجيه، مما يقلل من الحاجة المستمرة لإنتاج محتوى جديد.
- جذب الجماهير في مناقشات حول الاستدامة، وتقديم رؤى خلف الكواليس حول ممارسات الرسم المتحركة المستدامة، وتشجيع الاستهلاك المدرك يمكن أن يعزز ثقافة الاستدامة داخل مجتمع الرسوم المتحركة (Gao, 2019).

### دور الرسوم المتحركة في تعزيز التوعية البيئية وتوجيه السلوكيات

استخدام الرسوم المتحركة كوسيلة للتوعية البيئية يمثل عاملاً مؤشراً على نجاحها في تحقيق أهداف التوعية والتوجيه البيئي، وانتشارها في المجتمع. يعتبر توظيف الإعلانات المتحركة في هذا السياق نهجاً فكرياً وتصميمياً يسعى لفتح آفاق جديدة في مجال التوعية البيئية. تظهر العلاقة بين استخدام عناصر البيئة في إعلانات التوعية البيئية وتأثيراتها على رسالة الإعلان وقدرتها على تغيير سلوكيات واتجاهات الجمهور المستهدف. ويتضح أيضاً الترابط القوي بين نجاح رسالة الإعلان واستخدام الرسوم المتحركة لتعزيز الوعي بالبيئة، وتوظيفها على الوسائل المناسبة لتحقيق التفاعل والاستجابة المطلوبة. (El Sayed, 2019).

أمثلة على التصميم الرسوم المتحركة المستدام:

استوديو Ooolala، التي تنتج حالياً، من بين أمور أخرى، سلسلة عن روايات جان كلود مورليفات (النهر في الاتجاه المعاكس THERE RIVER HAS THE REVERSE)



## شكل (١٠): تصميم الرسوم المتحركة "النهر في الاتجاه المعاكس" استوديو (Le ministère de la Culture, 2023) Ooolala

تلتزم شركة "OOOLALA" بتقليل تأثيرها على البيئة من خلال نهج منخفض الكربون، لبدء هذا النهج، تنشر "OOOLALA" بصورة منتظمة بصمة الكربون لأنشطتها لعام ٢٠٢٢ وتحدد أهداف تقليل بنسبة ٣٠٪ بحلول عام ٢٠٢٥. تم حساب بصمة الكربون هذه بواسطة وكالة Workflowers. تجمع الشركة بيانات موثوقة عن التأثير الكربوني لتتخذ إجراءات فعالة بشكل أكبر، وتحسب بصمة الكربون لجميع إنتاجاتها، وتسهل استخدام وسائط النقل المستدامة لموظفيها، وتختار معدات استناداً إلى تصنيفها البيئي، وتمد عمر معدات من خلال غرفة البيانات التي صممت بطريقة مسؤولة بيئياً، وتوفر حياة ثانية لمعدات من خلال الشراكة مع ورشة عمل "Dynam'co" المسؤولة بيئياً، وتعمل على تقليل إنتاجها للنفايات عن طريق العمل العضوي مع جمعية "Roval'terre". (Le ministère de la Culture, 2023).

### الخاتمة:

اليوم، أصبح مفهوم الاستدامة أكثر أهمية، وتحدي التصميم المستدام هو تغيير الإجراءات التقليدية للتصميم والتصنيع لدمج الاعتبارات البيئية بشكل منهجي وفعال. التصميم هو نقطة التدخل الرئيسية لتحقيق تحسينات جذرية في الأداء البيئي للتصميم الجرافيكي. العلاقة بين التصميم الجرافيكي والبيئة علاقة وثيقة جداً، يجب أن يعزز التصميم الجرافيكي الوعي البيئي، ويتولى مهمة تقديم التكنولوجيا البيئية في التصميم، وحماية البيئة للمستقبل وتحسين جودة الحياة بشكل صحي.

تم استكشاف مفهومي التصميم الجرافيكي المستدام والرسوم المتحركة المستدامة في هذا البحث. تبين أن التصميم الجرافيكي المستدام يشكل تطوراً طبيعياً يعزز التواصل البصري بشكل مبتكر ومستدام، مما يساهم في زيادة الوعي بالقضايا البيئية وتشجيع التحول نحو الاستدامة. من جهتها، تمثل الرسوم المتحركة المستدامة ممارسة مسؤولة بيئياً واجتماعياً، تعتمد على استخدام التكنولوجيا والعمل بطرق تحافظ على البيئة.

توضح البحوث المستقبلية أهمية التركيز على تطوير مزيد من الممارسات المستدامة في مجال التصميم الجرافيكي والرسوم المتحركة. يمكن توسيع البحث لاستكشاف تأثير هذه الممارسات على

الوعي البيئي والسلوكيات الاستهلاكية، بالإضافة إلى دراسة تطبيقاتها العملية في المجتمعات المختلفة.

باختصار، يعتبر التصميم الجرافيكي المستدام والرسوم المتحركة المستدامة جزءًا أساسيًا من جهودنا نحو التحول نحو عالم أكثر استدامة، وتعزيز الوعي بالقضايا البيئية، وتحفيز التغيير نحو السلوكيات الصديقة للبيئة.

### نتائج البحث:

١. التصميم الجرافيكي المستدام والرسوم المتحركة المستدامة يعتبران جزءًا أساسيًا من الجهود المستدامة نحو توجيه الوعي بالقضايا البيئية وتشجيع التحول نحو السلوكيات المستدامة.
٢. أظهرت الدراسات أن استخدام الرسوم المتحركة والتصميم الجرافيكي المستدام يمكن أن يؤدي إلى زيادة الوعي بالقضايا البيئية وتغيير السلوكيات الاستهلاكية نحو الأفضل.
٣. يمكن للتصميم الجرافيكي المستدام والرسوم المتحركة المستدامة أن يوجهان الفرد والمجتمع نحو اتخاذ خطوات تجاه الاستدامة من خلال توفير المعلومات وتعزيز السلوكيات البيئية الإيجابية.
٤. يمكن استخدام الرسوم المتحركة والتصميم الجرافيكي المستدام في مجموعة متنوعة من التطبيقات، بما في ذلك الحملات التوعوية، والإعلانات، والتعليم، والتسلية.
٥. تشمل التوجيهات البحثية المزيد من الدراسات لفهم تأثيرات هذه الممارسات على السلوكيات والاتجاهات الاستهلاكية بشكل أعمق، وتطوير استراتيجيات تطبيقية لاستخدام هذه الأدوات بشكل أكثر فاعلية في المجتمع.

### التوصيات:

- يُنصح بمزيد من الاستفادة من التكنولوجيا في تطوير الرسوم المتحركة والتصميم الجرافيكي المستدام، مثل استخدام الأدوات الرقمية الفعالة من حيث استهلاك الطاقة.
- يُوصى بتعزيز الوعي بالمواد الصديقة للبيئة وتشجيع استخدام المواد المعاد تدويرها في صناعة الرسوم المتحركة والتصميم الجرافيكي.
- يُنصح بتطوير استراتيجيات التسويق البيئي التي تستخدم الرسوم المتحركة والتصميم الجرافيكي المستدام لتحفيز التوعية والسلوكيات المستدامة لدى الجمهور.

- يُشجع على تعزيز التعاون والشراكات بين القطاعين العام والخاص والمجتمع المدني لتطوير مبادرات وحملات توعية بيئية مستدامة باستخدام الرسوم المتحركة والتصميم الجرافيكي.
- يُوصى بزيادة الاستثمار في البحث والتطوير لتطوير تقنيات وأدوات جديدة في مجال الرسوم المتحركة والتصميم الجرافيكي المستدامة.
- يُشجع على تعزيز التواصل والتفاعل الاجتماعي من خلال الرسوم المتحركة والتصميم الجرافيكي المستدام لتحفيز المشاركة وتحقيق التأثير الإيجابي في المجتمع.

### المراجع:

#### المراجع العربية:

- الشبيني، فيروز جمال محمد. (٢٠٢٣). أثر استخدام تطبيقات وخامات التنمية المستدامة على الرؤية التصميمية لأنظمة علامات ايجاد الطريق. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، المجلد ٨، العدد (٧)، ص ١٥٩.  
<https://doi.org/10.21608/MJAF.2022.161745.2847>
- شاور، هناء عبد الحميد. (٢٠٢١). التصميم الجرافيكي وسيلة اتصال للتأثير على المجتمعات منذ القرن الثامن عشر وحتى القرن العشرين. بحوث في التربية الفنية والفنون، المجلد ٢١ (٢)، ١٠٨.
- نابتي، هند، ولفايدة، عبد الله. (٢٠٢٣). الإفصاح عن المسؤولية الاجتماعية ودوره في تحسين الأداء المستدام: دراسة حالة شركة أرامكو السعودية. مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، ١٠ (١)، ٢٥-٢٧.
- نوار، أحمد محمد إسماعيل، علام، محسن عبد الفتاح، الأشقر، هاني، عبد اللطيف، داليا سالم محمد. (٢٠٢٢). جماليات الأداء في التصميم الجرافيكي البيئي وتأثيره بصريا. مجلة التراث والتصميم، ٢ (١١)، ٣٤.

#### المراجع الأجنبية:

- Appiah-Nimo, C., & Chovancová, M. (2020). Improving firm sustainable performance: The role of market orientation. Proceedings

of the International Conference on Business Excellence, 14, 784.

<https://doi.org/10.2478/picbe-2020-0074>

- Architecture and Design Journal. (2010, April 28). Greg Lynn's Exploration of Architecture in Space. Retrieved from <https://www.evolo.us/greg-lynns-exploration-of-architecture-in-space/2021/>
- Aynsley, J. (2004). Pioneers of Modern Graphic Design: A Complete History (p. 6). Octopus Publishing Group Ltd.
- Berman, D. B. (2013). Do Good Design: How Design Can Change the World. San Francisco, California, USA: New Rider, AIGA.
- Card, S. K., Mackinlay, J. D., & Shneiderman, B. (Eds.). (1999). Readings in Information Visualization: Using Vision to Think. Academic Press.
- Chick, A., & Micklethwaite, P. (2011). Design for Sustainable Change: How Design and Designers Can Drive the Sustainability Agenda (Vol. 38, p. 82). AVA Publishing.
- Cui, Y. (2021). Research on the Application of Sustainable Design in 3D Animated Characters: A Case study of budding bear. In E3S Web of Conferences (Vol. 236, p. 6-5). ICERSD 2020. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123605071>
- Dewberry, E., & Fletcher, K. (2001, May). Demi: Linking Sustainability with Design. Proceedings of the European Round Table on Cleaner Production, Lund.
- Dougherty, B. (2008). Green Graphic Design. New York, USA: Allworth Press.

- Edwards, A. R. (2005). The Birth of Sustainability. In The Sustainability Revolution: Portrait of a Paradigm Shift (pp. 20). Gabriola, BC: New Society.
- El Sayed, A. S. H. (2019). Effectiveness of the use of animation in Environmental Awareness and Guidance. Architecture and Arts Magazine, 16, 7. DOI: 01801.01/mjaf.2019.10893.1040
- Gao, X. (2019). An analysis of the production methods of interactive animation special effects in visual communication design. In Proceedings of 2019 International Conference on Humanities, Cultures, Arts and Design (ICHCAD 2019).
- Heller, S. (2005). The Education of a Graphic Designer (2nd ed.). S. Heller (Ed.). New York, USA. Allworth Press.
- Holmes, T. (2007). Eco-visualization: Combining art and technology to reduce energy consumption, C&C'07, June 13-15, 2007, Washington, DC, USA. pp. 4.
- Kantabutra, S., & Ketprapakorn, N. (2020). Toward a theory of corporate sustainability: A theoretical integration and exploration. Journal of Cleaner Production.
- Le ministère de la Culture. (2023, April 26). "Green alternatives" (3): Animated cinema in virtuous mode. Retrieved from <https://www.culture.gouv.fr/Actualites/Alternatives-vertes-3-le-cinema-d-animation-en-mode-vertueux>
- Listyani, M. (2014). Corporate Social Responsibility Disclosure Practices of Indonesian Companies (p. 33). Faculty of Economics and Business, University of Diponegoro, Semarang, Indonesia.
- Löfström, E. (2008). Visualizing Energy in Households – the De-domestication of Socio-Technical Systems and Individual- as well as

Artefact-bound Energy Use [Academic dissertation, Department of Thematic Studies – Technology and Social Change, Linköping University, Sweden].

- Löffström, E. (2014). Supporting low-emission lifestyles: involving future residents at Broset. In E. Støa, S. Larsæther, & A. Wyckmans (Eds.), *Utopia Revisited – Towards a Carbon Neutral Neighbourhood at Brøset*. Trondheim: Fagbokforlaget.
- Löffström, E., & Svanæs, D. (2017). Eco-visualization: An exploration of the concept and its practical implications. In *Mobility, transport, and smart and sustainable cities* (pp. 939). ECEEE Summer Study Proceedings 2017.
- McDonough, W. & Brangart, M. (2001), *Metaphors of Change: Partnership, Tools and Civic Action for Sustainability* in Penny Allen (ed), Sheffield: Greenleaf Publishing.
- Mohamed, A. A. S. (2022). Design Education for Sustainable Human Behavior. *Scientific Journal of the EMSIA Society of Education by Art*, No. 30, 532. <https://doi.org/10.21608/amesea.2022.239392>
- Norman, W., & Macdonald, C. (2004). Getting to the Bottom of "Triple Bottom Line". *Business Ethics Quarterly*, 14(2), 243–244. <https://doi.org/10.2307/3857909>
- SmashLAB. (2007, Apr.). (SmashLAB, Producer) Retrieved Feb. 10, 2022, from *Design Can Change*: <https://www.commart.com/project/11588/design-can-change>