أثر التصاميم البيلوجية على التصميم الجرافيكي

The impact of biological designs on graphic design

م.د/ بسنت جمال علي سالم العربي
مدرس – قسم التصميمات المطبوعة - كلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية
Dr. bassant gamal ali salem ELARABY
Lecturer - Department of Printed Designs - Faculty of Fine Arts - Alexandria University
bassantg91@gmail.com

ملخص البحث:
يمثل استكشاف طريقة دمج بين المحاكاة الحيوية Biomimicry مع تصميم الجرافيك Graphic Design إحدى السبل العديدة لصنع عالم أكثر استقراراً واستمراراً، ويمكن القول أنها واحدة من أقوى النقاط الفعالة لعمل ظروف موازية للحياة. قبل استكشاف كيف يمكن للمحاكاة الحيوية أن تساعد في إيجاد حلول أكثر استدامة. فيناقش البحث عدة نقاط منها نبذة تارخيه عن التصاميم البيلوجيه ثم طريقة التفكير في الطبيعة وينقسم الي الطبيعة كنموذج: دراسة نماذج الطبيعة المثالية حيث يأخذ الإلهام من تصاميمها والعمليات لحل المشاكل البشرية بشكل مستدام. الطبيعة كتدبير: يستخدم معيارا للإيكولوجية للحكم على الابتكارات لدينا، وفقا لمبادئ الحياة. الطبيعة كمرشد: فإن العلاقة مع الطبيعة تتغير من قبل، من رؤية الطبيعة كمصدر للمواد الخام، إلى مصدر للأفكار لحل المشاكل، من أجل البقاء والعيش بشكل مستدام.ثم ناقش البحث منهجية المحاكاة الحيوية فهي محاكاة أو ابتكار مستوحى من الطبيعة. ومن ثم شرح منهجية تصميم الجرافيك ومن ثم مبادئ التصميم البيولوجي الأربعة عشر١. تعتمد علي مفهوم العلاقة بين الكل والجزء ٢. تعتمد علي مفهوم وفكرة اعادة التدوير ٣. تعتمد علي مفهوم التكرار والاستمرارية ٤. تعتمد علي فكرة التكيّف مع الظروف المتغيرة٥.تعتمد علي فكرة التنوع ٦.التقنيات المناسبة للذات.٧.تعتمد علي فكرة جمع الطاقة ٨. تعتمد علي مفهوم إنشاء تصميمات متعددة الوظائف ٩.استخدم الكيمياء الصديقة للحياة١٠.نظمّ بشكل كُسيريّ ١١.النظام بأكمله أكبر من مجموع أجزائه١٢.تعتمد علي مفهوم تجديد الموارد، وإعادة تدوير١٣.تعتمد علي فكرة التفكير الإبداعي١٤.تعتمد علي مفهوم التلخيص ثم شرح مبادئ وعناصر التصميم العامة الأربعة عشروتنقسم الي الشكل ١. **الشكل** يتبع الوظيفة٢. المحاكاة٣. التشابه الذاتي٤. التناظر٥. الارتباط المُوحد **الأنظمة**١. التقارب ودورة الإمداد الارتجاعية ٢. قانون "هيك"٣. التسلسل الهرمي للاحتياجات٤. دورة الحياة ثالثا **التفكير**١. عمق المعالجة٢. شماعات القباعات الخمس٣. النموذج الذهني وفي نهاية البحث تم تناول بعد الأشكال مثل الدائرة والمثلث والشكل الحلزوني وفهم المفاهيم الخاصة بها وكيفية الربط باستخدام مبادئ مجردة تعبر عن الطريقة التي تصمم بها الطبيعة. ويمكن تطبيقها على جميع مراحل تصميم الجرافيك مع ذكر بعض من دراسات الحالة .

الكلمات المفتاحيه:
التصاميم البيلوجية - التصميم الجرافيكي - المحاكاة الحيوية – التصميم المستدام.

Abstract:
Exploring the integration of Biomimicry with Graphic Design represents one of the many ways to create a more stable and sustainable world. It can be said that it is one of the most effective means to create conditions parallel to life. Before exploring how Biomimicry can help find more sustainable solutions, the research discusses several points, including a historical overview of

biological designs , then the way of thinking about nature, divided into Nature as Model: studying ideal nature models, drawing inspiration from their designs and processes to solve human problems sustainably. Nature as Measure: using ecological standards to judge our innovations, according to the principles of life. Nature as Mentor: the relationship with nature has evolved, from seeing nature as a source of raw materials, to a source of ideas for problem-solving, it is a teacher with the wisdom and knowledge for survival and sustainable living.
Then, the research discusses the methodology of Biomimicry, which is simulation or innovation inspired by nature. Then it explains the methodology of graphic design and then the fourteen principles of biophilic design, which are1.Self-assembly from the start 2.Waste = food 3.Develop solutions, don't plan for them.4. Adapt to changing circumstances,5. align with "here" and "now Respect diversity and use diversity to fill all positions,6.Appropriate technologies for oneself, 7.Be resourceful,8.Improve, don't inflate,9.Use life-friendlychemistry, 10.Organize fractally,11.The whole system is greater than the sum of its parts,12.Benefit from mutual dependence and feedback loops**.**
Don't spoil a hatch then explain the principles and elements of general design and then divide them into Form: 1. Form follows function 2. Mimicry 3. Self-similarity 4. Symmetry 5. Unified linkage systems 1. Convergence and Feedback Cycle 2. "Hey" law 3. Hierarchical sequence of needs 4. Life cycle Thirdly, Thinking: 1. Depth processing 2. The five thinking hats 3. The mental model. At the end of the research, different shapes such as circle, triangle, and spiral are discussed, understanding their concepts and how to connect them using abstract principles that reflect the way nature designs. They can be applied to all stages of graphic design with mention of some case studies.
Key words
Biological designs - Graphic design - Biomimicry - Sustainable design

مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في عدة أسئلة:

- هل يمكن توظيف واستخدام فلسفة التصاميم البيلوجية للمساعدة في تطوير العملية التصميمية في التصميم الجرافيكي ؟
- هل تؤدي محاكاه التصاميم البيلوجية إلي ايجاد حلول مستدامة ؟
- كيفية المقارنة بين أسس التصميم الجرافيكي بأسس التصميم البيولوجي لتحقيق الاستدامة ؟
- ماهي القيم الجمالية التي تقدمها التصاميم البيلوجية علي التصميم الجرافيكي ؟
- كيفية الاستفادة من التصاميم البيلوجية في وضع حلول جرافكية معاصرة ؟

أهمية البحث

ترجع أهمية البحث إلى تطوير طريقة مبتكرة للاهتداء إلى التصاميم البيلوجية للوصول لفكر وحلول جديدة في التصميم الجرافيكي

أهداف البحث

يحاول هذا البحث تحقيق الأهداف الآتية:

- توضيح مفهوم التصاميم البيلوجية وتأثيرها علي التصاميم الجرافكيه.
- عرض للأنظمة في التصاميم البيلوجية ودورها في التصميم الجرافيكي ومراحل تطورها للتوصل الي فكر تصميمي مبتكر.

منهج البحث

يعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي.

فروض البحث

- تفترض الباحثة ان الطبيعة مصدر جيد للمحاكاة من خلال عناصرها المتعددة والاستفاده منها في التصميم الجرافيكي
- تفترض الباحثة ان محاكة الطبيعة في التصميم الجرافيكي تعمل على تحقيق الاستدامة مما يؤدى إلى الوصول لفكر وحلول جديدة في التصميم الجرافيكي.

حدود البحث

حدود زمانية: القرن الماضي حتي القرن الواحد والعشرون

مصطلحات البحث

الاستدامة sustainability

هي مصطلح بيئي يصف كيف تبقى النظم الحيوية متنوعة ومنتجة مع مرور الوقت.

التصاميم البيلوجيه biological designs

التصاميم البيولوجية تشير إلى التصاميم المستوحاة من الطبيعة أو تعتمد على مفاهيم ومبادئ بيولوجية في عملية التصميم. يمكن أن تتضمن هذه التصاميم استخدام الأشكال والأنماط والهياكل التي تجدها في الكائنات الحية، مثل الأوراق، والزهور، والحيوانات، والميكروبات، وغيرها. تتميز التصاميم البيولوجية بالاستفادة من الفطريات، والنباتات، والحيوانات كمصادر للإلهام لإنتاج تصاميم فعالة وفعالة من حيث التكلفة والبيئية.

المحاكاه Simulation

هي عملية تقليد لاداة حقيقية أو عملية فيزيائية أو حيوية. تحاول المحاكاة أن تمثل وتقدم الصفات المميزة لسلوك نظام مجرد أو فيزيائي بوساطة سلوك نظام آخر يحاكي الأول. وهي محاولة إعادة عملية ما في ظروف اصطناعية مشابهة إلى حد ما للظروف الطبيعية

التصميم الجرافيكي graphic design

هو إنشاء محتوى بصري لتوصيل الرسائل. من خلال تطبيق التسلسل البصري وتقنيات تخطيط الصفحة، يستخدم المصممون الخطوط والصور لتلبية الاحتياجات المحددة للمستخدمين والتركيز على منطق عرض العناصر في التصاميم التفاعلية لتحسين تجربة المستخدم.

مقدمة:

حتى يتحقق التوافق بشكل أفضل مع مكونات الطبيعة، وجعل التصميم مناسب للاستخدام البشري. يمثل استكشاف طريقة دمج وهي المحاكاة الحيوية Biomimicry مع تصميم الجرافيك Graphic Design إحدى السبل العديدة لصنع عالم أكثر استقراراً واستمراراً، ويمكن القول أنها واحدة من أقوى النقاط الفعالة لعمل ظروف موازية للحياة. قبل استكشاف كيف يمكن للمحاكاة الحيوية أن تساعد في إيجاد حلول أكثر استدامة.

التقليد البيولوجي في تطوير المنتجات المستدامة يدرس ويُطبّق في مجموعة واسعة من المجالات، بما في ذلك البحث في المواد، وتصميم المنتج والابتكار، والاختراعات، وتصميم الأنظمة، والهندسة المعمارية، والاتصالات، والميكانيكا. يعني التقليد البيولوجي حرفيًا تقليد الحياة. يعرف بينيوس المصطلح على أنه "علم جديد يدرس نماذج الطبيعة ثم يقلد أو يستلهم من هذه التصاميم والعمليات لحل مشاكل الإنسان". المفهوم الأساسي للتقليد البيولوجي هو أن الطبيعة قد وضعت طرقًا فعالة للغاية ومستدامة لأداء وظائف مختلفة، والتي يمكن أن تستفيد منها المصممون. تمثل الفلسفة التصميمية وراء Biomimicry في "الابتكار المستوحى من الطبيعة". وعلى وجه التحديد، يظهر الهدف من الاستدامة في الهدف التطلعي لـ Biomimicry: خلق ظروف ملائمة للحياة.

من المنطقي أنه بمجرد أن اكتشف البشر كيفية عد الكميات الخطية، سيودون قياس خصائص الطول والزاوية والحجم والمساحة. اكتشف البشر نظام قياس كل شيء على الأرض باستخدام الهندسة (geo=أرض وmetry=قياس)، باستخدام الأدوات القياسية الكلاسيكية للبوصلة والمسطرة لحساب الأقواس والزوايا. لا تدع سهولة هذه الأدوات يضللك. إن عاديتها هي ما يجعلها مرنة بما يكفي لمساعدتك في فهم وتقليد العمق المذهل للطبيعة. توفر الأشكال الهندسية اختصارًا ملموسًا للأرقام. لا يعرف أحد من سقط على الهندسة أصلاً. تشير الأدلة إلى أن الهنود والبابليين والمصريين كانوا من أوائل القادمين.

التفكير المجرد يتيح لك دراسة وتصور الأشياء التي تتجاوز تجربتك اليومية، وتفعل ذلك طوال الوقت: تخطيط جدولك للأسبوع، وإنشاء مفاهيم مختلفة لتطوير التصميم، أو تخيل سيناريوهات محتملة في التفاعل الذي كان لديك أو ستكون لديك كلها أمثلة. مصطلح Biomimicry هو علم تقليد النماذج والانظمة وعناصر الطبيعة بغرض حل المشكلات، و مجال محاكاة الطبيعةً واسع جدا ويتضمن جميع الحلول للمشاكل التصميمية التي قد تواجهً المصمم سواء في الشكل الخارجي للمنتج أو في الخامات أو التقنيات. فقد "طورت الكائنات الحية هياكل ومواد متكيفة بشكل جيد علي مدار الزمن الجيولوجي من خلال الانتقاء الطبيعي." و نظر البشر إلى الطبيعة للحصول على إجابات للمشاكل طوال وجودهم، "فالمحاكاه الحيوية هي محاكاة واعية لألشكال وأنماط والعمليات الطبيعية لحل التحديات التكنولوجية.

عندما تفهم التطور من البسيط إلى المعقد، يمكنك تقديم المعلومات في تصميم أنيق يحافظ على مرونته للتوسع في مجموعة من المواد الجانبية ومع ذلك يحتفظ بجوهر معناه.

نبذة تارخيه عن التصاميم البيلوجيه

A historical overview of biological designs

اذا نظرنا في أعمال العلماء القدامى، نجد أنّ هذه الفكرة كانت مكتشفة في القرن الخامس عشر. فقد تأمل ليوناردو دافنشي (وُلد في الرابع عشر من إبريل عام ١٤٥٢ وتوفي في الثاني من مايو عام ١٥١٩. كان إيطالي الجنسية) أحد العباقرة على مر التاريخ وهو فنان و مهندس و مخترع المعجزات الطبيعية من حوله، ودقق في انظمتها ليحاكي عملهً ويستلهم نماذجه

الهندسية منها فنجد علي سبيل المثال انه استلهم طائرته التي كتب لها النجاح بعد مئات السنين من الطيورشكل (١)، والبعض يذكر أنه حلل الذبابة واستفاد من ذلك في تصميمه فهو أول مهندس محاكي للطبيعة

شكل (١) يوضح بعض ابتكارات ليوناردو دافنشي
(Alia Abdulaziz Alfadda, ,(2021),p.206)

طريقة التفكير في الطبيعة
Way Of Thinking About Nature

• الطبيعة كنموذج: دراسة نماذج الطبيعة المثالية يأخذ الإلهام من تصاميمها والعمليات لحل المشاكل البشرية بشكل مستدام.
• الطبيعة كتدبير: يستخدم معيارا للإيكولوجية للحكم على "صواب" الابتكارات لدينا، وفقا لمبادئ الحياة
• الطبيعة كمرشد: فإن العلاقة مع الطبيعة تتغير من قبل رؤيةالطبيعة كمصدر للمواد الخام، إلى مصدر للأفكار لحل المشاكل، وهو معلمه الذي لديه الحكمة والمعرفة من أجل البقاء والعيش بشكل مستدام شكل (2)

شكل (2) يوضح طرق التفكير في الطبيعة المختلفة
(nagham ali hassan ,(2020),p.5)

منهجية المحاكاة الحيوية
Methodolgy Of Biomimicry

المحاكاة الحيوية هي محاكاة أو ابتكار مستوحى من الطبيعة. إنها ليست تقليدًا جماليًا لشيء لا وظيفة له فعلى سبيل المثال، ليست المحاكاة الحيوية أن تُعدّل حجم مساحة عملك canvas لتكون موافقة للنسبة الذهبية، لأن هذه النسبة في الطبيعة تعمل كنظام للنمو. كما أنَّ المحاكاة الحيوية لا تعني أن تستخدم قطع القوالب die-cutting مع القطعة الخاصة بك لتبدو في شكل قوقعة حيوان النُوتِيّ nautilus shell، أو ببساطة أن تستخدم الألوان الموجودة في الطبيعة. هذا تصور خاطئ.تعد "النسبة الذهبية" أو "الألوان" الموجودة داخل الطبيعة بداية طيبة ووسيلة فعالة للإلهام، ولكن يجب بعد ذلك أن تأخذ هذه الأشياء وتعدلها بالطريقة التي تفعلها الطبيعة داخل نظامها الإيكولوجي (البيئي)، مما يحقق وظيفتها.

فنرى الطبيعة (كنموذج؛ كمقياس وكمعلم) هذه الرؤية مدخل أساسى لكى تقودنا لمحاكاتها بشكل صحيح. نتيجة للتفاعل بين الإنسان والطبيعة نجد أن الطبيعة هى مصدر لإلهام بشكل عام والجرافيكي بشكل خاص

منهجية تصميم الجرافيك

Methodolgy Of Graphic Design

إن المصممين هم المتواصلون بصريا visual communicators. فمن أجل الإبداع، علينا أن نمر بعملية process. يجب أن نفهم كل التفاصيل حول المشروع، لابد أولاً تحديد مشكلة التصميم design problem. بمجرد تحديد المشكلة، نبدأ البحث اللازم للمشروع في مرحلة التفكير بالعصف الذهني brainstorming.المحاكاة الحيوية biommicry هذا، يجب عليه نقل أفكاره من خلال أشكال ثقافية مناظرة يمكنها الاستجابة والتكيف مع كل من الأزمنة والظروف المتغيرة باستمرار. هذه هي الطريقة غير المباشرة للبدء في تطبيق المنهجيتين؛ المحاكاة الحيوية + تصميم الجرافيك، وذلك باستخدام مبادئ مجردة تعبر عن الطريقة التي تصمم بها الطبيعة. توجد هذه المبادئ الطبيعية في جميع الكائنات الحية بمقاييس ومستويات مختلفة. ويمكن تطبيقها على جميع مراحل تصميم الجرافيك

مبادئ التصميم البيولوجي

Design Principle Of Biological Designs

١- self assembly from the ground up

(تعتمد علي مفهوم العلاقة بين الكل والجزء)

فيما معناه انه بدلاً من أخذ كتلة من شيء تقطعه، خذ أجزاء صغيرة وجمّعها لتشكل الكُل. فهذا يقلل من الهدر، ويزيد من مرونة التصميم.

٢- waste = food

(تعتمد علي مفهوم وفكرة اعادة التدوير)

ربما يكون هذا المبدأ أحد أهم المبادئ هنا، حيث تستخدم النفايات كمورد بدلاً من التخلص منها في مكب النفايات. إعادة صنع الطريقة التي نصنع بها الأشياء، أفضل نموذج لهذا المبدأ من خلال مفهومهما للعناصر البيولوجية والعناصر التقنية. فكما أوضحت جانين بينوس فإن الصناعة الحديثة تتصرف- بالمعنى الدقيق للكلمة- مثل النظم البيئية في الطبيعة- وهو نظام من النوع الأول 'type 1'system، وهي الأعشاب التي تستعمر منطقة بعد حدوث اضطراب. يمكن أن يكون الاعتماد على المعايير المفتوحة open standards هنا أمرا مفيدا، بحيث تكون المكونات أكثر قابلية للتبدل فيما بين المنتجات والصناعات- وهذا يساعد أنظمة التصنيع على إنشاء معايير تحقق الاستقرار على المدى الطويل، وهي اللازمة لبناء شبكات من الترابط والاعتماد المتبادل.

٣- evolve soulutions don’t plan them

(تعتمد علي مفهوم التكرار والاستمرارية)

هذا يعني التصميم دون تأليف authorship وترك الأمر يأخذ مجراه. إن أكثر الأمثلة المباشرة على هذا المبدأ هي الخوارزميات الجينية genetic algorithms. فقد أثبت نجاحها الهائل جدوى هذه التقنية وهذا المبدأ. وهذا بدوره يعود بنا إلى فكرة التصميم التي تحقق التكرار والاستمرارية. وهو ما يصنع نماذج أولية prototypes متعددة، فيختبرها المستخدم

للعثور على أفضلها وأكثرها نجاحًا، ثم يمزج العناصر ببعضها ويوفق فيما بينها لإنشاء جيل آخر من النماذج الأولية التي يختبرها المستخدم أيضا، وهكذا يسير الأمر بلا نهاية. بالمناسبة، هذه هي الطريقة التي توصي بها IDEO، وهي واحدة من أنجح شركات التصميم في العالم.

٤- adapt to changing conditions adjust tothe here and now
(تعتمد علي فكرة التكيَّف مع الظروف المتغيرة)
يتطلب التكيف الفعال أن تكون الكائنات الحية organisms مدفوعة بالمعلومات، ولكن تتغير مواطنها (على سبيل المثال، من الصيف إلى الشتاء) لابد أن تتكيف أيضا مع هذا التغير؛ مثلما يحدث في السبات الشتوي. يعني هذا في عالم الانتاج تخصيص التصميم لمختلف المستخدمين ولمختلف الظروف، بما يساهم في إطالة دورة حياة المنتج.

٥- respect diversity diversify to fill every niche
(تعتمد علي فكرة التنوع)
يمكن أن يكون احترام التنوع واسعَ النطاق للغاية ليشمل مستوى العالم، ولكنه أيضا يمكن أن يتقلص ليكون على مستوى الصناعة والسوق والمنتجات. بالنسبة للتنوع على المستوى العالمي، نجده يُظهر نطاقا واسعا من الاحترام والإجلال لجميع صور التنوع الثقافي والعِرقي والإثني والجنسي والديني والروحي للكائنات في إطار المسؤولية الفردية. إن احترام التنوع البيولوجي biodiversity أو التنوع في فصائل الكائنات الحية، والمحافظة عليه، يهدف إلى نيل فرصة للتغيير.
على مستوى السوق، تتكيف الصناعة التقليدية بالفعل مع هذا التوجه. بينما، على مستوى المنتج، يقوم التخصيص واسع النطاق mass-customization بفعل نفس الشيء. يرتبط درس التصميم القائم على المحاكاة الحيوية هنا بالمبدأ الثاني: "النفايات = غذاء". فنعثر على المواضع غير المستغلة حيث تتكون النفايات، فنقوم باستخدامها (أي النفايات) كمورد بدلا من التخلص منها.

٦- التقنيات المناسبة للذات
self appropriate technologies
إنَّ يجب التأكد من أنك تستخدم الأداة. يرتبط هذا أيضًا بالمبدأين الأول والثاني، في تقنيات الاعتماد الذاتي self appropriating، ثبت أنها تنتج كمية أقل من النفايات مما يعني تنظيف أقل؛ وتعارضات أقل بما يعني تكاليف أقل.

٧- be resourceful
(تعتمد علي فكرة جمع الطاقة)
يشمل هذا مبدأ علي جمع الطاقة والمواد الفعالة- ولكن الطبيعة لديها مجموعة من الاستراتيجيات. فعلى سبيل المثال، أجريت الدراسات على النمل لتحسين حسابات جداول النقل البحري، وأجريت الدراسات على أوراق النبات لمعرفة طريقة امتصاص الطاقة الشمسية، وأجريت الدراسات على الرخويات لبناء هياكل سفن shells من مياه البحر من دون حتى أن تتحرك.
أما بالنسبة لتوفير الطاقة والمواد، ففي الطبيعة وفرة من الأمثلة العظيمة على ذلك. تحاول النباتات والحيوانات دائمًا استخدام المواد والطاقة بكفاءة، لأن تكلفة الطاقة والمواد بالنسبة لها هي التكلفة الوحيدة. إن النجاح في تقليل استخدام الكتلة والطاقة يتطلب تحسينًا شاملاً للمشكلة المطروحة، لذلك فإن هياكل الكائنات الحية تعتمد على المعلومات بشكل كبير.

٨- optimize rather than maxmize

(تعتمد علي مفهوم إنشاء تصميمات متعددة الوظائف)

هذا المبدأ يتمحور حول مفهوم إنشاء تصميمات متعددة الوظائف، دائما ما يجعل الشكل يتناسب مع الوظيفة.، لكن بينوس peanos تشير إلى انتشارها في علم الأحياء. تتمثل القاعدة الذكية هنا في تنفيذ أكبر عدد ممكن من الوظائف بأقل عدد ممكن من المكونات.

٩- استخدم الكيمياء الصديقة للحياة

use friendly chemistry

هذا المبدأ، عند بينوس وفوغل، واضح إلى حد ما. تصف بينوس الطريقة التي نصنع بها المنتجات بـ "الحرارة، التوازن، المعالجة. وهي تقول بإنها أصبحت الشعار الفعلي لعصرنا الصناعي. هذه هي الطريقة التي نجمع بها كل شيء تقريبا. أما الطبيعة، من ناحية أخرى، لا تستطيع أن تتبع هذه الاستراتيجية. لا يمكن للحياة أن تضع مصنعها على حافة المدينة؛ بل يجب أن تعيش حيث تعمل. ونتيجة لذلك، فإن أول خدعة تستخدمها الطبيعة هي أن تقوم بتصنيع موادها في ظروف ملائمة للحياة- في الماء، في درجة حرارة الغرفة، دون وجود مواد كيميائية قاسية أو ضغوط عالية.

١٠- organize fractally

هذا المبدأ العاشر، نظمّ بشكل كُسيريّ، يبحث في التشابه الذاتي وفي طريقة التخطيط لعدة مستويات مختلفة في آن واحد. لا يتواجد لولب "حلزون" فيبوناتشي Fibonacci spirals في كل مكان بالطبيعة لأنه جميل، بل يتواجد في كل مكان لأنه يقوم على نظام حسابي "خوارزمي" يسمح بالنمو المستمر إلى أي حجم دون الحاجة إلى أي تعديل أو تخطيط مستقبلي. إن هذا يرتبط بالتصميم من حيث الشكل وامتلاك وظائف متعددة.

١١- النظام بأكمله أكبر من مجموع أجزائه

the entire system is greater than the sum of its part

تعد إحدى السمات المميزة للأنظمة المعقدة، والتي تتواجد في جميع الكائنات الحية، هي سمة "الظواهر المنبثقة" emergent phenomena، التي تمثل الحقيقة القائلة بإن الكل أكبر من مجموع أجزائه. من الأمثلة المعبرة عن "الظواهر المنبثقة" أن نرى كيف أنَّ نحلة واحدة لديها دماغ صغير وسلوك بسيط، بينما سرب من النحل يشبه في حد ذاته الكائن الحي المتطور.، بل يمكن أن يفتح الباب لفرص جديدة – ولنا في القوة الديمقراطية democratizing force للإنترنت خير مثال على ذلك. إن السر في هذا المبدأ يكمن في تصميم الكثير من الأشياء الصغيرة البسيطة والتي يمكن أن تقوم معًا بتحقيق أشياء متطورة، فيمكن أن يكون هذا الأسلوب أداة للتصميم المبني على المحاكاة الحيوية، لأنه يتيح لك بناء أنظمة قوية robust systems بدون بنية تحتية، وبناء أشياء أصغر وأكثر ذكاءً بدون استخدام تقنية فائقة الجودة.

تبني الطبيعة هيكلًا يعمل بفعالية وبأناقة ما دامت تبني كل شيء ضمن حدود الموارد المتاحة. بالإضافة إلى ذلك، يُقرر شكل الكائن بناءً على ما يُتوقع منه أن يقوم به. وعلاوة على ذلك، تكون هياكل الطبيعة عضوية. بدلاً من أن تكون خطية (مربعات ومكعبات)، وأكبر من المعتاد وتركيزها فقط على الشكل، فإن حجمها يكون فقط حسب الحاجة لتحقيق وظيفتها. بالإضافة إلى ذلك، تعتمد الطبيعة على التحسين بدلاً من التكبير. تتطور النماذج الحيوية في الطبيعة بشكل مشترك، متكيفة مع التغيرات المحيطة بالآخرين مع مراعاة التناسق بين الشكل والوظيفة.

١٢- leveraging interdependence feedback loops

(تعتمد علي مفهوم تجديد الموارد، وإعادة تدوير)

تعتمد أنظمة الترابط Inter-relatedness والاعتماد المتبادل interdependence على تعلم الدروس المستفادة من النظم البيئية. يحدد هذا المبدأ بشكل أساسي ما تحاول عمليتي تصميم الغرافيك + المحاكاة الحيوية القيام به. إننا نحتاج إلى معرفة كيفية التعامل مع دورات الشمس والماء والرياح والطاقة الحرارية الجوفية geothermal energy بدلاً من استنزاف الموارد المحدودة التي يمكن أن نستغلها بشكل أكثر فعالية في مكان آخر. عند القيام بذلك، يمكننا المساعدة في إنشاء دورة إمداد إرتجاعية feedback loop متجانسة مع الوسط المحيط مما يسمح بتجديد الموارد، وإعادة تدوير جميع المواد.

١٣- foster cooperative relationships

(تعتمد علي فكرة التفكير الإبداعي)

مثلما يحدث في أي نظام بيئي طبيعي حيث يعيش الكائن الحي على حساب كائن آخر، فيوفر من خلاله الغذاء الذي يحتاجه للبقاء. فإن يجب تعزيز العلاقات التعاونية يعني أننا بحاجة إلى تشجيع التفكير الإبداعي، وتطوير العلاقات مع المصممين والمصنعين الآخرين في الصناعة من أجل الحفاظ على هذه الدورة المستمرة.

١٤- don’t fourly our nest

(تعتمد علي مفهوم التلخيص)

بمعنى أنه لا ينبغي عليك "أن تفسد التصميم الخاص بك" بأن تضيف إليه أي مكونات غير ضرورية.

مبادئ وعناصر التصميم الجرافيكي
Graphic Design Principle And Element

تعد مبادئ وعناصر التصميم العامة الأربعة عشرة التالية امتدادًا لمبادئ التصميم الأربعة عشرة الخاصة بالطبيعة، نعرضها لتوضيح مدى ارتباط كل منهما بالآخر ومدى توافقهما خلال عملية التصميم القائم على المحاكاة الحيوية.

تندرج مبادئ التصميم تلك تحت إحدى الفئات الثلاث التالية:

الشكل/ الأنظمة/ التفكير

الشكل:

تتعلق مبادئ التصميم التالية بالشكل أو الهيئة المادية للشيء

١. الشكل يتبع الوظيفة

Form follows function

إن مبدأ "الشكل يتبع الوظيفة" يمكن تفسيره بإحدى طريقتين: بوصف الجمال description of beauty أو بعمل وصفة للجمال prescription for beauty. أما الأول (التفسير الوصفي) فيقول إن الجمال ينتج عن وضوح الوظيفة وغياب الزينة. بينما الثاني (تفسير الوصفة) فيقول إن الاعتبارات الجمالية في التصميم يجب أن تكون ثانوية في مقابل الاعتبارات الوظيفية. فعند اتخاذ القرارات خلال عملية التصميم، ركز على الأهمية النسبية لجميع جوانب التصميم- الشكلية والوظيفية- في ضوء معايير النجاح.هذا المبدأ له علاقة بـالمبدأ السابع الخاص بـمبادئ التصميم البيولوجي

٢. المحاكاة

Mimicry

تشير المحاكاة في مجال التصميم إلى نسخ خصائص الأشياء أو الكائنات أو البيئات المعروفة من أجل تحسين قابليتها للاستخدام أو الجاذبية أو التوظيف. هناك ثلاثة أنواع أساسية من المحاكاة في التصميم: المحاكاة الشكلية والمحاكاة السلوكية والمحاكاة الوظيفية. ربما تكون المحاكاة هي الأسلوب الأقدم والأكثر فعالية لتحقيق تقدم كبير في التصميم. إن المحاكاة الشكلية تمثل وسيلة لتحسين قابلية الاستخدام، والتأكد من أن التصور الخاص بالتصميم يتوافق مع كيفية عمله أو طريقة استخدامه. هذا المبدأ له علاقة بـالمبدأ الرابع الخاص بـمبادئ التصميم البيولوجي.

٣. التشابه الذاتي

Self similarity

هي خاصية يتكون فيها الشكل من أجزاء تشبه الكل أو تشبه بعضها البعض. تظهر هذه الخاصية في الأشكال الطبيعية بالعديد من المستويات المختلفة، في حين لا تظهر في الأشكال المصنوعة بيد البشر عمومًا. عادةً ما يكون التشابه الذاتي الذي يحدث بشكل طبيعي نتيجة لعملية حسابية أساسية تسمى التكرار recursion. يحدث التكرار عندما يتلقى نظام ما مدخلات، فيقوم بتعديلها قليلاً، ثم يعيد إخراجها إلى الأنظمة كمدخلات. إن تواجد التشابه الذاتي في الطبيعة يشير إلى وجود حسابات ونظام أساسي، ويقدم لنا طرقًا لتعزيز التركيب الجمالي للأشكال التي يصنعها الإنسان، وربما تركيبها الهيكلي أيضًا. إن إعادة استخدام نموذج أساسي واحد لإنشاء العديد من مستويات الأشكال الأعلى metaforms يمثل محاكاة لميل الطبيعة نحو الاقتصاد والتكرار، ويمكن أن ينشئ عن ذلك نُظم جذابة على مختلف المستويات. هذا المبدأ له علاقة بـالمبدأ العاشر الخاص بـمبادئ التصميم البيولوجي.

٤. التناظر

Symmetry

هو خاصية التكافؤ البصري بين العناصر في الشكل. فلطالما ارتبط التناظر بالجمال، وهو خاصية موجودة في جميع الأشكال تقريبًا في الطبيعة. يمكن أن نجده في جسم الإنسان وكذلك في النباتات والحيوانات. هناك ثلاثة أنواع أساسية من التناظر: الانعكاسي، والدوراني، والانتقالي. استخدِم التناظر في التصميم لنقل التوازن والانسجام والاستقرار. هذا المبدأ له علاقة بـالمبدأ التاسع الخاص بـمبادئ التصميم البيولوجي.

٥. الارتباط المُوحد

Uniform connectedens

تعتبر العناصر المتصلة فيما بينها بخصائص بصرية موحدة، مثل اللون، أكثر ارتباطًا من العناصر غير المتصلة. هذا هو أحد مبادئ الإدراك في علم نفس الجشتالت Gestalt، حيث يؤكد أن العناصر المتصلة ببعضها البعض بواسطة الخصائص البصرية الموحدة يُنظر إليها كمجموعة واحدة أو كقطعة واحدة. هذا المبدأ له علاقة بـالمبدأ الحادي عشر الخاص بـمبادئ التصميم البيولوجي.

الأنظمة

system

تتعلق مبادئ التصميم التالية بأنظمة التصميم بأكملها، وكيفية عملها مع مرور الزمن

١. **التقارب**

convergence

ينتج عن هذه العملية حدوث تقارب في الشكل والوظيفة بمرور الزمن. تشير درجة التقارب في البيئة إلى درجة ثباتها، وقابليتها لأنواع مختلفة من الابتكار. انظر إلى مستوى الاستقرار والتقارب في أي بيئة قبل مرحلة التصميم. تستجيب البيئات المستقرة ذات تصاميم النظام المتقاربة convergent system designs للابتكارات والتحسينات الطفيفة، ولكنها تقاوم التغييرات الجذرية عن التصميمات الأساسية. هذا المبدأ له علاقة بـالمبدأ الثالث عشر الخاص بـمبادئ التصميم البيولوجي

2. **دورة الإمداد الارتجاعية**

Feedback loop

هي العلاقة بين المتغيرات في النظام، حيث ترجع نتاج الحالة مرة أخرى إلى النظام كمدخلات، فتتسبب في تعديل الحالة في المستقبل. كل فعل يخلق رد فعل مساو له في المقدار ومضاد له في الاتجاه. فعندما تعود ردود الفعل reactions للتأثير على نفسها، تتكون دورة الإمداد الارتجاعية. تتألف جميع أنظمة العالم الواقعي من العديد من دورات الإمداد الارتجاعية المتفاعلة، مثل الحيوانات والآلات والشركات والنظم البيئية. هناك نوعان من دورات الإمداد الارتجاعية: الإيجابية والسلبية. تعمل الإمدادات الإيجابية على تضخيم مخرجات النظام، مما يؤدي إلى نمو أو الانكماش. بينما تعمل الإمدادات السلبية على تقليل المخرجات، وتثبيت النظام عند نقطة توازن equilibrium point.

3. **قانون "هيك"**

Hicks law

ينص قانون هيك على أن الوقت اللازم لاتخاذ قرار معين يتوقف على عدد الخيارات المتاحة. ضع قانون هيك في الاعتبار عند تصميم أنظمة تنطوي على قرارات تستند إلى مجموعة من الخيارات أو البدائل لزيادة الكفاءة، مما سيؤدي إلى تقليل الهدر.

4. **التسلسل الهرمي للاحتياجات**

hierarchy of needs

يقول هذا المبدأ أن التصميم يجب أن يخدم الاحتياجات ذات المستوى الأدنى (كأن يكون فعالا) قبل تلبية الاحتياجات ذات المستوى الأعلى (أن يحتوي على إبداع). يتبع التصميم الجيد مبدأ التسلسل الهرمي للاحتياجات، هناك خمسة مستويات رئيسية للاحتياجات: احتياجات تتعلق بالوظيفة، واحتياجات تتعلق بالدقة، واحتياجات تتعلق بسهولة الاستخدام، واحتياجات تتعلق بالكفاءة، واحتياجات تتعلق بالإبداع. الاحتياجات الوظيفية لها علاقة بتلبية متطلبات التصميم الأساسية. بينما الاحتياجات التي تتعلق بالدقة لها علاقة بإنشاء أداء مستقر وثابت. في حين يجب أن ترتبط الحاجة إلى سهولة الاستخدام بمدى تيسر استخدام التصميم وسهولته. ولابد أن ترتبط الكفاءة بتمكين الأفراد من القيام بالأشياء بشكل أفضل مما كانوا يقومون بها في السابق. أما الإبداع فهو يمثل المستوى الذي يجد فيه الأشخاص جميع احتياجاتهم قد تم تلبيتها، فيبدأون بالتفاعل مع التصميم بطرق مبتكرة.

5 . دورة الحياة

Life cycle

تمر جميع المنتجات بأربع مراحل من الوجود: البداية، والنمو، والنضج، والاضمحلال. هذا يتوافق مع دورة الحياة الطبيعية المكونة من الولادة، والمراهقة، والبلوغ، والموت. يتم تصميم وتطوير جهاز لوحي tablet جديد؛ فتنمو شعبيته، بعد فترة تستقر نسبة مبيعاته، ثم أخيرا، تنخفض المبيعات. إن فهم الآثار المترتبة على كل مرحلة من هذه المراحل يمكن المصممين من الاستعداد للمتطلبات الخاصة والمتطورة للمنتج خلال فترة حياته. مرحلة البداية هي الولادة الرسمية للمنتج. مرحلة النمو هي المرحلة الأكثر تحديا حيث تفشل خلالها معظم المنتجات. مرحلة النضج هي ذروة دورة حياة المنتج. وأخيرًا، مرحلة الاضمحلال هي نهاية دورة الحياة. فكرْ دائمًا في دورة حياة المنتج عند التخطيط للمستقبل والتحضير له.

التفكير

Thinking

تتعلق مبادئ التصميم التالية بكيفية معالجة المعلومات عند توصيل رسالة بشكل بصري

١. عمق المعالجة

Depth of processing

إن ظاهرة تحليل المعلومات بعمق في الذاكرة تجعل عملية استعادة تلك المعلومات منها أفضل من المعلومات التي يتم تحليلها بشكل سطحي. فالتفكير الشديد في المعلومات يرفع من احتمالية استرجاعها في وقت لاحق. تنجم ظاهرة الذاكرة هذه عن طريقتين تتم من خلالهما معالجة المعلومات، وتعرفان باسم: "تكرار الحفظ" maintenance rehearsal و"تكرار التفصيل" elaborative rehearsal. يعني تكرار الحفظ ببساطة تكرار نفس النوع من التحليل الذي تم تنفيذه بالفعل. على سبيل المثال، يكرر الإنسان رقم الهاتف بصوت عالٍ لمساعدته على التذكر؛ دون إجراء أي تحليل إضافي على رقم الهاتف. يخوض تكرار التفصيل في تحليل أعمق وأكثر أهمية للمعلومات. على سبيل المثال، عندما يقرأ شخص ما مقطعًا من كتاب بصوت عالٍ، وبعد ذلك عليه أن يجيب عن أسئلة حول معنى ذلك المقطع؛ إن التحليل الإضافي لمعاني كل من الكلمات والجمل يتطلب تفكيرًا إضافيا. فكرْ بعمق في المعالجة الحادثة في سياقات التصميم التي يكون فيها تذكر المعلومات والاحتفاظ بها أمرًا مهمًا. استخدم العروض التقديمية المميزة، والأدوات المناسبة، لإشراك الناس في المعالجة المتعمقة للمعلومات المرتبطة بالجمهور. المبدأ السادس

٢. flue hat racks

هي تسمية مجازية للتعبير عن الطرق الخمسة لتصنيف المعلومات التي تكلم عنها ريتشارد سول ورمان Richard Saul Wurman.

هناك خمس طرق لتنظيم المعلومات: بناء على الفئة، والوقت، والموقع، والأبجدية، والتسلسل. يعد تنظيم المعلومات أحد أقوى العوامل التي تؤثر على طريقة تفكير الناس في التصميم والتفاعل معه. يؤكد مبدأ شماعات القبعات الخمس على أن هناك عددًا محدودًا من استراتيجيات التنظيم، بغض النظر عن نوع التطبيق، لذلك فإن تحسين كل فئة بأبسط الطرق الممكنة هو مفتاح فهم المستخدمين للمعلومات معالجتها. هذا المبدأ له علاقة بالمبدأ الثامن الخاص بمبادئ التصميم البيولوجي.

٣. النموذج الذهني

Mental model

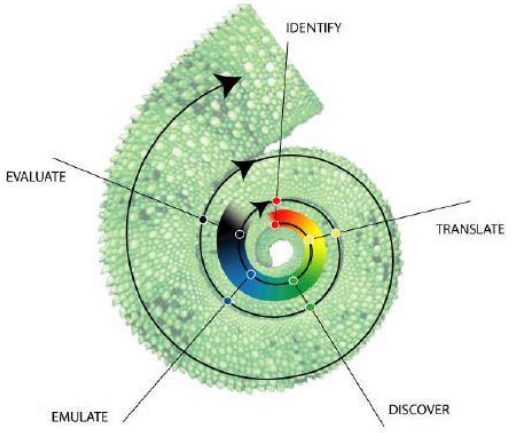
يفهم الناس النظم والبيئات ويتفاعلون معها بناءً على التصورات الذهنية التي تكونت من خلال التجربة أو الخبرة. وهُم يفعلون ذلك من خلال مقارنة نتائج نماذجهم الذهنية مع أنظمة العالم الحقيقي، وأنظمة البيئات الطبيعية. فيما يتعلق بالتصميم، هناك نوعان أساسيان من النماذج الذهنية: النماذج الذهنية لكيفية عمل الأنظمة (نماذج النظام) والنماذج الذهنية لكيفية تفاعل الناس مع الأنظمة (نماذج التفاعل). قم بالتصميم وأنت تضع في اعتبارك الاختلافات بين الناس فيما يتعلق بنماذج التفاعل. هذا المبدأ له علاقة بـالمبدأ الخامس الخاص بـمبادئ التصميم البيولوجي.

٤. Ockham's Razor

هو مبدأ منطقي منسوب إلى الفيلسوف وليم الأوكامي ينص على وجوب عدم الإكثار من الموجودات بغير مسوغ.
في حالة الاختيار بين تصميمات متكافئة من الناحية الوظيفية، يجب اختيار التصميم الأبسط. أن البساطة مفضلة على التعقيد في التصميم. هناك العديد من الصور المختلفة لهذا المبدأ، حيث شرحه أرسطو بقوله إنَّ "الطبيعة تعمل بأقصر الطرق الممكنة". وهو يعبر ضمنيا عن الفكرة القائلة بإنَّ العناصر غير الضرورية تقلل من كفاءة التصميم. هذا المبدأ له علاقة بـالمبدأ الرابع عشر الخاص بـمبادئ التصميم البيولوجي.

العملية التطورية للطبيعة والتصميم

The evolutionary process of nature and design



التعريف:

- كيف يتم مراجعة الحلول بناءً على مبادئ الحياة؟ - ما الجوانب من مبادئ الحياة يمكن دمجها في الحل؟

التقييم:

- كيف يمكن تطوير الحلول استنادًا إلى النماذج البيولوجية؟ - بأي طرق يمكن أن يحاكي التصميم الكفاءة والاستدامة التي تتميز بها الطبيعة؟

المحاكاة:

- اكتشاف النماذج البيولوجية التي تلبي الموجز التصميمي. - تحديد السمات الرئيسية للأنظمة البيولوجية التي يمكن تكرارها أو تكييفها للحل.

الاكتشاف:

- ترجمة الموجز التصميمي إلى مصطلحات بيولوجية من خلال دراسة العمليات والأنظمة الطبيعية. - البحث عن إلهام من النظم البيئية والكائنات الحية والظواهر الطبيعية التي تتعامل مع تحديات مماثلة.

الترجمة:

- تطوير موجز تصميمي لاحتياجات الإنسان. - صياغة الموجز التصميمي: وضع موجز تصميمي لاحتياجات الإنسان.

الدمج بين تصميم الجرافيك والمحاكاة الحيوية

Integration between Graphic Design and Biommicry

لفهم عملية تصميم الجرافيك + المحاكاة الحيوية هذه بشكل كامل، من المهم أن نقدم مثالا على العملية، والحل النهائي لنظام التصميم.

تعيين Define—| تحليل Analyze—| ملاحظة Observe —| اختيار Select—| تنفيذ Implement—| تقييم Evaluate

١. **تعيين**

لتصميم علامة هُوية identity mark تمثل بوضوح عملية تصميم المحاكاة الحيوية. يجب أن تشتمل على كل من الأشكال الطبيعية والعضوية، وكذلك النسق الهندسي والرياضي. يجب أن يكون هناك أيضًا طبيعة وظيفية للهوية، وأن يتم تضمينها بطريقة ما. ماذا ستفعل الطبيعة؟ وكيف ستبدأ الطبيعة؟ وكيف ستحل الطبيعة هذه المشكلة بالذات وفي أي سياق؟ وما هي الأدوات التي ستستخدمها الطبيعة؟ وكيف ستقوم الطبيعة بهذا الدور؟ وكيف ستقيّم الطبيعة؟

2. **تحليل**

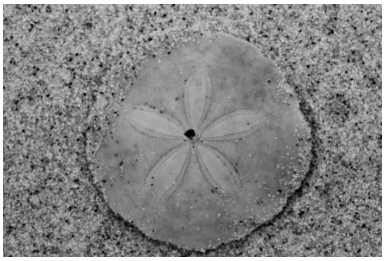
ستسعى الطبيعة للعثور على شكل واحد بحجم أصغر، مما يؤدي إلى تحسين مقدار الموارد والمواد. وستبدأ بالبحث في مبادئ التصميم الطبيعي الأربعة عشرة عن كائن حي أو نظام يصف هذه المشكلة على أفضل وجه من أجل أن تحاكيه. بعد العثور على هذا الكائن، ستبحث عن المواد والأدوات الموجودة داخل النظام نفسه. وبعد ذلك، ستقوم بتقييم تصميمها من خلال النظر في مدى ملاءمته لبقية النظام البيئي.

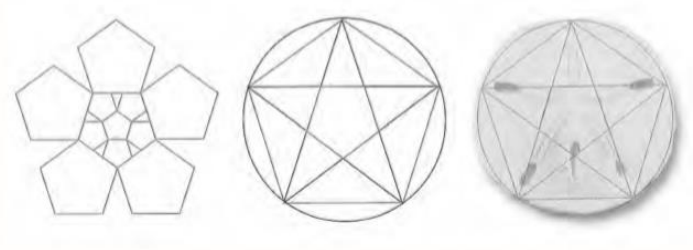
3. **الملاحظة**

اخرج إلى البيئة وانظر إلى الأنظمة والكائنات الطبيعية. أي منها يلائم سياق هذه المشكلة، ويمكن تنفيذه بأبسط الطرق، ويمكن العثور عليه محليًا؟

مصدر الالهامInspiration

بقنافذ البحر Sand Dollar وبلورات الثلجSand Dollar & Snowflakes





4. الاختيار

اختيار أفضل شكل داخل الكائن الحي أو النظام لمحاكاته. يحتاج الأمر أيضًا إلى الإشارة إلى الوظيفة الكلية للنظام، والمعنى وراء العلامة التجارية.

مصدر الالهامInspiration

بالنسبة الذهبية، وأنماط النمو الحلزوني لأكواز الصنوبر، وعباد الشمس. Golden Ratio & Spiral Growth Patterns of Pine cones and Sunflowers

تم العثور على نمط خماسي الشكل لكنه معدل في داخل قنافذ البحر وبلورات الثلج. وهو يمثل النصف الهندسي والرياضي لعلامة الهوية

أخذنا المنحنى من النسبة الذهبية، ومن نمط النمو الحلزوني لأكواز الصنوبر ولعباد الشمس. وهو يمثل النصف الطبيعي والعضوي.

5. التنفيذ

استخدمْ نفس الشكل الخماسي طوال الوقت، وكرره بمقاسات مختلفة للحفاظ على الموارد والوقت والمواد. قم بتطبيقه على نمط الشبكة الطبيعية natural grid، لضمان تلبيته لكل من الجوانب الهندسية/ الرياضية، والعضوية/ الطبيعية.

٦. التقييم

كيف تقيم الطبيعة هذا التصميم؟ هل تستخدم مبادئ التصميم الطبيعي الأربعة عشرة؟

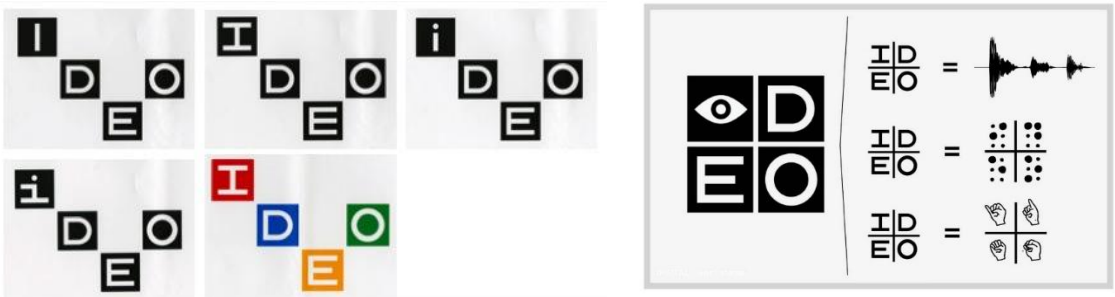
يظهر في هذا التصميم منهجيات كل من تصميم الجرافيك (هندسية رياضية)، والمحاكاة الحيوية (طبيعية/ عضوية)، ممثلة في استمرار الشكل الخماسي على مسار النسبة الذهبية، ونمط الشبكة المنحنية. يعمل التصميم على ترشيد الموارد والمواد من خلال استخدامه لنفس الشكل الخماسي بمقاييس مختلفة، واستخدامه للون واحد لكن بدرجات مختلفة. كما أنه يُظهر وظيفة المحاكاة الحيوية من خلال تمثيله لمراحل تطور عملية المحاكاة الحيوية، وكذلك النمط المستمر لدورة حياة التصميم الموجود داخل الطبيعة.

(Margaret McKosky, (2012), pp.8-85-86)

دراسات الحالة

IDEO Phonetics

لدى شركة IDEO شعار جديد وملفت. إنه بسيط وبذلك يسهل عليهم إعادة تعديل المعلومات داخل التصميم مع المحافظة على وظيفة الشعار— وهي التعبير عن العلامة التجارية والارتباط بها. فهم قادرون على التطور من أجل البقاء، والتكيف مع الظروف المتغيرة من خلال دمج الاستراتيجيات العاملة وغير المتوقعة والمتكررة. على سبيل المثال، عندما تصبح الألوان قديمة، يمكن لمصممي الشعار تغيير اللون بسهولة لأن الأشكال المميزة في الشعار ستظل توفي احتياجات الشعار الوظيفية دون أن تتأثر. يمكن أيضا لهذا الشعار أن يتكيف بسهولة ليناسب شكل القطعة الموضوع عليها (مربعة، متعرجة، أو ممدودة),فكانت كلمة IDEO اختصارا"منظمة تصميم وهندسة ابتكارية" " innovation design and engineering organization" سُمح لكل قسم من الأقسام المختلفة داخل IDEO باختيار مخطط الألوان الخاص به لبطاقات العمل، بينما يمكن لكل موظف اختيار أحد أشكال الشعار المختلفة. منحت هذه الفكرة الرائعة القليل من الفردية داخل تصميم موحد للشركة. إن مبادئ الطبيعة الخاصة بالتنظيم الكُسيري (المبدأ العاشر) والتحسين بدلاً من التضخيم (المبدأ الثامن) تمتلك أعلى إمكانيات لعمل تصميمات أكثر استدامة.



https://www.core77.com/posts/20344/the-history-of-the-ideo-logo-20344,9.2.2021,2:46

رمز الاستجابة السريعة

QR codes

تستخدم الطبيعة العديد من الحواس للتواصل. فهي تستخدم الكيمياء، وبالتحديد الرائحة، كإحدى الطرق لإرسال الإشارات إلى هوائيات الاستقبال receiving antennae. كل مادة كيميائية تمثل شكلا معينا، وعندما يتم استلامها، تتوافق بدقة مع الشكل الكيميائي للمُستلم. ومع ذلك، أصبح البشر بالطبع يعتمدون في الغالب على العيون باعتبارها الحسة الرئيسية. لذلك من الطبيعي أن يكون نظام الترميز الذي نصنعه نظامًا بصريا. من العجيب أن هذا الرمز لا يخاطب جهاز الاستقبال البصري لدينا مباشرةً، ولكن بشكل غير مباشر عبر هواتفنا الذكية.

إذا كانت الطبيعة تحتاج إلى إرسال إشارة مكونة من لبنات متراكبة وبسيطة ومتداولة بواسطة استخدام عمليات غير مستهلكة للطاقة بشكل كبير، ومن خلال إعادة تنظيم المعلومات، فهل ستنشئ رمز الاستجابة السريعة هذا لاستخدامه كجهاز إشارة؟ أعتقد أنها على الطريق الصحيح. لكنني أعتقد أن رمز الاستجابة السريعة لديه بالتأكيد مساحة كبيرة للتطور والتكيف أيضًا.

(Margaret McKosky, (2012), pp.88-89)
https://repository.rit.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=8024&context=theses

شعار ISTEC

هي شركة تشير الي التكنولجيا والإتصال الشبكي بين الاعمال والمؤسسات التجارية والتعليم وكذلك الثقافات ويمكن اتخاذ النظام التفريعي من الطبيعة للتعبير عن الاتصالات والشبكات وعمليات النقل حيث ان هذا النظام في الطبيعة يوحي بتوصيل الرساله بشكل مباشر وتوحي ايضا بالتبادل والحركة وهي رسالة تلائم هذه المؤسسه التجارية التي تعتمد علي التحول التقني والتكنولوجي

https://www.istec.org,27.5.2024,12:00PM

النتائج

- تعتبر الطبيعة مصدر جيد للمحاكاة من خلال عناصرها المتعددة والاستفاده منها في التصميم الجرافيكي
- محاكة الطبيعة في التصميم الجرافيكي على تحقيق الاستدامة مما يؤدى إلى الوصول لفكر وحلول جديدة في التصميم الجرافيكي.
- تطابق المبادئ البيولوجية مع مبادئ التصميم الجرافيكي ذات الصلة.

التوصيات

- يوصي البحث في التوسع في مجال دراسه الدمج بين مباديء التصميم البيولوجي والتصميم الجرافيك مع دمج الذكاء الاصطناعي للوصول لفكر وحلول جديدة في التصميم الجرافيكي

- الحرص على تطبيق أسس المحاكاة البيولوجية في مجال التصميم الجرافيكي بصورة أكبر.

المراجع:

• Hassan ahmed hassan yussef,(2018), The form and simulation of nature and its impact on sustainable design, research paper, Institute of Aerospace Engineering and Technology,
• Ingrid de Pauw ,(2015), Strategies for Sustainable Product Development, PhD thesis Delft University of Technology, Delft, the Netherlands, Delft Academic Press
• Dayna and Janine,(2006), The Biomimicry Guild, creative common licinse
• Maggie MacNab , (2012), DesignbyNatureUsing Universal Forms and PrinciPles in design, United States of America, New Riders
• nagham ali hassan ,(2020),biomimicry in interior design , faculty of fine art decor
• William Lidwell, Kritina Holden, Jill Butler , (2003), Universal Principles of Design, Rockport Publishers
• Alia Abdulaziz Alfadda, ,(2021), Utilization of Design Principles of Nature in Innovating Contemporary Metal Products, Product Design Department, Faculty of Art & Design Princess Nourah bint Abdulrahman University, Riyadh, Saudi Arabia
• Amira Saody Mohamed Abouelela, ,(2020), Sustainability as a design Concept inspired by Biological Simulation, Faculty of Fine Arts - Decor Department- Interior Architecture - Alexandria University Assistant Professor - Faculty of Education - King Faisal University
• Hala sayed mahmoud ,(2021), bio form mimicry in architecture design, benha university, faculty of engineering
• Margaret McKosky , (2012)(graphic design + biomimicry) Integrating Nature into Modern Design Practices Nature-Inspired Design , Blurb, College of Imaging Arts and Science, School of Design
•https://repository.rit.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=8024&context=theses
https://www.interaction-design.org/literature/topics/graphicdesign,19.4.2024,1:12 •
• https://www.core77.com/posts/20344/the-history-of-the-ideo-logo-20344,9.2.2021,2:46
• https://www.istec.org,27.5.2024,12:00PM