منهجية لإعادة التصميم ولتحديث التصميم

A methodology for Product redesign and design refresh

د/ سماء احمد وحيد مصطفى

قسم المنتجات المعدنية والحلى، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، samawaheed155@gmail.com

ملخص البحث Abstract:

يسعى مصممو المنتجات حل مشكلات حقيقية للمستفيدين ومستخدمي منتجاتهم باستخدام التعاطف ومعرفة عادات العملاء المحتملين وسلوكياتهم وما يعوق استخدامهم للمنتجات او ما يحييهم فيها ويجذبهم اليها وكذلك احتياجاتهم ورغباتهم. ممارسات تصميم المنتج الجيد تلتصق بالمنتج طوال دورة حياة المنتج بأكملها. يعد تصميم المنتج أمرًا ضروريًا في إنشاء تجربة المستخدم الأولية وعرض المنتج، بدءًا من أبحاث المستخدم قبل التفكير إلى تطوير المفهوم إلى النماذج الأولية واختبار قابلية الاستخدام. لكن هذه الممارسات لا تنتهي عند هذا الحد، حيث يلعب تصميم المنتج دورًا مستمرًا في تحسين تجربة العميل وضمان إضافة الوظائف والقدرات التكميلية بطريقة سلسة وقابلة للاكتشاف وغير معطلة. يظل اتساق العلامة التجارية وتطورها مسؤولية أساسية لتصميم المنتج حتى نهاية عمر المنتج. ويعرف كل مصمم ان عليه وبشكل دائم متابع منتجه وإعادة تصميمه اذا لزم الأمر. ويعني تحديث تصميم المنتج Product Design Refresh إجراء تغييرات مظهرية او مرئية تؤثر على مظهر المنتج مع عدم تغيير عناصر المنتج الرئيسية الإرجونومية او الوظيفية أو بنية تجربة المستخدم User Experience. أما في إعادة التصميم Product Design فيكون التغيير جذريا فتتجاوز إعادة تصميم العناصر المرئية والشكلية للمنتج أو ما يسمى بمظهر المنتج. وغالبًا ما يهدف إعادة التصميم إلى تبسيط تجربة المستخدم أو إضافة ميزات أو وظائف جديدة كما يتضمن تغييرات رئيسية في هيكل المنتج ووظائفه وتحسين ارجونوميته. عادةً ما تتضمن إعادة التصميم تغييرات مهمة في تعبئة وتغليف المنتج تترتب على التغيرات في شكله وحجمه. **مشكلة البحث**: كثيرا ما يكون الخط الفاصل بين تحديث التصميم وإعادة التصميم غير واضح عندما يتطور هدف تحديث المظهر إلى اجراء تغييرات أكثر ضخامة وأكثر تأثيرا. إذا كانت التغييرات التي يجريها المصمم تؤثر على شكل المنتج وعمله ووظائفه فبلا شك سيتم اعتبار ذلك نوعا من إعادة للتصميم. وقد يكون الحل هو توضيح الفروق بين كلا العمليتين في اهدافهما وفى نتائجهما بل وفى اجراءات كل منها. ويمكن تلخيص **سؤال البحث** فى: كيف يمكن للمصممين الاستفادة من تحديث واعادة التصميم فى اعادة صياغة المنتجات وبنائها تصميميا وعمليا بالاستفادة من خبرة المستخدم؟ **أهداف البحث**: اعداد منهجية تطبيقية تأخذ في الاعتبار الفرق بين إعادة التصميم وتحديث التصميم في تصميم المنتجات لتحقيق افضل عائد فى عملية تصميم المنتجات وكذلك الاستفادة من مراجعة وتحليل خبرة المستخدم User Experience بشكل شامل ودقيق لإيجاد اجراءات تصميمية مناسبة. **منهج البحث**: تستخدم الدراسة المنهج الاستقرائي أو الاستنتاجي Inductive Approach وتقوم عملية الاستقراء فى هذه الدراسة على عملية استنباط منهجية تصميمية من ملاحظات وقراءات متعددة ومتابعة لمصممين اثناء اداء مهام عملهم. **أهمية البحث**: عملت الدراسة على توفير منهج علمي منطقي لعملية إعادة التصميم الأمر الذى يفيد الى حد كبير المصممين وطلاب التصميم حيث لعلم الدارسة لا يوجد عملي تصميم معروفة لأعاد التصميم ويضطر المصممون غالبا الى استخدام عمليات تصميم تقليدية على الرغم من اختلاف الغرض من عمليتي التصميم وإعادة التصميم.

كلمات دالة Keywords:

تصميم المنتجات
Product Design
إعادة التصميم
Product Redesign
تحديث تصميم المنتج
Product Design Refresh
خبرة المستخدم
User Experience

Paper received 19th March 2022, Accepted 25th May 2022, Published 1st of July 2022

مقدمة Introduction

يصف تعريف تصميم المنتج عملية تخيل وإنشاء لمنتجات تحل مشاكل المستخدمين أو تلبي احتياجات معينة في سوق معين. ومفتاح التصميم الناجح للمنتج هو فهم عميل المستخدم النهائي، الشخص الذي يتم إنشاء المنتج من أجله. يحاول مصممو المنتجات حل المشكلات الحقيقية لأشخاص حقيقيين باستخدام التعاطف empathy والمعرفة بعادات عملائهم المحتملين وسلوكياتهم وما يحبطهم او يضايقهم وكذلك احتياجاتهم ورغباتهم.

ومن الناحية المثالية، يكون تنفيذ تصميم المنتج خاليًا من العيوب التي يمكن ان يلاحظها أحد؛ يمكن للمستخدمين استخدام المنتج بشكل تلقائي حدسي حسب الحاجة لأن تصميم المنتج يعكس بدقة فهم احتياجاتهم وتوقع استخدامها.

ممارسات تصميم المنتج الجيد تلتصق بالمنتج طوال دورة حياة المنتج بأكملها. يعد تصميم المنتج أمرًا ضروريًا في إنشاء تجربة المستخدم الأولية وعرض المنتج، بدءًا من أبحاث المستخدم قبل التفكير إلى تطوير المفهوم إلى النماذج الأولية واختبار قابلية الاستخدام.

لكن هذه الممارسات لا تنتهي عند هذا الحد، حيث يلعب تصميم المنتج دورًا مستمرًا في تحسين تجربة العميل وضمان إضافة الوظائف والقدرات التكميلية بطريقة سلسة وقابلة للاكتشاف وغير معطلة. يظل اتساق العلامة التجارية وتطورها مسؤولية أساسية لتصميم المنتج حتى نهاية عمر المنتج.

وهو أكثر بكثير من مجرد ما يراه المستخدمون على شاشاتهم. يعد تصميم النظام وتصميم العمليات من المكونات الحاسمة وراء الكواليس التي تدفع المستخدمين في النهاية إلى رؤية تصميم الواجهة والتفاعل معه.

ويمارس المصممون بشكل دائم سواء كان ذلك في مؤسسات الصناعة او في مؤسسات تعليم التصميم. أسلوبان مختلفان لإعادة تصميم المنتجات Product Redesign وتحديث التصميم Design Refresh. ويتم الخلط بين المصممين في كثير من الأحيان، بممارسة المصممين لاستخدام مصطلحات إعادة تصميم المنتج وتحديث التصميم بالتبادل، مما قد يربك عملية التصميم ويؤدي إلى سوء الفهم بين افراد فريق التصميم.

ويعني تحديث تصميم المنتج Product Design Refresh إجراء تغييرات مظهرية او مرئية تؤثر على مظهر المنتج مع عدم تغيير عناصر المنتج الرئيسية الإرجونومية او الوظيفية أو بنية تجربة المستخدم User Experience. ويتم تحديث التصميم عادة، بإعادة تصميم او صياغة العلامة التجارية، أو اجراء تغييرات في لون المنتج أو طرازه Style، وقد يتناول

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

أيضا التغيير إعادة ترتيب أماكن موقع عناصر التحكم controls والعرض display او أماكن تعامل المستخدم مع المنتج، وما إلى ذلك. ويشير تحديث التصميم عادة إلى تغييرات طفيفة في ملامح المنتج وصفاته المرئية، حيث تظل البنية والوظائف كما هي في الغالب.
أما في إعادة التصميم فيكون التغيير جذريا فتتجاوز إعادة تصميم العناصر المرئية والشكلية للمنتج أو ما يسمى بمظهر المنتج. وغالبًا ما يهدف إعادة التصميم إلى تبسيط تجربة المستخدم أو إضافة ميزات أو وظائف جديدة كما يتضمن تغييرات رئيسية في هيكل المنتج ووظائفه وتحسين ارجونوميته. عادةً ما تتضمن إعادة التصميم تغييرات مهمة في تعبئة وتغليف المنتج تترتب على التغيرات في شكله وحجمه.

مشكلة البحث Statement of the Problem

كثيرا ما يكون الخط الفاصل بين تحديث التصميم وإعادة التصميم غير واضح عندما يتطور هدف تحديث المظهر إلى اجراء تغييرات أكثر ضخامة وأكثر تأثيرا. إذا كانت التغييرات التي يجريها المصمم تؤثر على شكل المنتج وعمله ووظائفه فبلا شك سيتم اعتبار ذلك نوعا من إعادة للتصميم. وقد يكون الحل هو توضيح الفروق بين كلا العمليتين فى اهدافهما وفى نتائجهما بل وفى اجراءات كل منها. ويمكن تلخيص **سؤال البحث** فى: كيف يمكن للمصممين الاستفادة من تحديث واعادة التصميم فى اعادة صياغة المنتجات وبنائها تصميميا وعمليا بالاستفادة من خبرة المستخدم؟

أهداف البحث Objectives

1. اعداد منهجية تطبيقية تأخذ في الاعتبار الفرق بين إعادة التصميم وتحديث التصميم في تصميم المنتجات لتحقيق افضل عائد فى عملية تصميم المنتجات.
2. الاستفادة من مراجعة وتحليل خبرة المستخدم User Experience بشكل شامل ودقيق لإيجاد اجراءات تصميمية مناسبة

منهج البحث Research Methodology:

تستخدم الدراسة المنهج الاستقرائي أو الاستنتاجي inductive Approach الذى ينطلق من الجزء إلى الكل، وتقوم عملية الاستقراء فى هذه الدراسة على عملية استنباط منهجية تصميمية من ملاحظات وقراءات متعددة ومتابعة لمصممين اثناء اداء مهام عملهم وتمت عملية الاستنتاج بشكل جماعي من فريق تصميمي متخصص. وقامت عملية الاستنتاج على انتقال الفكر من مبادئ وقواعد تصميمية مستقرة تمارس بشكل يومي للوصول إلى النتائج بصورة عقلية منطقية فى شكل خطوات تمارس لإعادة تصميم أي منتج يمر به المصمم. وتبدأ الدراسة برصد الدراسات السابقة والملاحظات وتحليلها، ثم تصنيفها، وتلى ذلك وضع عدد من الفرضيات او مجموعة من الأفكار التي المستنتجة وافتراض، قدرتها على لوضع تفسير مناسب للمنهج المقترح،

أهمية البحثSignificance:

عملت الدراسة على توفير منهج علمى منطقى لعملية إعادة التصميم الأمر الذى يفيد الى حد كبير المصممين وطلاب التصميم حيث لعلم الدارسة لا يوجد عملي تصميم معروفة لأعاد التصميم ويضطر المصممون غالبا الى استخدام عمليات تصميم تقليدية على الرغم من اختلاف الغرض من عمليتي التصميم وإعادة التصميم.

مصطلحات البحث Terminology:

تصميم المنتجات Product Design
تصميم منتج ما هو عملية تخيل وإنشاء لمنتجات تحل مشاكل المستخدمين أو تلبي احتياجات معينة في سوق معين.
تصميم المنتجات هو تصور وابداع شيء يمكن للمستخدمين الاستفادة منه بشكل تلقائى حدسي حسب الحاجة حيث يعكس تصميم المنتج فهم دقيق لاحتياجاتهم وتتوقع استخدامها.
تصميم المنتجات هو التخطيط او التحديد لمنتج أوعملية تشير إلى متطلبات يجب استيفاؤها تتعلق باحتياجات مستخدم أو الشروط الواجب استيفاؤها لحل مشكلة ما تتعلق بالمنتج. AskDifference (2020)

إعادة التصميم Product Redesign:
هو احداث تغيير جذري يتجاوز تصميم العناصر المرئية والشكلية للمنتج أو ما يسمى بمظهر المنتج. ويسعى إعادة التصميم إلى تبسيط تجربة المستخدم أو إضافة ميزات أو وظائف جديدة كما يتضمن تغييرات رئيسية في هيكل المنتج ووظائفه وتحسين ارجونوميته.
إعادة التصميم هو وضع أو التخطيط لإصدار جديد من شيء تم وضعه أو التخطيط له من قبل. ,(2021) Definitions
وهو ايضا مراجعة المظهر والوظيفة والمحتوى لشيىء تم تصميمه من قبل ,(2021) Merriam-Webster
إعادة التصميم هو خطة لإجراء تغييرات على هيكل ووظائف شيء أو مبنى أو نظام لخدمة غرض التصميم الأصلي بشكل أفضل، أو لخدمة أغراض مختلفة عن تلك المنصوص عليها في التصميم الأصلي. (2020) Your dictionary
إعادة التصميم هو وضع أو التخطيط لإصدار جديد من شيء تم وضعه أو التخطيط له مسبقًا. ويتضمن إعادة التصميم الكامل أكثر من مجرد تغيير في المظهر المرئي - قد يتطلب الأمر تحديثًا للبنية بأكملها. اما التحديث فهو إجراء بعض التغييرات المحدودة الصغيرة وغالبا ما يكون التعيل هنا في المظهر دون الوظائف، ودون تغيير الهيكل العام للمنتج Behind Our Design and Culture (2016)
.إعادة التصميم هي خطة لإجراء تغييرات على هيكل ووظائف المنتج لخدمة الغرض من التصميم الأصلي بشكل أفضل، أو لخدمة أغراض اضافية مختلفة عن تلك الموجودة في التصميم الأصلي. Wikidiff. (2020)

تحديث تصميم المنتج product design refresh
هو إجراء تغييرات مظهرية او شكلية او مرئية تؤثر على مظهر المنتج مع عدم تغيير في عناصر المنتج الرئيسية او الوظيفية أو تجربة المستخدم

خبرة المستخدم User Experience
خطة لإجراء تغييرات على هيكل ووظائف قطعة أثرية أو مبنى أو نظام لخدمة غرض التصميم الأصلي بشكل أفضل، أو لخدمة أغراض مختلفة عن تلك المنصوص عليها في التصميم الأصلي.
تصميم تجربة المستخدم (UX) هو العملية التي تستخدمها فرق التصميم لإنشاء منتجات توفر تجارب مفيدة وذات صلة للمستخدمين. يتضمن ذلك تصميم العملية الكاملة للحصول على المنتج ودمجه، بما في ذلك جوانب العلامة التجارية والتصميم وسهولة الاستخدام والوظيفة. User Experience (UX) Design (2022),

الاطار النظري Theoretical Framework:

تعمل الدراسة على رصد الدراسات السابقة التي مرت بتجربة إعادة التصميم او تحديث التصميم. كما ترصد أيضا بعض التجارب العملية لفكرة إعادة التصميم عمليا وهى تجارب ناجحة حققت نجاحا كبيرا باستخدامها منهجها الخاص في إعادة او تحديث التصميم. ثم تقارن الدراسة بين تصميم المنتجات وإعادة تصميم المنتجات مع تحديد واضح للفروق بينهما. وتعدد الدراسة كذلك أسباب ومزايا إعادة تصميم المنتج.
وتم من خلال المنهج الاستقرائي بناء مخطط لإعادة التصميم يدمج عمليتي الماسة المزدوجة والتفكير التصميمي يمكن استخدامه كمرشد للمصممين في ممارسة إعادة التصميم.

الدراسات السابقة Previous Studies:

وضعت دراسة J Christopher Jones (1983) ولأول كرة

مفاهيم واضحة لكل من التصميم والتصميم المستمر وإعادة التصميم. واستندت الى ادل مستمدة من تطور مجالات علمية وحرف وحتى اللغة كأساس يتم الاستفادة منه في إعادة التصميم. وتركز الدراسة في عملية إعادة التصميم كبديلٍ للتصميم الجديد. اختار المؤلف ثمانية أنواع من التطور أو التصميم للتعلم منها مما قد يكون ذا صلة بالمشكلات الخاصة بالتصميم المستمر وإعادة التصميم، التي تحدث أثناء التصنيع وإعادة الصياغة.

أما دراسة Kevin N. Otto and Kristin L. Wood (1998) فتؤكد ان المنتجات الجديدة تقود الأعمال. لتبقى الصناعة قادرة على المنافسة، تبحث باستمرار عن طرق جديدة لتطوير منتجاتها وإعادة تصميمها. وتقدم الدراسة نقدم منهجية تستخدم الهندسة العكسية وإعادة التصميم. نبدأ بصياغة احتياجات العملاء، تليها الهندسة العكسية، وإنشاء نموذج وظيفي من خلال عمليات التفكيك. يؤدي النموذج الوظيفي إلى مواصفات تتناسب مع احتياجات العميل. اعتمادًا على مجال إعادة التصميم المطلوب، وتضيف المنهجية المقترحة انه من المحتمل أن يتم استيعاب ميزات جديدة بعد ذلك، وفى المنهج المقترح يتم تطوير نماذج المواصفات وتحسينها. ثم بناء نموذج المنتج الجديد وتحسينه بشكل أكبر باستخدام التجارب المصممة. كان للمنهجية تأثير إيجابي على النتائج باستخدام نهج منظم، سواء في تعليم التصميم أو التطبيقات الصناعية.

توضح دراسة *C. Chang* and *Y. T Van (2003) W,* كيفية إجراء بحث ما قبل التصميم بشكل صحيح قبل إعادة تصميم نموذج منتج بهدف زيادة معدل نجاح منتج معاد تصميمه في السوق. تم تحليل تقنيات صياغة تصميم خمسة أزواج من الطابعات، كل زوج يتكون من نموذج بديل واحد ونموذج جديد واحد، تم تصنيعه بواسطة ثلاث شركات مصنعة معروفة، EPSON، HP، وCanon لفهم كيفية التلاعب بعناصر معينة لإنشاء نمط تصميمى لكل منتج. تم تلخيص الاتجاه العام من التحليلات وتم تطبيقها في تصميم طابعة أخرى أعيد تصميمها. كما تم الاعتماد على نتائج استبيان، تم إجراؤه لمطالبة طلاب جامعيين بوصف ردود أفعالهم على تصميم طابعات كل زوج، كمبادئ تستخدم في صياغة الطابعة المعاد تصميمها والتي تستهدف سوق طلاب الجامعات. وخلصت الدراسة أن أبحاث التصميم جيدة التخطيط يمكن أن تساعد في العثور على الاتجاه الصحيح وتعزيز فرص النجاح لمنتج معاد تصميمه.

ترى دراسة Yong Se Kim 1, Kumiko Suzuki 1 and Seok Jin Hong (2020) انه قد تم تخصيص القليل من الجهود لتصميم المنتج لاعتبارات الخدمة المتنوعة. في سياق أنظمة الخدمة وخدمة المنتج، وتم في هذه الدراسة اقتراح طريقة منهجية لإعادة تصميم المنتجات بحيث يمكن تعزيز القيمة من خلال الخدمات. من خلال دمج أنشطة الخدمة ووظائف المنتج، يتم تحديد إمكانيات أنشطة الخدمة. تم تصميم ميزات التكلفة لتلك المنتجات ودمجها في إعادة تصميم منتج. تم هنا وصف دراسة حالة لإعادة تصميم كرسي متحرك wheelchair للتحقق من قابلية تطبيق الطريقة المقترحة لإعادة تصميم المنتج لاعتبارات الخدمة. تعزز الطريقة المقترحة من خلال إعادة تصميم المنتجات وخدمات دورة الحياة المتنوعة التي يشارك فيها العديد من أصحاب المصلحة للمشاركة في إنشاء قيم للاستدامة المجتمعية وريادة الأعمال والبيئية.

قدمت دراسة Rainer Stark, Thomas Damerau and Kai Lindowm (2018) لنحو 449 مشروع بحث وتنفيذ في ألمانيا تم تخصيصها لدراسة تأثير الثورة الصناعية الرابعة Industry 4.0 على اعادة التصميم بشكل رقمى وقدمت الدراسة خريطة بحثية لتوضيح كيفية إتقان تنفيذ وتشغيل إدارة المعلومات المطلوبة في المستقبل التي يمكن الاستفادة منها في إعادة التصميم الأمر الذى يؤدى الى تحقيق مكاسب في كفاءة وفعالية تصميم المنتج وإنتاجه من جديد.

استخدم الباحثون في دراسة Nor Nasyitah Mohammad, M F Rosli, M K Fadzly, Nur Syaiyidah Mohamad Salikan and M S M Effendi1 (2020) طريقة design for manufacture and assembly DFMA في هذه الدراسة لإعادة تصميم وتحسين عصا التحكم من أجل تحقيق الهدف المتمثل في تقليل عدد الأجزاء، ووقت المعالجة والإدخال، وتحسين كفاءة تصميم عصا التحكم.Joystick كان التركيز الرئيسي في هذا البحث على مرحلة التصميم لتطوير المنتج، بهدف تحقيق نهج التصميم الأمثل للمنتج الذر يعاد تصميمه، وقد تم استخدام مبادئ DFMA لتطوير أفكار تصميم جديدة وتم تقييم التصميم النهائي ومقارنته مع التصميم الحالي. ونتيجة لذلك، زاد وقت التجميع لإعادة التصميم بنسبة 21٪ مع انخفاض وقت التجميع من 294.2 ثانية إلى 232.44 ثانية وتحسين كفاءة التصميم بنسبة 26.5٪ من 20.4٪ إلى 25.8٪.

تقدم دراسة. D. Bovea & B. Wang (2007) نهجًا جديدًا لإعادة التصميم يسمح بدمج المتطلبات البيئية في تطوير المنتج، مع مراعاة التكلفة وتفضيلات العملاء. تسمح المنهجية المقترحة بتحديد خيارات التحسين البيئي ودراسة تأثير دمج هذه الخيارات على متطلبات المنتجات التقليدية الأخرى. ومع ذلك، لكي تكون التحسينات البيئية مجدية من منظور الشركة، يجب أن يكون هناك سوق للمنتجات الصديقة للبيئة حيث يكون العملاء على استعداد لدفع ثمن هذه المنتجات. الفكرة الأساسية هي مقارنة الزيادة التي ينتجها دمج التحسينات البيئية على تكلفة دورة حياة المنتج بالأموال الإضافية التي يرغب العميل في دفعها مقابل الفوائد البيئية المتصورة. يركز النهج المقترح على إقامة علاقة بين نشر وظيفة الجودة(quality function deployment QFD) ، وتقييم دورة الحياة(life cycle assessment LCA) ، وتقنيات تكلفة دورة الحياة (life cycle cost LCC) والتقدير الطارئ contingent valuation CV)لتقييم متطلبات العملاء والمتطلبات البيئية والتكلفة ورغبة العميل في ذلك. - الدفع willingness-to-pay) (WTP، على التوالي.

تشير دراسة LENNIE E. N. LIM (1995) الى انه عندما يتم تصنيع منتج بكميات كبيرة، غالبًا ما تُعتبر الأتمتة وعمليات التصنيع ذات الحجم الكبير وسيلة جذابة لتقليل التكاليف وتحسين الجودة والإنتاجية. في حين أن هذا هو الحال عادة، يجب ملاحظة أن إعادة تصميم المنتج، كأداة لخفض التكاليف، يمكن أن تولد فوائد أكبر. في كثير من الحالات، غالبًا ما يتم تحسين المنتجات المعاد تصميمها إلى الحد الذي يمكن أن يقترب فيه خفض التكلفة من 90٪. بالإضافة إلى ذلك، يتم أيضًا تقليل تكاليف المواد للأجزاء المكونة المختلفة وتصنيعها وتجميعها بشكل كبير. لا يتم تقليل التكاليف فحسب، بل يتم أيضًا تحسين جودة المنتج وموثوقيته وأدائه أيضًا. تناقش هذه الورقة كيف يمكن نشر إعادة تصميم المنتج كأداة لخفض التكاليف لتقليل تكاليف التصنيع وتحسين الجودة والأداء. تُستخدم أداة خفض التكاليف في دراسة حالة لتحسين عملية الختم.

تتناول دراسة .Michl, J. (2002) مفاهيم التصميم وإعادة التصميم والفروق بينها وأهمية وضوح الأفكار والمناهج المرتبطة بهما في تعليم التصميم. ويشير المؤلف ان التفريق بين المصطلحين هام وا يجب اهماله والتركيز على طبيعة كل مصطلح مهما والعمل لتحقيقه في كانه الصحيح.

وفى دراسة Warren Kerley David C. Wynn, Claudia Eckert, and P. John Clarkson (2011) استنادًا إلى دراسة حالة في Rolls-Royce، Civil Aerospace، توضح هذه الورقة كيف يمكن استخدام نهج تفاعلي لمحاكاة العملية لدعم إعادة تصميم عمليات التصميم الحالية من أجل دمج اعتبارات هندسة دورة الحياة (LCE). تقوم العديد من شركات الطيران حاليًا بالانتقال إلى تقديم عروض خدمة منتجات متكاملة تمامًا حيث يتم تصميم منتجاتها منذ البداية مع مراعاة اعتبارات دورة الحياة. تقدم دراسة الحالة نظرة ثاقبة لمشاكل إعادة تصميم المراحل المفاهيمية لعملية التصميم الهندسي المعقدة والمتزامنة والقيمة العملية لمحاكاة العملية كأداة لدعم مواصفات تغييرات العملية في سياق التصميم الهندسي. توضح الورقة أيضًا كيف يمكن أن يوفر تطوير نموذج المحاكاة فائدة كبيرة للشركات من خلال فهم سلوك العملية الذي يتم

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

اكتسابه من خلال التحقق من صحة سلوك النموذج باستخدام سيناريوهات التصميم والتكرار المختلفة.

في سوق اليوم، تعيد معظم الشركات التصميم لإنشاء منتجات جديدة. تعمل إعادة التصميم على تحسين جودة المنتج وتقليل وقت الدورة. ومع ذلك، فإن معظم التقنيات تحد من الابتكار. يقومون بتعديل منتج مرجعي واحد، والذي يتطابق بشكل وثيق مع احتياجات المستخدم، ويقدمون منتجات جديدة فقط عند وجود تعارض كبير بين احتياجات المستخدم والمنتجات الحالية. وهو ما دفع دراسة Shana Smith, Gregory Smith and Ying-Ting Shen, (2012) ان تقدم إعادة تصميم جديدة لنهج ابتكار المنتجات. يجمع النهج بين تصميمين مرجعيين متميزين أو أكثر في منتج جديد واحد. وتخلق العملية تناقضات في التصميم تعمل على حث الصراعات التي تحفز الابتكار. في الوقت نفسه، يستخدم النهج تقنيات بنائية مهيكلة لإعادة التصميم ومبادئ التصميم للتغلب على التعارضات والتناقضات، مما يحسن جودة الحل ويقلل من وقت الدورة. تقدم الدراسة أيضًا دراسة حالة لتوضيح النهج.

وفى دراسة Bruce A. Blonigen a , b , Christopher R. Knittel b , c , Anson So derb ery d , (2017), حيث وجد انه تحدث عمليات إعادة تصميم المنتجات عبر جميع أنواع المنتجات تقريبًا، ومع ذلك لا يوجد دليل يذكر على تأثيرات السوق والرفاهية لعمليات إعادة التصميم. فقاموا بتطوير نموذجًا لقرارات إعادة التصميم في نموذج ديناميكي يستخدم لتحليل نشاط إعادة التصميم في سوق السيارات في الولايات المتحدة. ووجدوا أن عمليات إعادة تصميم طراز السيارات متكررة على الرغم من متوسط التكلفة التقديري بحوالي 1 مليار دولار. وتشير تقديراتهم أيضًا إلى أن إعادة التصميم تؤدي إلى زيادات كبيرة في الأرباح والرفاهية بسبب التفضيلات القوية التي يتمتع بها المستهلكون لإعادة التصميم. نظهر أنه سيتم تحسين الرفاهية إذا تم تقليل المنافسة في إعادة التصميم، مما يسمح لأنشطة إعادة التصميم أن تكون أكثر استجابة لمخططات التقادم والاحلال. سيقلل التأثير الصافي لهذه التغييرات إجمالي عمليات إعادة التصميم بحوالي 10٪، مما يزيد الرفاهية الإجمالية بنحو 3٪. يؤدي التقييم المرتفع الذي يضعه المستهلكون على النماذج المصممة حديثًا إلى إعادة تصميم متكررة ويمنح مصنعي السيارات قوة سوقية كبيرة إلى حد ما، مع نسبة 2 إلى 1 من أرباح الشركة إلى فائض المستهلك.

لا يوجد دليل يذكر على تأثيرات السوق والرفاهية لعمليات إعادة التصميم على الرغم من انه تحدث عمليات إعادة تصميم المنتجات عبر جميع أنواع المنتجات تقريبًا، لذا قامت دراسة Bernardo R. De la Galaa, Patricia P. Zirenaa and A. Yuliana Arredondob (2020) بتطوير نموذج لقرارات إعادة التصميم وتستخدمه لتحليل نشاط إعادة التصميم في سوق السيارات في الولايات المتحدة. توصلت الدراسة الى أن عمليات إعادة تصميم طراز السيارات متكررة على الرغم من متوسط التكلفة التقديري بحوالي 1 مليار دولار. تشير التقديرات أيضًا إلى أن إعادة التصميم تؤدي إلى زيادات كبيرة في الأرباح والرفاهية بسبب التفضيلات القوية التي يتمتع بها المستهلكون لإعادة التصميم. نظهر أنه سيتم تحسين الرفاهية إذا تم تقليل المنافسة في إعادة التصميم، مما يسمح لأنشطة إعادة التصميم أن تكون أكثر استجابة لقناة التقادم المخطط لها. سيقلل التأثير الصافي لهذه التغييرات إجمالي عمليات إعادة التصميم بحوالي 10٪، مما يزيد الرفاهية الإجمالية بنحو 3٪. يؤدي التقييم المرتفع الذي يضعه المستهلكون على النماذج المصممة حديثًا إلى إعادة تصميم متكررة ويمنح مصنعي السيارات قوة سوقية كبيرة إلى حد ما، مع نسبة 2 إلى 1 من أرباح الشركة إلى فائض المستهلك.

تناقض دراسة Ryan Bradley, I.S. Jawahir (2017) مفهومين مختلفين لإعادة التصميم أولهما مفهوم الاقتصاد الدائري (Circular Economy CE) الذى يقوم على إطلاق تريليونات الدولارات من قيمة الأعمال مع إحداث انخفاض كبير في استهلاك الموارد في العالم والانبعاثات البشرية المنشأ. هذا المفهوم الذى يعانى بشكل أساسي من غموض في مجال التصنيع لأن CE لا تعالج التغييرات المطلوبة عبر جميع العناصر الأساسية للتصنيع: المنتجات والعمليات والأنظمة. من الناحية المفاهيمية، ترتكز CE على مفهوم تدفقات المواد ذات الحلقة المغلقة التي تتناسب مع الحدود البيئية. يترجم هذا الأساس إلى اقتصاد دولة مستقرة، وهي نتيجة ليست خيارًا لجزء كبير من العالم يعيش في فقر. لذلك، فقد اقترحت هذه الدراسة مفهوم الاقتصاد الحلزوني (Helical Economy HE) باعتباره امتدادًا جديدًا لـ CE - وهو ما يسمح بالابتكار المستمر والنمو الاقتصادي من خلال الاستفادة من البنية التحتية لإنترنت الأشياء (IoT) وإعادة تصور المنتجات والعمليات والأنظمة. تهدف هذه الورقة إلى أن تكون نظرة عامة مفاهيمية وإطارًا لتنفيذ الاقتصاد الحلزوني في مجال التصنيع.

ما هو إعادة تصميم المنتجات؟

يجب على مؤسسات الانتاج أن تأتي بأفكار جديدة وتصميمات جديدة لمنتجاتها. هذا للحفاظ على مكانتها في السوق. وإعادة تصميم المنتج هو تكرار واعى للدورة الكاملة لجميع خطوات تصميم المنتج ولكن بهدف مغاير قليلا هو التطوير والاستفادة من التغذية المرتجعة بعد وجود المنتج في السوق. يبدأ هذا من اول مراحل التصور إلى نشر المنتج. الهدف الرئيسي لعملية إعادة تصميم المنتج هو تطوير المنتجات وفقًا لمتطلبات العملاء. سيؤدي هذا بدوره إلى زيادة الحصة السوقية للشركة. لكن كل منتج قد لا يلبي جميع متطلبات العملاء. لذلك، تقوم الشركات بإجراء تحليل شامل لقاعدة عملائها. هذا يساعدهم على تحديد السوق المستهدف وإعادة تصميم المنتجات وفقًا لذلك.

جدول (1) مقارن موضوعية بين تصميم وتطوير المنتجات (إعادة التصميم)

أساس المقارنة	تصميم المنتجات Product Design	إعادة التصميمProduct Redesign
التعريف Definition	تصميم المنتج هو دورة متكاملة التي يتم فيها إنشاء تصميم المنتج. وقد تتضمن العديد من عمليات إعادة التصميم	يشير إعادة التصميم إلى استكمال دورة الحياة الكاملة. يبدأ هذا من تحليل السوق حتى اعادة إطلاق المنتج النهائي.
الإشراف Supervision	يكون مصمم المنتج هو المشرف الرئيسي على كل مراحل التصميم ولكنه قد يلجأ الى فريق إعادة التصميم في مرحلة ما. وهو ايضا يستطيع الإشراف على كل شيء يتجاوز جوانب تصميمه.	يشرف مصمم يركز اهتمامه في إعادة التصميم على المنتج على كل مرحلة من مراحل التطور وإعادة الصياغة.
اتخاذ القرار Decision making	يتم اتخاذ قرارات التصميم أثناء تصميم المنتج بعد التشاور مع المسؤولين الآخرين من فرق التصميم والإدارة العليا.	يتم اتخاذ جميع القرارات المتعلقة بالتسويق والتمويل والمبيعات والخدمات اللوجستية في مراحل إعادة التصميم.
النموذج الأولي Prototype	يتم تصميم النموذج الأولي في مرحلة تصميم المنتج.	في مرحلة إعادة التصميم، يتم تقييم النموذج الأولي من قبل فريق إعادة التصميم، والذي يشكل أساس المنتج.
الفريق Team	يتكون فريق التصميم من طاقم تقني يتألف من الرسامين ومصممى الكاد CAD ومصممي تجربة المستخدم ومصممي التفاعل	يضم فريق إعادة التصميم المصممين والمصنعين وموظفي التسويق والمهندسين وموظفي المبيعات.

Lisaa Delhi (2022)

يمر المنتج بعدة مراحل تشكل دورة حياة تطور المنتج. يعد تصميم المنتج أحد أهم أجزاء التطوير، وذلك لأن النموذج الأولي يصمم في هذه المرحلة. وتكون المؤسسات المنتجة قادرة على اختبار أفكار المصممين وقدرتهم على تحقيق اهداف كل من المصمم والشركة بالاستجابة لمتطلبات وحاجات وخبرة المستخدم من خلال النموذج الأولي. كما أنهم قادرون على الوصول إلى عملائهم المستهدفين بشكل مدروس.

علاوة على ذلك، يمكن للمسؤولين الحصول على مراجعات العملاء من العملية. هذا يساعدهم على تحسين فكرة منتجاتهم وإرضاء عملائهم. على المدى الطويل، يساعدهم ذلك على جمع رأس المال وإثبات مركزهم في السوق.

ما هو تصميم المنتج Product Design؟

تتكون اى عملية تصميم المنتجات من جميع أنشطة التصميم التقليدية. هذه تمكن المصمم من إنشاء شكل المنتج ونمطه ووظائفه. وتشمل عملية التصميم كذلك تحديد بنية المنتج واختيار المواد المطلوبة وكذلك تحقيق فهم أفضل تصميم يناسب المستفيد النهائي. ويستهدف تصميم المنتجات تطوير تصميم يجذب العملاء المستهدفين. ويتم تطبيق تصميم المنتج في المجالات التالية:

- تطوير المعدات الطبية Medical Equipment
- أدوات المائدة ومعدات الطهى Cooking and Catering
- الأثاث Furniture (المنزلية والفندقية والإدارية .. الخ)
- الإلكترونيات والأجهزة الكهربائيةِ Appliances and electronics
- الأدوات والمعدات اليدوية (الشخصية، الصناعية،.. الخ) Personal and Industrial equipment and tools
- الأدوات والمكملات والتجهيزات الصحية Sanitary ware
- الأجهزة المنزلية (الكهربية واليدوية) Domestic equipment
- المجوهرات والإكسسوار Jewelery and accessories
- ويمتد ذلك الى حتى تصميم الأزياء والمنتجات الخزفية والزجاجية..... الخ

مراحل تصميم المنتج Stages of Product Design

المراحل المختلفة لتصميم المنتج هي:

مراحل تصميم المنتج

المراحل المختلفة للتصميم وإعادة التصميم وصولا لتطوير المنتج هي:

1. توليد الأفكار وفرزها Ideation & Screening

في هذه العملية، يبتكر المصممون أفكارًا للتصميم. يمكن أن تنشأ هذه الأفكار والمقترحات التصميمية من مصادر داخلية وخارجية. تشمل المصادر الداخلية المجتمع المحيط بفريق التصميم (الموظفين والعمال وغيرهم) وتحليل السوق والمستهلكين المتوقعين والبحث والتطوير Research and Development R&D والهندسة العكسية Reverse Engineering. وفي الهندسة العكسية، يتم فحص منتجات المنافسين. الأمر الذى يساعد في توليد أفكار جديدة مبتكرة.

تشمل المصادر الخارجية التعليقات الواردة من العملاء وباعة المنتج وتبين اتجاهات السوق الحالية والقياس على منتجات قياسية في مصر او الخارج. تساعد هذه المقارنة المعيارية في تحليل المنتج كما يكون من المفيد الى حد كبير المقارنة مع أفضل منتج في السوق الحالي.

ويستخدم المصمم في هذه المرحلة مجموعة كبيرة من الأدوات التي تساعد على الابتكار وإنتاج اكبر قدر من المقترحات التصميمية وأكثرها تنوعا ومرونة.

تتضمن هذه المرحلة البحث عن أفكار جديدة حول منتج جديد. في معظم المؤسسات، يوجد فريق تفكير يقوم بتطوير الأفكار. يجوز للموظفين اختيار عدد قليل فقط من الأفكار. قد يقوم فريق البحث والتطوير أيضًا بتطوير هذه الأفكار. يمكن أيضًا أن تساهم المصادر الخارجية مثل الموزعين والموردين. في معظم الحالات، يجب أن تلبي هذه متطلبات العميل.

هنا، يتم تحليل الأفكار وتصفيتها. يحتفظ المسؤولون بالأفضل ويتخلصون من الباقي. تهدف الشركات إلى البحث عن أفكار يمكن أن تكون منتجات مربحة.

2. تطوير المفهوم Concept Development

بعد اختيار فكرة ما، يتعين على المصمم تحويلها إلى مفهوم **Concept**. ويقوم مكون التسويق في فريق التصميم بعد ذلك بإنشاء مفاهيم منتج بديلة من المفهوم الجديد. ثم تقارن فريق التصميم بين البدائل المختلفة. ويكون عليهم التأكد ما إذا كانت هذه البدائل ستلبي احتياجات العملاء.

3. تحليل الأعمال Business Analysis

يتم في هذه المرحلة تحليل المبيعات والأرباح والتكاليف المرتبطة بالمنتج. وذلك لبناء فهم ما إذا كان المنتج مجديًا تجاريًا. علاوة على ذلك، يجب أن يفي بمتطلبات المستخدمين. لهذا، يكون على فريق التصميم إجراء دراسات استقصائية للسوق وكذلك تحليل سجل مبيعات المنتجات المماثلة. بالإضافة إلى ذلك، من المهم أن يتم تحديد المخاطر المحتملة. هذا يساعد على تقليل المشاكل والأخطاء التنموية في المستقبل.

4. تطوير المنتج النهائي Product development

إذا مرت فكرة المنتج عبر جميع المراحل السابقة، يتم تحويلها إلى منتج ملموس. يساعد هذا في التحقق من مدى نجاحه في السوق. وبالتالي، قد يطلق فريق البحث والتطوير نموذجًا أوليًا prototype model لمفهوم المنتج.

وفى الوقت ذاته وبشكل مواز، يطور فريق التسويق استراتيجية لتوزيع المنتج. كما يقوم الفريق المالي بحساب الموارد المالية المرتبطة بها. ويضع فريق الترويج استراتيجية الإعلان المناسبة لعرض المنتج على المستفيدين وتلقى ردود افعالهم.

5. التسويق Commercialization

للحصول على ملاحظات العملاء، تطلق الشركة نموذجًا أوليًا. من خلال هذا، يمكن للمسؤولين اختبار استراتيجيات مختلفة. وتشمل هذه التسويق، وتحديد المواقع، والإعلان، والاستهداف، والتغليف، والتمويل. يتم أخذ ملاحظات العملاء في الاعتبار. ووفقًا لهذه البيانات، يقوم فريق التصميم بإجراء التغييرات والتحسينات المطلوبة.

بعد اختبار التسويق، يحصل فريق التصميم على فهم أساسي لكيفية عمل المنتج في الحياة الواقعية. لذلك، قبل تسويق المنتج، يتم اتخاذ جميع القرارات الرئيسية. وسيشمل ذلك تحديد الأسواق المستهدفة. كما تم إعداد استراتيجيات الإطلاق. بعد ذلك، تتعاون جميع الأقسام وتعمل على المنتج.

هنا، سيقوم مكون التسويق في فريق التصميم بإجراء دراسة جدوى **feasibility studies** تتناول المكونات التالية:

- التسويق Market
- اقتصاديات المنتج Economic
- تقنيات المنتج Technical
- استراتيجية التصميم Strategic
- تحليل مخاطر المنتج Risk analysis of the product

ثم يتم تحديد مواصفات الأداء لمفهوم تصميم منتج المتفق عليه. إذا اجتازوا دراسة الجدوى، فقد يتم الموافقة عليهم للتطوير.

6. النموذج الأول Prototype

هنا يقوم المصمم بتحويل مواصفات الأداء performance specifications إلى مواصفات فنية technical specifications. يتضمن الإجراء تطوير نموذج أولي واختباره. بناءً على أدائه، يقوم المصمم بمراجعة التصميم وإعادة اختباره.

7. الاختبار

يتم اختبار النموذج الأولي عدة مرات قبل الانتهاء من التصميم وقبل الشروع في اطلاق المنتج. يتم اختباره أيضًا في محيط السوق الفعلي. هذه المرحلة ضرورية للغاية للحصول على ردود الفعل والتغذية المرتجعة feedback من مجموعة العملاء المستهدفة.

8. إطلاق المنتج

بعد الانتهاء من جميع القرارات التصميمية، يتم إطلاق المنتج أخيرًا

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

للعملاء المستهدفين. وهنا سيعمل مكونات فريق التصميم من الإدارة والتسويق والإنتاج جميعهم معًا خلال هذه المرحلة.

أدوار مصمم المنتج

- عمل رسومات المنتج باليد أو باستخدام برمجيات الحاسب
- مقابلة العملاء والزملاء الآخرين في الفريق لمناقشة التصميم
- العمل مع مطوري المنتجات والمهندسين وموظفي التسويق في مراحل إعادة وتطوير التصميم
- على المصمم أيضًا التعاون مع الفريق المالي
- كما يقومون بتحليل تصاميم الشركات الأخرى ويساعدون في توليد أفكار جديدة
- تعديل التصميم بناءً على الملاحظات الواردة خلال مراحل التطوير

دور المصممين القائمين على إعادة تصميم المنتج

- يقومون بتحليل بيانات المبيعات وتعليقات العملاء ومراجعات المنتجات. يقومون أيضًا بتقييم منتجات منافسيهم
- استشارة فريق التصنيع والتصميم والتمويل والهندسة لتطوير مواصفات المنتج
- الإشراف على التصميم النهائي وتقييم النموذج الأولي
- يقدم المطور مقترحات إلى رئيس المشروع لمراجعتها. هذا يعزز عملية التنمية
- يقوم مطور المنتج بإعداد تقديرات التكلفة النهائية للمنتج

الأسباب الرئيسية لتحديث تصميم المنتج أو إعادة التصميم:

يساعد فهم الغرض من تنفيذ التغييرات على تحسين جهود المصمم وتطوير حلوله لكى تصبح اكثر فعالية. تمارس العديد من فرق تصميم المنتجات عمليات إعادة تصميم مستمرة وتدريجية بناءً على التحليلات المنتظمة وتعليقات العملاء. غالبا ما يتم إعادة تصميم المنتج او تجديثه لتحقيق واحد أو أكثر من الأهداف التالية: Henry W. Stoll (1999) Lisaa Delhi (2022)

أسباب تتعلق بالمنتج ذاته:

- إعطاء شكل ومظهر جديدين للمنتج
- الرغبة في الاستفادة من علامة تجارية جديدة
- إضافة عناصر وميزات تصميمية جديدة
- اجراء تغييرات في بنية المنتج وتركيباته
- منح المنتج خبرة مستخدم مثاليه أو أداء متطور
- اكتشاف عيوب تصميمية وظيفية اثناء تجربة المستخدم للمنتج

أسباب تتعلق بقدرة المنتج التسويقية:

- رفع مستوى رضا العملاء وكفاءة استخدامهم للمنتج
- السعي الى الوصول الى أسواق جديدة لترويج افضل للمنتج
- مشاكل تصميمية مظهرية تم التوصل اليها عبر استطلاعات الرأي او دراسة السوق
- ضعف المبيعات وتدنى العائد
- إضافة المنتج الى عائلة من المنتجات التي لها نمط تصميمى موحد

أسباب تقنية:

- الاستفادة من التطور التكنولوجي خاصة في المجالات الرقمية
- وضع المنتج على خط انتاج معين.
- إعادة ضبط وقت عمليات الانتاج.
- وجود متغيرات جديدة سريعة وسهلة التصميم والتقديم.
- دمج تكنولوجيا جديدة او مواد او عمليات صناعية تسهل الانتاج.

يتمثل التحدي في إعادة تصميم المنتجات الحالية بطريقة يمكن من خلالها تحقيق هذه الأهداف مع الالتزام في نفس الوقت بمعايير محددة فيما يتعلق بالوظيفة ومبدأ العمل والمظهر الخارجي وما إلى ذلك.

ويركز المصمم هنا على مراجعة وتحليل خبرة المستخدم User Experience بشكل شامل ودقيق، بما يركز على العملاء والمستخدمين مما يكون مفيدًا في تحديد التغييرات المثالية. غالبًا ما يكون لدى أصحاب المصلحة أو مالكي المنتجات رؤيتهم حول كيفية إعادة تصميم المنتج. ومع ذلك، قد يشعر المستخدم النهائيون بشكل مختلف وقد تكون استجابته أيضا مختلفة. غالبًا ما يكونون أكثر تحفظًا من مالكي المنتجات. بينما يحب معظم المستهلكين الراحة المتزايدة والأداء الأسرع والأكفأ، ولا يزالون يرغبون في استخدام منتج مألوف لديهم. وقد يبدو تصميم منتج جديد جذريًا رائعًا، ولكن من خلال تقديم تصميم جديد جذريًا، فإن المصمم قد يرى بأنه يخاطر بفقدان ولاء عملائه. كما يرى معظمهم انه يجب أن يكون لدي المصمم أسباب مثبتة بالبحث لإعادة تصميم منتجهم لتجنب المخاطر المحتملة.

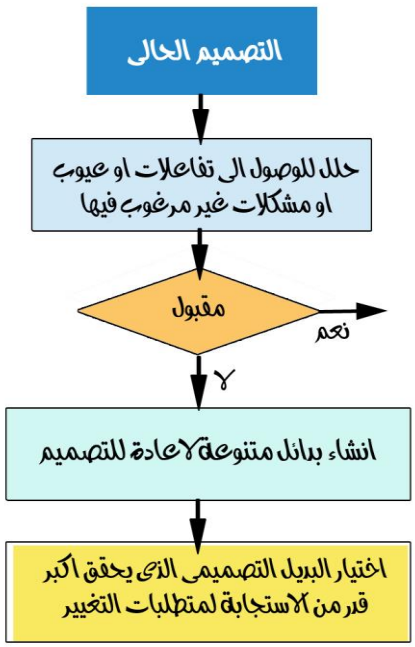
مزايا إعادة تصميم المنتج

إذا تم القيام بإعادة تصميم المنتج بشكل صحيح ووفقا لمعايير تصميمية واضحة، فقد تؤدي جهود إعادة التصميم إلى فوائد متعددة، بما في ذلك:

- زيادة القدرة التنافسية للمنتج في السوق.
- زيادة قابلية استخدام المنتج من قبل المستخدم وقدرة اكبر على التفاعل معه.
- زيادة رضا المستخدم وتفاعله الآمن
- توسيع قاعدة عملاء المنتج واقبال أكبر على الشراء والتعامل فيه من قبل البائعين والموردين.

الأستراتيجية الشائعة لأعادة التصميم

تعتبر استراتيجية "منتج موجود - التحليل - إعادة التصميم" شائعة التداول في أوساط المصممين فعالة للغاية في الممارسة العملية رغم أنها ترجع الى نهاية القرن الماضي Henry W. Stoll (1999) لأنها تعزز الطبيعة التكرار المتأصلة في عملية التصميم. تبدأ استراتيجية "منتج موجود - التحليل - إعادة التصميم"، بالتعرف على التصميم الحالي أو المقترح تعديله ويتم تحليل هذا المنتج بعد ذلك لتحديد مدى قبوله فيما يتعلق بمجموعة محددة من معايير التصميم تتوقف على المنتج ذاته ومستخدميه وبيئة الاستخدام. وبناءً على نتائج التحليل، يتم قبول التصميم المقترح أو إعادة تصميمه لتصحيح أوجه القصور التي اكتشفها التحليل. وتسترشد إعادة التصميم بنتائج التحليل ومعايير التصميم. يتم تكرار العملية بشكل مستمر حتى يتم تحقيق تصميم مقبول.



شكل (1) استراتيجية "منتج موجود - التحليل - إعادة التصميم" Henry W. Stoll (1999)

شكل (2) ماذا يمكن الاستفادة من إعادة التصميم

النتائج Results:

منهجية مطورة لإعادة التصميم:

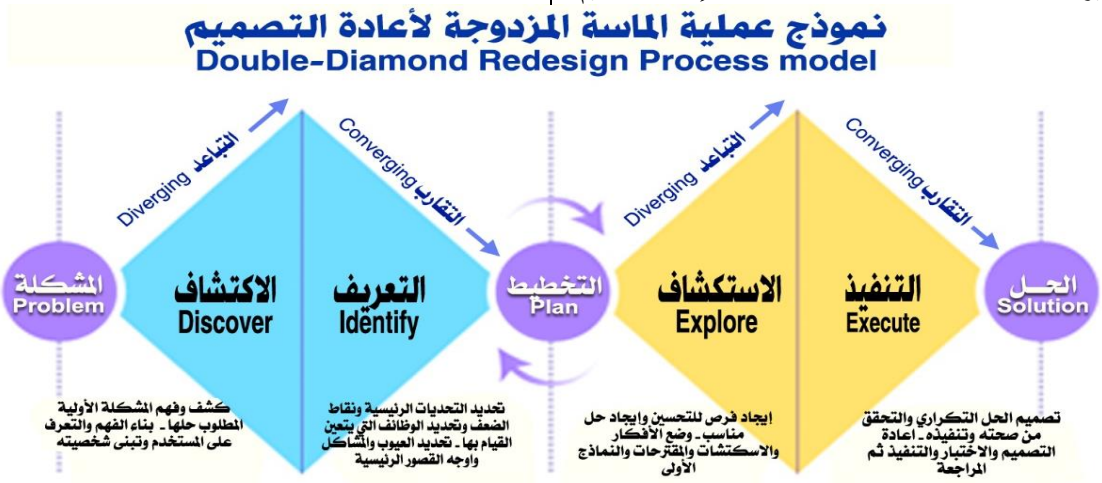
يبني تطوير أو تحسين المنتجات سواء نتيجة لتحديث التصميم او إعادة التصميم الحالية صورة إيجابية بين العملاء حيث يقدرون جهود المصمم المبذولة لمعالجة معاناتهم ومشاكلهم وتحسين جودة الخدمة. بالإضافة إلى ذلك، تزيد التحسينات من ولاء العملاء والمستخدمين وارتباطهم بالمنتج وتمنع العملاء من التحول إلى منتجات بديلة. وكلما كان منهج المصمم في عمله منطقيا ومقبولا كلما كانت النتائج مبشرةوقريب الى مفهزم المستخدم وتصوراته. لذا فقد اختيرت عملية تصميم الماسة المزدوجة Double Diamond Design Process مع تطويرها لتناسب عملية إعادة التصميم.

كيفية إضافة قيم جديدة للمنتج من خلال إعادة التصميم

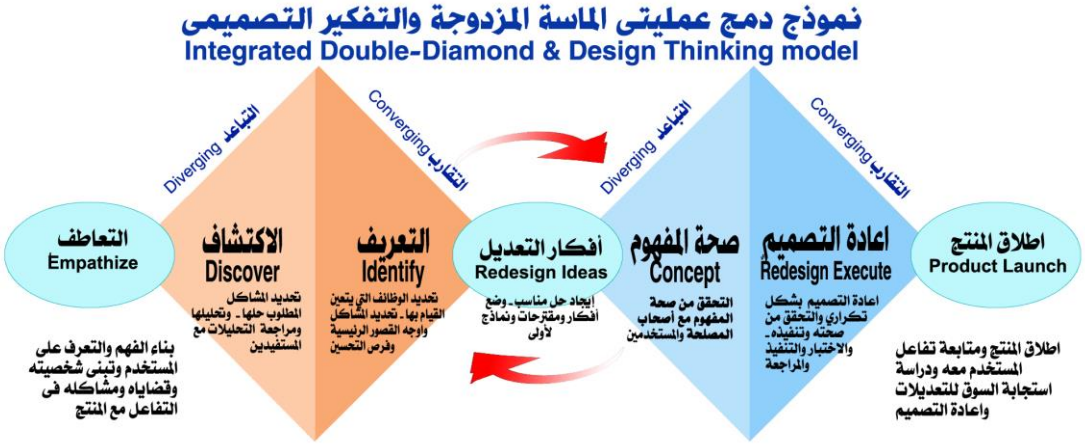
سيكون سير العمل أدناه فعالاً للنطاقات المختلفة لإعادة تصميم المنتج - من ترقية ميزة واحدة إلى تجديد الحل بالكامل. التغيير ليس حدثًا. إنها عملية. من وجهة نظر الأعمال، يجب أن تهدف إلى جعلها مرنة وسريعة التبني. سيكون نموذج عملية إعادة التصميم المزدوج الماسي مناسبًا تمامًا:

يتكون المخطط (1) ادناه من أربع مراحل تؤدي من المشكلة إلى الحل:

- **اكتشف Discover**: كشف وفهم المشكلة الأولية المطلوب حلها
- **عرف Define**: تحديد التحديات الرئيسية ونقاط الضعف وتحديد الوظائف التي يتعين القيام بها
- **استكشف Explore**: إيجاد فرص للتحسين وإيجاد حل مناسب
- **نفذ Execute**: تصميم الحل التكراري والتحقق من صحته وتنفيذه.



المخطط (1) نموذج عملية الماسة المزدوجة في اعدة تصميم المنتجات Lisaa Delhi (2022)



المخطط (2) نموذج دمج عمليتى الماسة المزدوجة والتفكير التصميمى في اعدة تصميم المنتجات

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

ومن المخطط (1) تم استنباط المخطط (2) المعدل وفقا لعملية التفكير التصميمي. لتحقيق خطوات المنهج المقترح السبعة المستنبطة منه.

الخطوة الأولى: بناء فهم مشترك

لدي أصحاب المصلحة والمستخدمون الحاليون والمحتملون أهدافهم ومشاكلهم ورؤيتهم الخاصة بالمنتج. يتمثل دور المصمم في بناء فهم مشترك لأهداف ونطاق إعادة التصميم. لتحديد أسباب إعادة تصميم المنتج من جميع وجهات النظر، ويمكن للمصمم في هذا الصدد أداء ما يلي:

- **مقابلة أصحاب المصلحة**: والسؤال عما هم مهتمون بتحقيقه والإطار الزمني المتوقع لهذه التغييرات. كما يتم مناقشة توقعات أصحاب المصلحة لشكل المنتج ومظهره وميزاته والجمهور المستهدف. أيضًا
- **مقابلة العملاء**: يجب السؤال على وجه التحديد عن سبب اختيارهم للمنتج الذى نحن بصدده على البدائل وما الذي يحبونه ويكرهونه أكثر من غيرهم (الميزات والتدفق وما إلى ذلك).
- **البحث عن العملاء المستهدفين**: إذا كان أصحاب المصلحة يهدفون إلى غزو أسواق جديدة أو توسيع قاعدة العملاء بفئات مستخدمين جديدة، فتأكد من التحقيق والانتباه إلى توقعاتهم ومتاعبهم واحتياجاتهم، ويمكنك استخدام أدوات رسم الخرائط الذهنية المختلفة. لا تقبل التعليقات من الأشخاص الذين تمت مقابلتهم على أنها حقيقة مطلقة. غالبًا ما يختلف ما يقوله العملاء وما يحتاجون إليه ويفعلونه بشكل واضح. يجب أيضًا تجميع آراء أصحاب المصلحة وتصفيتها لمساعدتك على تحديد تركيزك.

الخطوة الثانية: تحديد المشكلات ومراجعة التحليل مع المستفيدين

يجب على المصمم ان يتعلم من تحليلات منتجه كيفية تقييم أداء التصميم الحالي واكتشاف المشكلات بدون أحكام ذاتية. ويمكن تتبع أداء التصميم الفعلي بعدة طرق:

- **تحليل سيناريوهات استخدام المنتج**: تتبع كيفية البدء في استخدام المنتج حتى الانتهاء من الاستخدام، ماهي الأدوات المساعدة التي يستخدمها وما هي المكملات الاضافية، ومن أين أتوا، ماذا يحدث عند الانتهاء من استخدام المنتج وكيف وأين يخزن. يمكنك تتبع مرحلة ما بعد الاستخدام واستقرار المنتج في موضعه.
- **تتبع سلوك المستخدم**: يمكن أن تساعدك أدوات كثيرة في في تحديد مكان قيام المستخدم بالإمساك او التعامل مع المنتج بأشكال مختلفة. كما يمكن أيضًا إجراء تسجيلات جلسة لعرض كيفية تناول المستخدمين للمنتج والتعامل مع اجزائه. يضاف الى هذا اعداد سيناريوهات مختلفة للاستخدام تغطى كافة الاحتمالات المتوقعة.
- **تحليل الأداء والتحويل**: في كثير من الحالات يكون من المفيد تحليل سرعة أداء المنتج وسلاسة الاستخدام ومدى الأمان فيه، مدى التوافق مع قدرات المستخدمين، ومعدل الانصراف عن المنتج وعدم الاقبال عليه او عدم الرغبة في استخدامه، وأي مقاييس أداء أخرى تناسب المنتج قيد الدراسة. وتسمح عدد من تطبيقات الحاسب الموجودة على الانترنيت أيضًا بتتبع المبيعات والقطع والاحتفاظ وما إلى ذلك. وتعد Mixpanel وKissmetrics وأدوات لمساعدتك على تتبع هذه المقاييس وتحليلها.
  - Kissmetrics يعد أداة متميزة لتحليل أداء المنتج وتسويقه
  - Mixpanel تطبيق يسهم في بناء منتجات افضل ويدعم تحليل المنتج ويساعد المصمم او المؤسسة على جذب اكبر عدد من المستخدمين والحفاظ عليهم.

الخطوة الثالثة: تحديد الوظائف التي يتعين القيام بها

إذا كان لدي المصمم ما يكفي من الوقت والموارد، يمكنه إجراء العديد من الأنشطة لفهم احتياجات المستخدمين بشكل أفضل. تعد خرائط التعاطف Empathy Maps وشخصيات العملاء ورحلات المستخدم كلها مفيدة في هذا الجانب. ومع ذلك، فإن تنفيذ كل هذه الأنشطة قد يكون مستهلكًا أكثر من اللازم للموارد.

استنادًا إلى مقابلات المستخدمين وأصحاب المصلحة ونتائج التحليلات، يمكنك تفصيل الوظائف الرئيسية للمستخدمين التي يتعين القيام بها في التعامل مع المنتجات.

ويوضح الشكل (3) ببساطة إطار العمل الذي يتعين القيام به من خلال هذه العملية، ستفهم ما الذي يحفز العملاء على استخدام منتجك وما هي توقعاتهم لتجربة المستخدم.

عندما .... الموقف او الحالة	أنا اريد أن .... الدافع او الحافز	ولذلك استطيع .... العائد المتوقع..
- انا اتطلع لوسيلة لتسخين الطعام	- متابعة عروض السعار وتعليقات وارراء المستخدمين	- التأكد من انن سأحصل على الساعة المرغوب فيها وانها ستعمل بشكل امن وسلس
- تحديد نوعية التسخين والوقود المستد	- التأكد من الأسعار ومواعيد التسليم	-سداد قيمة اقل فى ذات الساعة بذات المواصفات التى اريد

شكل (3) اطار العمل لأعداد خرائط التعاطف Empathy Maps

وتساعد الوظائف التي يتعين القيام بها والتحليلات ومقابلات المستخدم في الكشف عن مجالات المشاكل في التصميم الحالي وفهم ما يحتاج إلى تحسين. على سبيل المثال، يمكن فحص أجزاء المنتج وتحديد العناصر التي تربك المستخدمين، أو تعمل بشكل غير لائق، أو تبدو قديمة الطابع، أو لا تشارك بشكل كافٍ او لا يتفعل معها المستخدم بالشكل المتوقع هذه كلها مناطق مشاكل يمكن إصلاحها في إعادة تصميم المنتج.

يناقش المصمم مع باقى افراد فريقه التحسينات التي يمكنك إجراؤها لإصلاح المشكلات التي تم تحديدها. يمكن توليد العديد من الأفكار أثناء جلسات العصف الذهني ومن ثم اختيار الأنسب منها.

تحديد نطاق إعادة تصميم المنتج

بعد تحديد جميع المشكلات واقتراح افكار للتحسينات، تحتاج إلى تحديد نطاق إعادة تصميم المنتج. ومن أكثر الطرق فعالية للقيام بذلك هي من خلال تقييم القيمة المكتسبة من التحسين المحتمل مقابل جدوى هذا التحسين.

ستساعد مصفوفة تحديد الأولويات شكل (4) هذه في تحديد نطاق إعادة تصميم ميزانيتك المحددة وقيود الموارد الأخرى:

- ضع جميع التحسينات المحتملة على كروت الملاحظة اللاصقة sticky notes (يمكن هنا استخدام الورق أو السبورة الافتراضية).
- يمنح كل عضو من أعضاء فريق التصميم نفس عدد الأصوات.
- تستخدم النقاط بألوان مختلفة للمشاركين ذوي الخبرات المتنوعة. على سبيل المثال، يمكن للمطورين الحصول على نقاط خضراء لتصنيف العناصر حسب الجدوى، بينما يمكن للمصممين الحصول على نقاط برتقالية لتقييم التأثير على المستخدمين.
- يبدأ المشاركين بالتصويت على العناصر.
- يتم ترتيب كروت الملاحظة اللاصقة sticky notes مع أفكار التحسين على الرسم البياني بناءً على الأصوات التي تم جمعها.

- يتم مناقشة الرسم البياني مع المشاركين للاتفاق على الوضع النهائي لجميع بنود التقييم.

شكل (4) مصفوفة تحديد أولويات إعادة التصميم

الخطوة الرابعة: بناء مفهوم إعادة التصميم redesign concept

بعد تحديد نطاق إعادة التصميم واقتراح افكار لإعادة تصميم المنتج بإضفاء التحسينات تحسينات، تحتاج إلى تحديد نطاق إعادة. ومن أكثر الطرق فعالية للقيام بذلك هي من خلال تقييم القيمة المكتسبة من التحسين المحتمل مقابل جدوى هذا التحسين.

وبعد تحديد الأولويات، يمكن الانتقال إلى بناء مفهوم إعادة تصميم المنتج. وتعد الرسومات منخفضة الدقة الاسكتشات رائعة لوضع تصور تقريبي للأفكار. ليس هناك داع لإنشاء رسوم تفصيلية في هذه المرحلة. على الأرجح، يحتاج المصمم إلى إعادة صياغة أفكاره بعد التحقق من صحتها مع أصحاب المصلحة والمستخدمين.

يوصي باستخدام أسلوب سريع كالذي تم توضيحه فى شكل (5) كما يلى:

- قم بإنشاء ورقة مقسمة إلى ثمانية أجزاء لكل مشارك واضبط عداد الوقت لمدة 8 دقائق.
- اسمح للمشاركين بملء أوراقهم بثماني أفكار سريعة (رسم فكرة واحدة لكل قسم).
- يطلب من الفريق توليد ثمانية أفكار لكل مهمة يتعين القيام بها وعندما ينتهي الوقت، يتوقف الجميع عن الرسم.
- يعطى قيمة لكل قسم من الثمانية تحدد الأهمية واحتياج المستخدم والتكلفة
- حلل الأفكار التي تم جمعها من خلال مناقشة جماعية واختر الأفضل لمزيد من التفصيل.
- يتم التصويت على الأفكار المختارة مع الفريق، ومناقشة المفهوم النهائي، ثم الانتقال إلى رسم حل إعادة التصميم النهائي.

شكل (5) اسكتشات مفهوم إعادة التصميم

الخطوة الخامسة: التحقق من صحة المفهوم مع أصحاب المصلحة

يمكن تقديم المفهوم النهائي لأصحاب المصلحة من خلال القصص المصورة concept storyboards السريعة. ومن المهم ان نلاحظ هنا أن تقديم نموذج أول او اسكتشات عالية الدقة قد يؤدى إلى الشعور بعدم وجود مساحة للتغييرات وعدم مراعاة آراء أصحاب المصلحة,Elena, Oleksandra (2022) .. ومن المهم في هذه المرحلة ان نتحقق من صحة المفهوم مع المستخدمين Validate the concept with users. يساعد اختبار المستخدم قبل التطوير على توفير الوقت والتكاليف ويضمن أن إعادة التصميم المقترحة تلبي توقعات المستخدمين. تحقق من كيفية ترتيب وإجراء جلسات مقابلة المستخدم. بعد إجراء المقابلات، يتم تحليل الملاحظات المجمعة وقم بتعديل المفهوم وفقًا لذلك. بهذه الطريقة، ستحصل على حل تم التحقق من صحته لإعادة تصميم منتجك، ويكون جاهزًا للتنفيذ.

الخطوة السادسة: اجراء التعديلات المرغوب بها لإعادة التصميم

حدد نطاق إعادة تصميم المنتج، وقم بتقدير المدة ومقدار الموارد اللازمة لتنفيذ التغييرات. حدد الفريق المطلوب وشكل خطة التسليم. تأكد من اختبار كل عنصر تم تنفيذه بشكل صحيح قبل وصوله إلى المستخدمين النهائيين. نظرًا لأن الناس يميلون بشكل طبيعي إلى مقاومة التغييرات، فإن تجربة المستخدم المخيبة للآمال مع التصميم المحدث غير مقبولة.

الخطوة السابعة: اطلاق المنتج المعاد تصميمه

يتم هنا التأكد أيضًا من الاستعداد للإصدار الجديد للمنتج. وقد لا تقدم العديد من فرق التصميم التغييرات للجمهور بشكل صحيح. يجب أن يكون الجمهور المستهدف مستعدًا للتغييرات ومدركًا لما يمكن توقعه. ويتم الإعلان عن التغييرات القادمة على وسائل التواصل المناسبة مع الترويج الصحفي واجراء حملات تسويقية لدعم الإصدار الجديد من المنتج. وتكرار عملية التصميم من أولها مهم للغاية للتأكد من نجاح تجربة إعادة التصميم او إعادة الكرة مرة أخرى.

الخلاصة:Conclusion

لا يعد إنشاء تصميم منتج جديد تمامًا هو الخيار الأفضل دائمًا. غالبًا ما تكون التغييرات على التصميم الحالي كافية لمعالجة مشكلات

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

العملاء الرئيسية وتعزيز القدرة التنافسية للمنتج. علاوة على ذلك، إذا كان المنتج قيد الاستخدام لفترة طويلة، فقد يؤثر التصميم الجديد تمامًا على ولاء العملاء. وارتباطهم بهذا المنتج. من ناحية أخرى، تعد إعادة التصميم طريقة فعالة من حيث التكلفة والوقت لتحديث المنتج، وتحسين قابليته للاستخدام، وتوسيع الوظائف. .

يغير المستخدمون عاداتهم باستمرار، ويقوم المنافسون باستمرار بإجراء تحديثات، لذلك هناك دائمًا مجال للتحسين. تتبع كيف يرى عملاؤك التصميم الجديد واكشف عن فرص للتحسين بشكل أكبر. في بعض الأحيان، تتطلب إعادة تصميم المنتج القليل من الجهد، ولكنها تحقق نتائج مهمة من حيث إرضاء العملاء. لهذا السبب نوصي بشدة بإجراء التدفق المستمر لعمليات تدقيق وترقيات تصميم UXلدعم نجاح منتجك الرقمي على المدى الطويل.

References المراجع

1. W, C. Chang and Y. T Van (2003) Researching design trends for the redesign of product form, Design Studies Vol 24 No. 2 March 2003
2. Kevin N. Otto and Kristin L. Wood (1998) Product Evolution: A Reverse Engineering and Redesign Methodology, Research in Engineering Design (1998)10:226–243
3. Yong Se Kim 1, Kumiko Suzuki 1 and Seok Jin Hong (2020) Product Redesign for Service Considerations Using Affordances for Service Activities, Sustainability 2020, 12, 255; doi:10.3390/su12010255 www.mdpi.com/journal/sustainability
4. J Christopher Jones (1983) Continuous design and redesign, the Infotech conference on long-life software, London (December 1979). Republished in Design Studies, vol 4 no 1 January 1983
5. Rainer Stark, Thomas Damerau and Kai Lindowm (2018) Industrie 4.0—Digital Redesign of Product Creation and Production in Berlin as an Industrial Location, Challenges and Solutions for Digital Transformation and Innovation, In U. Sendler (ed.), The Internet of Things, © Springer-Verlag GmbH Germany 2018 https://doi.org/10.1007/978-3-662-54904-9_10
6. Nor Nasyitah Mohammad, M F Rosli, M K Fadzly, Nur Syaiyidah Mohamad Salikan and M S M Effendi1 (2020) Design for Manufacturing and Assembly (DFMA): Redesign of Joystick, , Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 864 012212
7. M. D. Bovea & B. Wang (2007) Redesign methodology for developing environmentally conscious products, International Journal of Production Research, 45:18-19, 4057-4072, DOI: 10.1080/00207540701472678
8. Michl, J. (2002). On seeing design as redesign. An exploration of a neglected problem in design education [2002], Scandinavian Journal of Design History. No 12 [2002]
9. Warren Kerley David C. Wynn, Claudia Eckert, and P. John Clarkson (2011) Redesigning the design process through interactive simulation: a case study of life-cycle engineering in
10. jet engine conceptual design, Int. J. Services and Operations Management, Vol. 10, No. 1, 2011
11. Shana Smith, Gregory Smith and Ying-Ting Shen, (2012), Redesign for product innovation, Design Studies Vol 33 No. 2 March 2012
12. Bruce A. Blonigen a , b , Christopher R. Knittel b , c , Anson So derb ery d , (2017), Keeping it fresh: Strategic product redesigns and welfare , International Journal of Industrial Organization, 53 (2017) 170–214 171
13. Bernardo R. De la Galaa, Patricia P. Zirenaa and A. Yuliana Arredondob (2020) Product redesigning, cost reduction, component substitution, and their influence in value management in micro and small enterprises, Management Science Letters 10 (2020) 1277–1286
14. Ryan Bradley, I.S. Jawahir (2017) Designing and Redesigning Products, Processes, and Systems for a Helical Economy, (16th Global Conference on Sustainable Manufacturing - Sustainable Manufacturing for Global Circular Economy), Procedia Manufacturing 32 (2017) 168–175
15. Henry W. Stoll (1999) Product Design Methods and Practices, MARCEL DEKKER, INC., NEW YORK BASEL
16. Lisaa Delhi (2022), Difference between product design and product development, from, https://www.lisaadelhi.com/product-development-vs-product-design/
17. Lennie E. N. Lim (1995) Product Redesign as a Cost-cutting Tool for the Stamping Process, Journal of Engineering Design, 6:4, 309-314, DOI: 10.1080/09544829508907920
18. Definitions (2021), retrieved on 7/12/2021 from https://www.definitions.net/definition/redesign
19. Merriam-Webster (2021), retrieved on 20/2/2021, from https://www.merriam-webster.com/dictionary/redesign
20. Your dictionary (2020) retrieved on 20/2/2021, from https://www.yourdictionary.com/redesign
21. Behind Our Design and Culture (2016) from shorturl.at/aiJ89
22. Wikidiff. (2020) retrieved on 13/12/2021 from https://wikidiff.com/design/redesign
23. Askdifference (2020) retrieved on 17/8/2021, from
24. Askdifference (2022) retrieved on 9/11/2021 from https://www.askdifference.com/design-vs-redesign
25. User Experience (UX) Design (2022), retrieved on 4/3/2022 from shorturl.at/afoT