دراسة وتحليل إستراتيجية التصميم واساليب التفكير الجانبي لتكوين إستراتيجية تصميم جديدة مدعمة بالتفكير الجانبي

Study and analysis of design strategy and lateral thinking techniques to form a new design strategy supported by Lateral Thinking

أ.د/ سيد عبده احمد عبده

أستاذ ورئيس قسم التصميم الصناعي - كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

Prof. Dr. sayed Abdo Ahmed Abdo

Professor and Head of Industrial Design Dep.- Faculty of Applied Arts - Helwan University

Dr.sayed1965@yahoo.com

الباحث/ أحمد سعيد محمد كساب

مرشح للدكتوراه كلية الفنون التطبيقية بجامعة حلوان

Researcher .Ahmed Said Mohamed Kassab

Doctoral candidate at the Faculty of Applied Arts, Helwan University

ahmed-kassab@msn.com

ملخص البحث:

التفكير الإبداعي هو تفكير منفتح يخرج من التسلسل المعتاد الى أن يكون تفكيراً متشعباً ومتنوعاً يؤدي الى توليد أكثر من إجابة واحدة للمشكلة، ويعرف بأنه العملية الذهنية التي نستخدمها للوصول الى الأفكار والرؤى الجديدة، أو التي تؤدي الى الدمج والتآلف بين الأفكار أو الأشياء التي يعتبر سابقاً أنها غير مترابطة. وإن الإبداع نعمة من الله تعالى أنعم بها على الإنسان، وأن الإنسان أيا كان فهو بحاجة إليه؛ لأن الإبداع يجعل حياة الإنسان أكثر متعة وأكثر تسلية، وأكثر تطورا، وهو الأداة الأساسية التي يحتاجها كل منا لينجز ويحقق ما يريد الوصول إليه على اختلافه، وإنتاج الجديد من الأفكار غير المألوفة التي تمتاز بالأصالة. والإبداع لا يقتصر على فن أو نشاط معين، فهو يشمل جميع أنواع الفنون والآداب والعلوم والأعمال المختلفة وغير ذلك، فهو غير مقتصر على فئة دون غيرها، أو فرد دون سواه. إن الإبداع هو أرقى مستويات النشاط المعرفي للإنسان وأكثر النواتج التربوية أهميـة، فهو يمثـل وسيلة من وسائل التعبير الذاتي، وعندما يخضع للتقويم يحث الفرد على إنتاج شيء جديـد أو مختلـف ويحمل في الوقت نفسه طابع الفرد الشخصي الذي يميزه عن غيره. ان أساليب التفكير الجانبي تساهم في تطوير قدرة المصمم على التعامل مع التحدّيات والمواقف الحياتية بطريقة أكثر إبداعية. وتمنحه القوة على إنتاج الأفكار الأصيلة والفريدة، ف لذا يتناول البحث كيفية الإستفادة من اساليب التفكير الجانبي في دعم إستراتيجية التصميم الصناعي والتوصل الي إستراتيجية جديدة مدعمة بأساليب التفكير الجانبي، وذلك سعياً لتعميم وترسيخ مفهوم وممارسة التفكير الجانبي بين طلاب وممارسي التصميم الصناعي للوصول الي تصميمات تتسم بالإبداع. وذلك من خلال دراسة الإبداع وعرض مفاهيمه وخصائصه، كما عرض البحث مفهوم التفكير الإبداعي والتفكير الجانبي، ومن ثم عرض إستراتيجية التصميم ومخططات شرح أساليب التفكير الجانبي وتحليلهما لتحديد نقاط التوافق ثم وضع إستراتيجية تصميم جديدة مدعمة بأساليب التفكير الجانبي.

الكلمات المفتاحة:

الإبداع - التفكير الإبداعي - التصميم الصناعي - إستراتيجية التصميم - التفكير الجانبي

Abstract:

Creative thinking is open thinking that comes out of the usual sequence to be a diversified thinking that leads to the generation of more than one answer to the problem. It is defined as the mental process that we use to reach new ideas and visions, or that leads to amalgamation and harmony between ideas or things that were previously considered unrelated. Creativity is a blessing from God Almighty bestowed upon man, and that every person is in need of it; Because creativity makes human life more enjoyable, more entertaining, and more developed, and it is the basic tool that each of us needs to achieve and achieve what he wants to achieve in all its diversity, and to produce new, unfamiliar ideas that are characterized by originality. Creativity is not limited to a specific art or activity, it includes all types of arts, literature, sciences, various works, and so on. It is not limited to a group or an individual. Creativity is the highest level of human cognitive activity and the most important educational outcome, as it represents a means of self-expression, and when subjected to evaluation, it urges the individual to produce something new or different and at the same time carries the character of the individual that distinguishes him from others. Lateral thinking methods contribute to developing the designer's ability to deal with challenges and life situations in a more creative way. It gives him the power to produce original and unique ideas, so the research deals with how to take advantage of lateral thinking methods in support of the industrial design strategy and reach a new strategy supported by lateral thinking methods, in an effort to generalize and consolidate the concept and practice of lateral thinking among students and practitioners of industrial design to reach designs characterized by creativity. By studying creativity and presenting its concepts and characteristics, the research also presented the concept of creative thinking and lateral thinking, and then presented the design strategy and schemes for explaining lateral thinking methods and analysing them to determine points of compatibility and then developing a new design strategy supported by lateral thinking methods.

key words:

Creativity - creative thinking - industrial design - Design Strategy - Lateral Thinking

مشكلة البحث:

لا توجد منهجية تصميم واضحة تمكن المصمم الصناعي من استخدام اساليب التفكير الجانبي بشكل منهجي للوصول الي تحقيق الابداع في تصميماتنا.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى دعم استراتيجية التصميم بإستخدام أساليب التفكير الجانبي ليتمكن المصمم من إستخدامها بشكل منهجي، وذلك سعياً لتعميم وترسيخ مفهوم وممارسة التفكير الجانبي بين طلاب وممارسي التصميم الصناعي للوصول الي تصميمات تتسم بالإبداع.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الي ان الإبداع يرتبط إرتباطا وثيقا بعملية التصميم، فالتصميم في جوهره لابد وأن يعبر عن فكر وإبداع، وعن المجهود المبذول والإصرار على إخراجه بصورة لا تقبل التكرار أو النمطية ليكتب له النجاح والإستمراريه.

فرض البحث:

إذا ما تم دعم استراتيجية التصميم بإستخدام اساليب التفكير الجانبي سيتمكن المصمم الصناعي من استخدام الاساليب بشكل سهل ومنهجي ومدروس والذي سوف يؤدي حتما الي تطوير كبير في العمليه التصميميه والوصول الي وجود الأبداع في تصميماتنا.

منهجية البحث:

ينتهج البحث المنهج الإستنباطي.

الدراسات السابقة:

إستمدت الرسالة إطارها النظري من الدراسات السابقة من مراجع علمية متخصصة ومواقع شبكة المعلومات الدولية، فضلاً عن الرسائل والأبحاث العلمية بإعتبارها إطاراً مرجعياً أكاديمياً تم إقراره وذلك بهدف الإستفادة من نتائج هذه الدراسات، والذي أثر بدوره في بناء الرسالة، وفيما يلي عرض واحدة من هذه الدراسات السابقة الأكثر إرتباطاً بموضوع البحث:

دراسة – أحمد سعيد كساب - بعنوان: دراسة أساليب التفكير الجانبي كمدخل للإبداع في التصميم الصناعي، رسالة ماجستير، قسم التصميم الصناعي، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠١٥م

تضمنت الرسالة الفصول التالية:

موضوع البحث: اثبت هذا البحث بالتطبيق العملي ان اساليب التفكير الجانبي تحقق الابداع في عملية التصميم الصناعي ولاكنه لم يعرض استراتيجيه واضحة لاستخدام تلك الاساليب.

*لذلك سيركز هذا البحث على تحليل الاساليب والمراحل لامكانية دمجها معا للخروج باستراتيجية تصميم مدعمة بالاساليب يمكن لاي مصمم استخدامها.

مقدمة:

يحمل المصمم الصناعي على عاتقه مهمة إبتكار وتصميم وتطوير المنتجات ويساعده في ذلك أدوات وطرق وأساليب التصميم (تقنيات الرسم والعرض والنمذجة) ، الأمر الذي يجعله يبحث دائماً لتطوير أدواته ، وتنشيط وإثراء قدراته الإبداعية ، مما يعطي الأهمية للدعم العلمي للمصمم الصناعي ، وذلك من خلال إضافة أساليب جديدة من شأنها دعم الإبداع في عملية التصميم الصناعي ، الأمر الذي يحتاجه المصمم الصناعي عند إنضمامه لسوق العمل في المؤسسات الإنتاجية ، مما يُبرز أهمية موضوع التفكير الجانبي في مجال التصميم الصناعي ، ويؤكد على مميزات تدريسه لطلاب التصميم الصناعي ، لينتج لدينا جيل من المصممين الشباب الذين يتسموا بالقدرة والكفاءة والإبداع في توليد الأفكار. وهذه الأساليب أثبتت فعاليتها في العمل عبر سنوات من الإستخدام مع أُناس مختلفين في ثقافات مختلفة. (١)

أولاً: الإبداع

يعتبر الإبداع هو العملية التي تكمن خلف كل تقدم وصلت إليه الجماعات البشرية، كما يعد من تلك العمليات التي ينفرد بها الإنسان عن بقية المخلوقات في حدود ما نعرف، حيث إرتبط وجود الإنسان بتلك القدرة، فالعلاقة بين الإبداع والتطوير علاقة وثيقة فعلى عاتق المبدعين يقع عبء تطوير المجتمع وتقدمه متحملين في ذلك الكثير من المصاعب والمشاق. (٢)

وهذا ما أكده " تورانس Torrance " بقوله " إنه لابد من الإهتمام بالإبداع والمبدعين إذا أردنا للعالم تقدماً وازدهاراً في مختلف المجالات" (٢)

1. تعريف الإبداع

يعد الإبداع ظاهرة معقدة جداً ذات وجوه وأبعاد متعددة ومتنوعة ولقد سارت الأبحاث في مجال الإبداع على جبهة عريضة مليئة بالتشعب والتنوع فمرة تظهر أبعاد جديدة ومرة تأتي أخرى لتحل محلها ولكنها أكثر جدة. وقد إختلف علماء النفس في تعريفهم للإبداع وهذا الإختلاف يأتي من خلال الأطر النظرية التي ينتمون إليها وينطلقون منها لتأصيل الفكر الإبداعي.

2. تعريف الإبداع بوصفه إنتاجاً

يعرف " روجرز Rogers " الإبداع على أنه ما ينشأ عنه ناتج جديد نتيجة لما يحدث من تفاعل بين الفرد بإسلوبه الفريد والبيئة، وفي تعريف آخر ل " روجرز Rogers "يؤكد على أن الإبداع هو ظهور إنتاج جديد نابع من التفاعل بين الفرد وما يكتسبه من خبرات. وإذا كان الإنتاج الإبداعي يحمل طابع الفرد المتميز إلا إنه ليس هو الفرد نفسه، كما أنه ليس الخبرات الفعلية فقط بل هو نتاج التفاعل بينهما. (٤)

3. تعريفات اخرى للإبداع

أن ترى ما لا يراه الآخرون - أن ترى المألوف بطريقة غير مألوفة - هو تنظيم الأفكار وظهورها في بناء جديد انطلاقاً من عناصر موجودة.

هو المحصلة النهائية الناتجة عن سلوك جديد يقوم به شخص معين من خلال عدة عمليات جديدة ويترتب عليه ظهور نتائج جديدة يتقبلها المجتمع. وهو إنتاج شيء ما على أن يكون هذا الشيء جديداً في صياغته وإن كانت عناصره موجودة من قبل.(٥)

يعرف الإبداع في موسوعة علم النفس والتحليل النفسي بالعمل والإنتاج على غير مثال سابق، أى التجديد والأصالة فيما يأتيه الفرد من أفكار، أو ينتج من فن أو أدب أو علم أو إختراع، أو يقوم به من إكتشاف لشئ لم يكن معروفاً من قبل. (٦) الإبداع هو القدره على تنظيم وجمع وإشراك الافكار والمعلومات بطرق تؤدي الى ظهور أفكار جديدة وبناء فريد انطلاقاً من عناصر موجودة.

4. التفكير الإبداعي

هو تفكير منفتح يخرج من التسلسل المعتاد الى أن يكون تفكيراً متشعباً ومتنوعاً يؤدي الى توليد أكثر من إجابة واحدة للمشكلة، ويعرف بأنه العملية الذهنية التي نستخدمها للوصول الى الأفكار والرؤى الجديدة، أو التي تؤدي الى الدمج والتآلف بين الأفكار أو الأشياء التي يعتبر سابقاً أنها غير مترابطة. بهذا المعنى لا يخرج هذا عن المفهوم السابق للإبداع، إلا أن الفرق هو أن الإبداع يمثل ناتج التفكير الإبداعي أو ثمرته، في حين أن الطريقة المستخدمة في التفكير تعرف بالتفكير الإبداعي.(٧) ويرتبط التفكير الإبداعي Creative Thinking إرتباطاً وثيقاً بالإبداع ، ولكن الإبداع يصف الناتج ، أما التفكير الإبداعي فيصف العمليات نفسها. وعلى ذلك يعرف التفكير الإبداعي بأنه: الإسلوب الذي يستخدمه الفرد في إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار حول المشكلة التي يتعرض لها (الطلاقة الفكرية) ، وتتصف هذه الأفكار بالتنوع والإختلاف (المرونة) وعدم التكرار او الشيوع (الأصالة) ويعرف التفكير الإبداعي أيضاً بأنه (٨) : نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل الى نواتج أصيلة لم تكن معروفة سابقاً .

ثانياً: التفكير الجانبي

التفكير الجانبي يأخذ الآن مدخلاً منهجياً في قاموس أكسفورد الإنجليزي ENGLISH DICTIONARY OXFORD الذي يعتبر بمثابة الحكم للغة الإنجليزية. وجاء معناه في مدخل قاموس أكسفورد المختصر :CONCISE OXFORD DICTIONARY البحث لحل المشاكل بأساليب غير تقليدية أو غير منطقية بشكل واضح. إن الكلمه المهمة هى (الوضوح). الأساليب تبدو (غير منطقية) بمصطلح المنطق العادي ولكنها مشتقة من منطق (تشكيل النماذج) حيث تعتبر الإثارة أمراً ضرورياً. من الممكن إستخدام مصطلح (التفكير الجانبي) بمعنيين، أحدهما متخصص، والآخر عام.

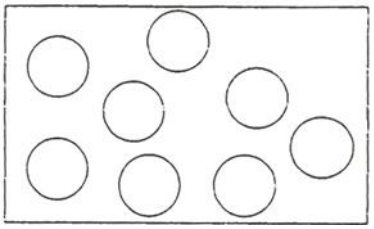
المتخصص: تستخدم مجموعة من الأساليب المنظمة لتغيير المفاهيم والإدراك وتوليد أخرى جديدة.

العام: إكتشاف إحتمالات وأساليب متعددة بدلاً من إستحواذ طريق واحد.

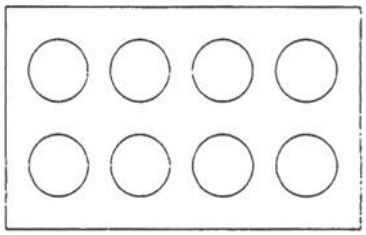
من الواضح أن هناك تداخل قوي بين التعريف (العام) وبين التفكير الإدراكي. بمعني أن التفكير الجانبي هو تفكير إدراكي وبعيد عن منطق التفكير التحليلي. ويتعلق التفكير الجانبي بتغيير المفاهيم والإدراكات. ويعتمد التفكير الجانبي على سلوك أنظمة المعلومات ذاتية التنظيم. (٢)

يجب التفريق بين شكلين مختلفين لأنظمة المعلومات: الأنظمة الخاملة (خارجية التنظيم)، والأنظمة النشطة (ذاتية التنظيم). إن الحقائق والمعلومات السطحية في النظام الخامل هامدة ومبنية للمجهول. وكل النشاط يأتي من منظم خارجي الذي يربط المعلومات ويحركها حولها. أما في النظام النشط، فإن المعلومات وكل ما على السطح فهو نشط وتقوم المعلومات بتنظيم ذاتها من دون مساعدة منظم خارجي. ولهذا تسمى تلك الأنظمة ذاتية التنظيم.

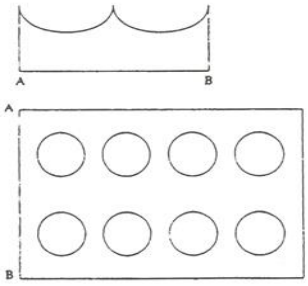
على سبيل المثال لو أن هناك طاولة يوجد عليها عدد من الكرات الصغيرة (ربما كرات رمزية). وعلى مصمم ما مهمة وضع الكرات في خطين متناسقين، فهو إذاً المنظم الخارجي. الشكل (٣) والشكل (٤) يوضح قبل وبعد الترتيب. وبفرض أنه بدلاً من السطح الأملس للطاولة يوجد صفين متوازيين من الحلقات المفتوحة كما في الشكل (٥). إذا تم رمي الكرات بشكل عشوائي على الطاولة فإن الكرات سوف تدخل من تلقاء ذاتها في الفتحات مشكلة خطين متناسقين في أسفل الفتحات. لا يوجد منظم خارجي في هذا النموذج. ليس هناك حاجة الآن لأنه نظام ذاتي التنظيم.



شكل (٣) النظام خارجي التنظيم (قبل التنظيم)



شكل (٤) النظام خارجي التنظيم (بعد التنظيم)



شكل (٥) النظام ذاتي التنظيم

من الممكن أن يكون مصمم الفتحات هو المنظم الحقيقي للنظام. ولكن بفرض أن الكرات السابقة شكلت تلك الفتحات خلال تصادمها، في هذه الحالة يكون النظام ذاتي التنظيم. وكمثال آخر للأنظمة ذاتية التنظيم فعندما يتساقط المطر على مساحة من الأرض فإنه يشكل جداولاً، وأنهاراً، وأودية. وعندما تتشكل هذه فإن الأمطار المستقبلية سوف تأخذ طريقها في تلك الأنهار والأودية. وعلى هذا فإن المطر يتفاعل مع الأرض مشكلاً تلك القنوات، التي تؤثر على الأمطار المستقبلية حيث تجمع وتنظم. إن بناء تلك النماذج أمر مفيد لأنه يساعد المصمم في تعريف الأمور. ولكن في حال إهمال تلك النماذج فإن المصمم سيتتبع الأمر ويرى الأشياء بمفاهيم خبرته السابقة. عند النظر للعالم يكون العقل مستعد فقط للنظر من خلال النماذج الموجودة والتي

تشكلت لدى الإنسان من تراكم خبرات واحداث ومشاهدات سابقة عن شئ معين، ويجب الإشارة الى أن بدون تلك النماذج تصير الحياة مستحيلة لأن بدونها لن تحدث عملية الإدراك لدى الإنسان.

ولكن كيف يمكن الوصول الى (رأس الفكرة) على المسار الجانبي؟ هنا يأتي دور أساليب التفكير الجانبي. وهي عبارة عن طرق للمساعدة على الخروج من المسار الرئيسي من أجل زيادة فرص الوصول الى المسار الجانبي. وهذا أيضاً هو الأساس في تعبير التفكير الجانبي. تعود كلمة (الجانبي) لفكرة التحرك على طرفي النموذج عوضاً عن السير بشكل مستقيم في التفكير التقليدي. ويعتبر اسلوب التحريض أحد أهم أساليب التفكير الجانبي والذي سوف يتم عرضه في المحور الثاني من البحث.

(1)-مخططات إستخدام أساليب التفكير الجانبي [١]

(أ)-إسلوب التحدي الإبداعي[٢]

1- مخطط توضيحي لكيفية إستخدام إسلوب التحدي

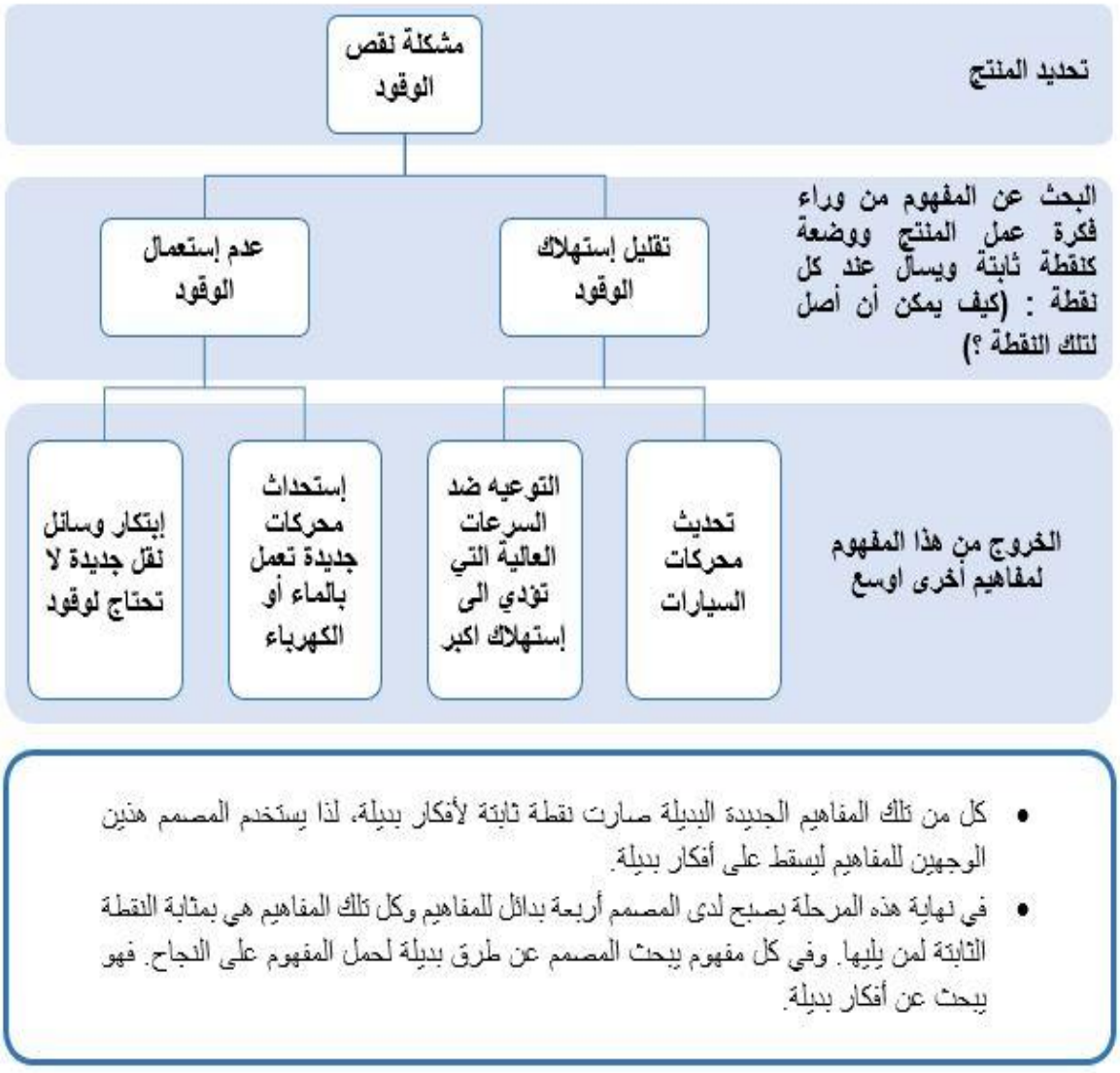
مثال لتوضيح المخطط (تصميم جديد لصحن)

(ب)-إسلوب المفاهيم[١٢]

1- مخطط توضيحي لكيفية إستخدام إسلوب المفاهيم

مثال لتوضيح المخطط (تصميم حل لمشكلة نقص الوقود)

عند صنع المفاهيم، على المصمم أن يبدأ (بالهدف)، ومن ثم يعمل في الإتجاه العكسي. ويسأل عند كل نقطة: (كيف يمكن أن أصل لتلك النقطة؟) وهكذا فهو يعمل في إتجاه عسكي من الإتجاه إلى المفاهيم وتنتهي بأفكار بديلة عديدة. وهذه هى فكرة الإسلوب



- كل من تلك المفاهيم الجديدة البديلة صارت نقطة ثابتة لأفكار بديلة، لذا يستخدم المصمم هذين الوجهين للمفاهيم ليسقط على أفكار بديلة.
- في نهاية هذه المرحلة يصبح لدى المصمم أربعة بدائل للمفاهيم وكل تلك المفاهيم هي بمثابة النقطة الثابتة لمن يليها. وفي كل مفهوم يبحث المصمم عن طرق بديلة لحمل المفهوم على النجاح. فهو يبحث عن أفكار بديلة.

(ج)- إسلوبي التحريض (الإثارة) و الحركة [١٢]

1- شرح إسلوبي التحريض والحركة قبل عرض المخطط

التحريض هو عملية من مرحلتين: الاولى هي القيام بالتحريض والثانية هي التحرك بالتحريض

التحريض نفسه عبارة عن افتراض شيء غير منطقي مما يسمح للعقل بالتفكير في اشياء ومواقف كان من المستحيل التطرق لها ومن ثم نستخدم اسلوب الحركة للتحرك بهذا الافتراض الغير منطقي حتى نصل به الي نتيجة او فكرة مفيدة يمكن استخدمها في التصميم

2- مثال لشرح ما سبق

فيما يلي عرض مثال توضيحي لكيفية إستخدام إسلوبي التحريض والحركة مما سيساعد في قراءة المخطط القادم بشكل اوضح

مثال: كانت إحدى وكالات الإعلان في الثمانينات تسعى الى وسط إعلاني جديد.

وكان أحد الاقتراحات: بو، أعيدوا الباعة الجائلين.

قد لا يكون الباعة الجائلين فعالين جداً في مدينة جديدة بأبنية عالية وتهوية محكمة والكثير من الزحام. ولكنه مجرد **تحريض**.

ماذا نرى في الباعة الجائلين من مبادئ، أو مفاهيم أو مظاهر؟

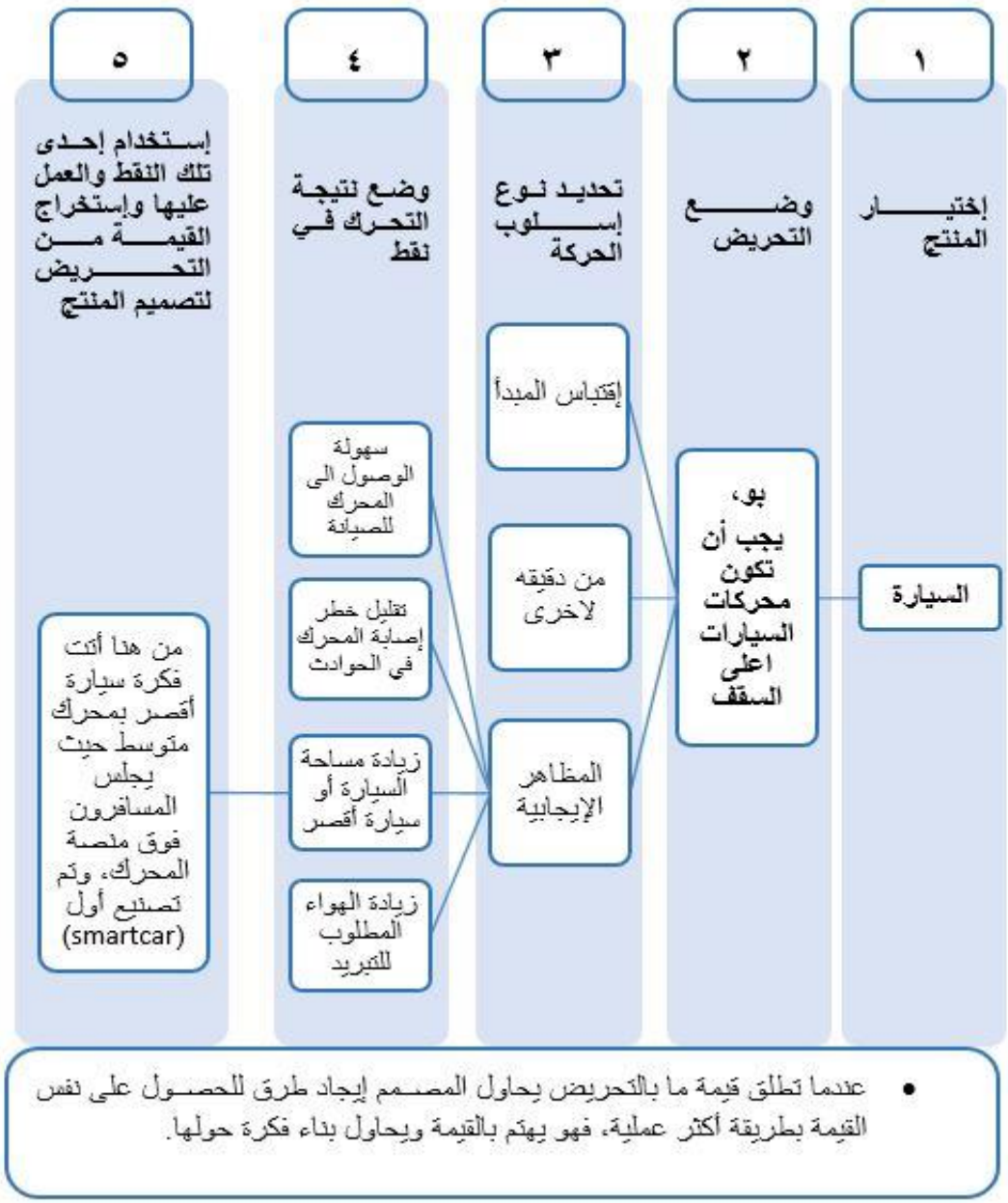
- يستطيع البائع الجائل أن يذهب الي اي مكان حيث يذهب الناس.
- يمكن للبائع الجائل أن يغير الرسالة وفقاً للحضور. (اي انه يغير الكلام المستخدم في الترويج للمنتج تبعا لنوع الاشخاص المتواجدين حوله
- يستطيع البائع الجائل أن يجيب على الأسئلة المتعلقة بالمنتج المباع إذا ساله أحد.
- إن البائع الجائل مواكب دائماً لما يجري اي انه يغير طريقة ترويجه للسلع تبعا للظروف المحيطه.
- لا يمكنك إلغاء البائع الجائل، اي إذا لم يعجبك المنتج لا يمكنك ان تامره بالرحيل لانه يعتمد على اقبالك انت كمستخدم فاذا لم يعجبك المنتج يمكنك الامتناع عن الشراء ولاكنك لا يمكنك ابعاد البائع او محوه اي انه سيظل بمكانه يمارس البيع على اي حال.

يمكن إقتباس كل واحد من هذه البنود وإستخدامه. وقد تم إستخدام مبدأ أنك (لا يمكنك إلغاء البائع). **وهكذا فإنك تنسى الآن كل ما يتعلق بالبائع الجائل وتبدأ بالبحث عن وسيلة لا يمكنك إطفاءها كوسط إعلاني جديد**. وهنا أتى الهاتف الى ذهن المصمم، وتم التوصل الى فكرة وسط إعلاني جديد رائعة وهي هواتف عمومية لا تتقاضى أجراً عن المكالمات والتي تتضمن محادثات مليئة بالرسائل الإعلانية. وهكذا يدفع المعلنون لإدخال هذه الرسائل المسجلة بينما لا يدفع المتصل شيئاً. وهذا قد يكون خاصاً بالمكالمات المحلية.

وهكذا يتضح كيف يكون ممكناً التحرك للأمام بالتحريض لتطوير فكرة أصلية لها قيمة حقيقية

3- مخطط توضيحي لكيفية إستخدام إسلوبي التحريض والحركة

مثال لتوضيح المخطط (في حالة تصميم جديد لسيارة)



(د)- إسلوب الإدخال العشوائي[١٤]

1- مخطط توضيحي لكيفية إستخدام إسلوب الإدخال العشوائي

مثال (في حالة تصميم جديد لمنتج طابعة مكتبية)

هي إحدي تقنيات التحريض ولكن طريقة عملها تختلف بشكل طفيف عن تلك التقنيات، فإن المصمم يقوم في التقنيات الأخرى بإبتداع التحريض (بو po) وإستخدام ذلك للخروج من المسار الرئيسي لزيادة فرصته للتحرك إلى مسار جديد. أما في تقنية الإدخال العشوائي فهو يبدأ من نقطة جديدة وهذا يزيد مباشرة من فرصته في دخول مسار جديد. وهذه هي الأسهل بين كل التقنيات الإبداعية، وتتلخص في الحصول على كلمة ليست لها صلة بالحالة وربط الاثنين معاً.

إن المبدأ العام للإدخال العشوائي هو إرادة البحث عن إدخالات غير مرتبطة وإستخدامها لفتح مسارات جديدة من التفكير.

الخطوة الأولى _ إختيار المنتج

- **المنتج :** الطابعة المكتبية

الخطوة الثانية _ الإدخال العشوائي

- **الإدخال:** حاسة الشم

الخطوة الثالثة _ ربط الإثنين معاً وإستخدامهما لفتح مسارات جديدة من التفكير.

- **النتيجة :** تم التوصل الى إمكانية تصميم عبوة بسيطة توضع داخل الطابعة بحيث تعطي رائحة مميزة فيما لو حدث عطل ما. إذا وقف الفرد بجانب الطابعة ولم تكن تعمل فإنه يستنشق. فمثلاً إذا شم الياسمين فسيعلم أن الطابعة تحتاج لمزيد من الورق. أما إذا شم الكافور فسيعلم أن عبوة الحبر تحتاج إلى تبديل. إن التقنية ستكون سهلة. الفائدة ستكون أن الفرد لن يضطر للوقوف أمام الطابعة. إذا كان المصمم يعمل على مكتبه وشم رائحة الياسمين فسينهض ويضع المزيد من الأوراق في الطابعة. إن مفهوم إستخدام الرائحة للإشارة إلى وضعية آلة معقدة هو مفهوم فعال بذاته ومبدع ويمكن تطبيقه لعدة أنماط من الآلات.

ثالثاً: إستراتيجية تصميم المنتج

1- تعريف المنتج[٩]:

المنتج هو العنصر أو الشئ الناتج من عمليات إنتاجية معينة وله شخصية منفصلة عنه قبل إجراء تلك العمليات عليه. فالمسمار الذي يستخدم يعتبر منتجاً إذا ما قورن بأسياخ الحديد التي شُكل منها، وتلك الأسياخ بالتالي تعتبر منتجاً إذا ما قورنت بالحديد الخام التي صنعت منه وهكذا، وبنفس الإسلوب يمكن تتبع المنتجات المتعددة وإطلاق إسم منتج على كل طَور من أطوارها.

2- ماهية عملية التصميم

1- تعريف عملية التصميم

ويشتمل تعريف العملية على:

(تعريف التصميم - تعريف التصميم الصناعي - تعريف المصمم الصناعي)

(أ)-التصميم:

- عرّف " كريستوفر جونز Christopher Jones " عملية التصميم " بأنها تجزئة المشكلة الى أجزاء، وإعادة ترتيب وصياغة هذه الأجزاء للوصول لحل، وتقييم ما سبق". [١٦]

- عرّف كلاً من "روزنبرج Rozenburg وإيكلس Eekels " عملية التصميم بأنها "عملية إبتكار ووضع الأسس المطلوبة لإنتاج المنتج". ثم أعادا تعريفها مرة أخرى وقالا إن عملية التصميم "هى وضع تصور للنظام والتفاصيل و/ أو توضيح الفكرة في شكل يقبل التجسيم ". [١٧]

(ب)-التصميم الصناعي:

التصميم الصناعي هو علم هندسي مشتق من الهندسة المعمارية ومزيج من فن تطبيقي يعنى بمعمارية المنتجات و التصاميم الصناعية و الهندسية ، حيث يجمع الجمال وقابلية الإستخدام في تصميم المنتجات الهندسية أو الأعمال الصناعية والتصميمية ذات الإنتاج الكمي من أجل تحسين المبيعات ورفع قدرات العمليات الإنتاجية والتصميمات الهندسية سواء " المعمارية " أو " الإنتاجية كالمنتجات بإختلاف أنواعها " أو " البيئية " أو " اعمال العمارة الداخلية أو الخارجية وغيرها من تصميمات المنتجات ". [١٨]

(ج)- المصمم الصناعي:

إن المصمم يجب أن يكون لديه قدر كافي من المعرفة التكنولوجية الممكنة والمتوفرة للتصنيع، وتلك المعرفة يجب أن تتضمن أساليب التشغيل والتجميع والتشطيب للخامات المختلفة وخواص تلك الخامات خلال التصنيع والإستخدام، وكذلك أساليب التصنيع المتاحة او المتوقع إستخدامها في المستقبل سواء داخل المصنع او في أماكن أخرى وكذلك الإستخدام الإقتصادي لها. [١٩]

2- أهمية عملية التصميم:

تتلخص أهمية عملية التصميم في أنها تُوفِّر صياغة جيدة للمفردات الهندسية، بحيث تظهر في صورة تُمكِن الإنسان من التعامل معها بإسلوب سهل وآمن.

3- هدف عملية التصميم:

إن عملية التصميم بشكل عام تعتبر من الموضوعات الثرية التي تناولها العديد من الباحثين ، ولاسيما أهدافها ، والتي يمكن دمجها في هدف واحد أساسي وهو إبتكار ، وتصميم ، وتطوير المنتجات ، بغض النظر عن مجالات استخدام هذه المنتجات والتي تشمل جميع مجالات الحياة ، أو أساليب إستغلال التصميم في تطوير تلك المنتجات ، ويمكن تلخيص هذه الأساليب في الآتي[٢٠]: (تصميم منتج جديد - التصميم لتطوير منتج - التصميم لحل مشكلة بمنتج)

3- إستراتيجية التصميم(مراحل التصميم) :[٢١]

عملية التصميم عبارة عن سلسلة من الخطوات التي يتبعها مصمم المنتج أثناء صياغة المنتج من البداية إلى النهاية. يعد وجود عملية قوية جيدة التنظيم أمرًا ضروريًا لسببين: يساعدك على الاستمرار في التركيز ويساعدك على الالتزام بالجدول الزمني.

في حين أنه من المستحيل توفير عملية تصميم شاملة تناسب جميع المشاريع، لا يزال من الممكن وصفه بالتدفق العام لتصميم المنتجات الجديدة. يتضمن هذا التدفق الخطوات **التالية:**

1. مرحلة التصور وتحديد المشكلة
2. مرحلة دراسات السوق
3. مرحلة دراسات وتحليل المستهلكين
4. مرحلة الدراسات الإثنوجرافية
5. مرحلة جمع المعلومات وتحليلها
6. مرحلة وضع متطلبات ومواصفات التصميم
7. مرحلة التصميم (التصور)
8. مرحلة التصميم (الاتجاهات)
9. مرحلة التصميم (التصميم النهائي)
10. مرحلة النمذجة (نماذج مبدئية)
11. مرحلة النمذجة (نماذج ارجنوميكية)
12. مرحلة النمذجة (نماذج العرض)
13. مرحلة النمذجة (نماذج اولية)
14. مرحلة تجهيز الرسومات التنفيذية

يمكن النظر الي هذة المراحل على إنها الاداة الاساسية أو العمود الفقري لنشاط التصميم، حيث توضح للمصمم الطريقة المنظمة التى يجب أن يتبعها للوصول الى التصميم النهائى. وفيما يلي عرض المراحل المختصرة التي سوف يتبعها البحث، حيث أنه يتم تطبيق أساليب التفكير الجانبي من خلال هذا البرنامج وبالتحديد في مرحلة وضع الأفكار والتي تعتبر المرحلة الرابعة من مراحل برنامج التصميم، وفيما يلي عرض مراحل التصميم المختصرة:

1. مرحلة التصور وتحديد المشكلة
2. مرحلة جمع المعلومات وتحليلها
3. مرحلة وضع متطلبات ومواصفات التصميم
4. مرحلة التصميم (وضع الأفكار)

يقوم المصمم بوضع مجموعة من إتجاهات التصميم المختلفة وعليه أن يرجح أحد الإتجاهات الأكثر تحقيقاً لمتطلبات التصميم. كما يعمل المصمم على وضع العديد من الأفكار المتنوعة ويقوم بإستخدام اسلوب التحريض في هذه المرحلة للوصول الى أفكار تتسم بالإبداع. وبعد إستخراج العديد من الأفكار الجديدة والجيدة للمنتج يقوم المصمم بتقييمها ليتم إختيار أفضل الأفكار لينتقل الى المرحلة التالية وهي العرض.

رابعاً: دعم إستراتيجية تصميم المنتج بإستخدام أساليب التفكير الجانبي :

تناول الجزء السابق من هذا البحث عرض استراتيجية التصميم ومخططات اساليب التفكير الجانبي الخمس التي سوف تستخدم في دعم الاستراتيجية، والان سيتم تحليل استراتيجية التصميم وأساليب التفكير الجانبي الخمس من حيث الهدف والكيفية والأهمية، ويهدف هذا التحليل الي تحديد اي اسلوب من اساليب التفكير الجانبي يتوافق مع اي مرحلة من مراحل استراتيجية التصميم الاربعة، وذلك لكي يتم دمج كل مرحلة مع الإسلوب المناسب لها بشكل صحيح لكي يتحقق الدعم الإبداعي لإستراتيجية التصميم.

(1) -تحليل إستراتيجية التصميم وأساليب التفكير الجانبي

في هذا الجزء سيتم تحليل الأربع مراحل الأولى من استراتيجية التصميم وأساليب التفكير الجانبي الخمس في جداول تحتوي على النقاط التالية:

-الهدف

-الكيفية

-الأهمية

-مستخلص التحليل لكل صف في نقاط واضحة مختصرة: في هذا الجزء سيتم إستخدام أربعة الوان وهي (البرتقالي – الأخضر – الأزرق – الأصفر) لتحديد كل نقطتين متوافقتين بنفس اللون، لسهولة قراءة وفهم الجداول.

•وفيما يلي جداول التحليل.

		الهدف	الكيفية	الأهمية	مستخلص التحليل في نقاط
إستراتيجية التصميم	**مرحلة التصور وتحديد المشكلة**	تحديد الهدف من عملية التصميم وذلك بتحديد المنتج وتحديد الدافع من عملية التصميم بعرض كل البدائل الممكنة إما بتطوير المنتج او حل مشكلة بالتصميم او تصميم منتج جديد.	تحليل المشكلة للوصول الي بدائل مختلفة تحقق الهدف من عملية التصميم ، حيث أن هناك عدة دوافع مثلا للتطوير منها تحسين وسهولة الإستخدام ، وقد يكون الدافع خفض التكلفة أو تحسين الكفاءة الوظيفية للمنتج ، وقد يكون تطوير شكل المنتج لزيادة المبيعات وتحسين الجانب الإقتصادي له.	• تحديد المشاكل والأهداف للمنتج. • تحديد المهام والمسئوليات وأفراد فريق التصميم. • خطة العمل والجدول الزمني للتصميم. • تعريف المنتج المطلوب تصميمه.	• تحليل الموقف التصميمي. • عرض عدة بدائل لحلول. • تحديد انسبها للمشروع والبدء فية.
	مرحلة جمع المعلومات وتحليلها	الحصول على اكبر قدر من المعلومات التي من شأنها مساعدة المصمم على تحديد متطلبات التصميم النهائية.	دراسة المستهلك و دراسة أكبر قدر ممكن من المنتجات المنافسة بالسوق.	جمع وتصنيف وتبويب المعلومات في صورة يمكن الإستفادة منها لسهولة الرجوع الى أى معلومة في أى وقت للتأكد منها ويسهل عرضها على الفريق ، ونتيجة هذا التصنيف يقوم الفريق بمخرجات هذا التحليل في صورة متطلبات التصميم.	• إدخال معلومات وصور تساعد في تحديد متطلبات التصميم وافكار التصميم.

	مرحلة وضع متطلبات ومواصفات التصميم	وضع متطلبات ومواصفات التصميم (متطلب وظيفي - متطلب إستخدامي – متطلب جمالي - متطلب إقتصادي) وتكون هذه المتطلبات والمواصفات بناءاً على الدراسة السابقة من العملاء والمستهلكين والمنتجين ودراسة السوق.	اخذ معلومات مرحلة الدراسة والسؤال لماذا توجد هذه المشكلة او لماذا المنافس متفوق في المواصفات او لماذا اسلوب التصنيع هذا سبب مشكلة ما او لماذا المستهلكين غير راضيين ومن ثم وضع مواصفات جديدة من خلال رفض وتجنب اسباب فشل المنتج السابق او اسباب المشكلة التي يحتاج المصمم لحلها وذلك بالاستعانه بنتائج مرحلة البحث والتحليل والنظر في مميزات وعيوب المنافسين وتطوير المميزات وتجنب العيوب.	جمع وتصنيف وتبويب المعلومات التي تم الحصول عليها في مرحلة البحث وتحليلها والتوصل منها لأفضل طريقة او مواصفة لتصميم المنتج لضمان نجاحة او حل المشكلة او تطويرة بشكل مؤثر.	• تحدي المنتجات المنافسة و مشاكل المنتج والمستهلكين وايجاد موصفات جديدة لتصميم منتج جديد او تطوير المنتج او حل المشكلة.
	مرحلة التصميم (وضع الأفكار)	أهم مرحلة في برنامج التصميم حيث يقوم المصمم بوضع مجموعة من إتجاهات التصميم المختلفة وعليه أن يرجح أحد الإتجاهات الأكثر تحقيقاً لمتطلبات التصميم للبدء في النمذجة ثم التصنيع.	رسم افكار التصميم الجديدة يدويا باستخدام ادوات الرسم ومن ثم تحويلها الي رسومات هندسية مقننة باستخدام برامج الرسم بالحاسب الالي.	إستخراج العديد من الأفكار الجديدة والجيدة للمنتج والتي يقوم المصمم بتقييمها ليتم إختيار أفضل الأفكار لينتقل الى المرحلة التالية وهي النمذجة والتصنيع.	• توليد افكار التصميم الجديدة التي من شأنها تحقيق متطلبات التصميم سواء بتصميم جديد او تطوير التصميم او حل مشكلة بالتصميم.

جدول (١) يوضح تحليل الأربع مراحل الأولى من استراتيجية التصميم من حيث الهدف والكيفية والأهمية.

		الهدف	الكيفية	الأهمية	مستخلص التحليل في نقاط
أساليب التفكير الجانبي	التحدي الإبداعي	يرفض التحدي الإبداعي ببساطة قبول أن الطريقة الحالية هى أفضل الطرق بالضرورة. أى تحدي الطريقة الحالية لعمل الأشياء. ويفترض التفكير الإبداعي أن الطريقة الحالية سبق أن وجدت هناك لعدة أسباب. فلا يوجد هناك طريقة واحدة مهما كانت درجة إمتيازها للقيام بعمل ما.	في التحدي الإبداعي يفترض المصمم أن الطريقة الحالية لعمل الأشياء هى فقط واحدة من ضمن عدة طرق محتملة، حتى ولو كانت الطريقة الحالية ملائمة. غالباً ما يعبر المصمم عن التحدي الإبداعي بـ(لماذا). لماذا تم العمل بهذه الطريقة؟ لماذا يجب أن تتم بهذه الطريقة؟ هل هناك طرق أخرى للقيام بها؟ لماذا نفعل الأشياء بهذه الطريقة ؟	التوصل لطرق ومواصفات جديدة لتصميم وعمل الاشياء لأن التحدي الإبداعي يفترض أن الطريقة الحالية سبق أن وجدت هناك لعدة أسباب. فلا يوجد هناك طريقة واحدة مهما كانت درجة إمتيازها للقيام بعمل ما.	• تحدي الطريقة الحالية لعمل وتصميم الأشياء.
	المفاهيم	البحث عن المفهوم من وراء فكرة عمل المنتج او المشكلة ووضعة كنقطة ثابتة وتحليلة للخروج من هذا المفهوم الثابت لمفاهيم أخرى اوسع وهكذا للحصول على اكبر قدر من البدائل بعد ان كان هناك مفهوم واحد ثابت.	تحليل المفهوم الاساسي فيبدأ المصمم (بالهدف)، ومن ثم يعمل في الإتجاه العكسي. ويسأل عند كل نقطة: (كيف يمكن أن أصل لتلك النقطة؟) وهكذا فهو يعمل في إتجاه عسكي من الإتجاه إلى المفاهيم وتنتهي بأفكار بديلة عديدة. وفي نهاية هذه المرحلة يصبح لدى المصمم عدة بدائل للمفاهيم وكل تلك المفاهيم هي بمثابة النقطة الثابتة لمن يليها.	تقديم إطار لتوليد أفكار بديلة. ويمكن أن تقدم المفاهيم أيضاً نقاط تركيز جديدة. مما يعطي عدة خيارات لحل المشكلة او تطوير المنتج بعد ان كان هناك حل واحد فقط او فكرة واحدة فقط للتطوير.	• تحليل المنتج او المشكلة القائمة. • عرض عدة بدائل لحلول. • تحديد انسبها للمشروع والبدء فية.
	التحريض والحركة	إن هدف التحريض هو بالضبط إخراج المصمم من مسار التفكير الرئيسي	إن التقنية المدروسة والمنهجية للتحريض هى عملية بمرحلتين. تتضمن المرحلة الأولى وضع التحريض.	تدفع المصممين خارج الحدود المألوفة للعقلانية التي أسست خبراتهم. وعبر التحريض(الإثارة)	• توليد افكار جديدة تتسم بالإبداع.

		المعتاد.والخروج بأفكار جديدة تتسم بالابداع.	وتتضمن المرحلة الثانية إستخدام التحريض للتحرك للأمام نحو فكرة جديدة ومفيدة عن طريق إسلوب الحركة.	المدروس يصبح لدى المصمم طريقة منهجية تعطي عدة نتائج لأفكار إبداعية مذهلة.	
	الإدخال العشوائي	إن المبدأ العام للإدخال العشوائي هو إرادة البحث عن إدخالات غير مرتبطة وإستخدامها لفتح مسارات جديدة من التفكير.	إستخدام الصور العشوائية. حيث يمكن خلط مجموعة من الصور وسحب إحداها. وتشمل أيضاً عملية الإدخال العشوائي الذهاب الى معارض الإختصاصات الأخرى والتحدث مع أناس يعملون في مجالات مختلفة. وأيضاً يمكن أن تعني تقنية الإدخال العشوائي سحب وقراءة الصحف التي تتعامل مع الإختصاصات الأخرى.	عندما يكون لدى المصمم عدة أفكار ولكن لديه شعوراً بأنه لابد من وجود مسار تفكير مختلف كلياً ليس واضحاً بعد، فمن المفيد إمضاء بعض الوقت مع تقنية الإدخال العشوائي لمعرفة فيما إذا كان بالإمكان إيجاد خط تفكير جديد.	• إدخال معلومات وصور لفتح مسارات جديدة من التفكير تساعد في تطوير متطلبات التصميم وافكار التصميم.

جدول (٢) يوضح تحليل اساليب التفكير الجانبي الخمس من حيث الهدف والكيفية والأهمية.

2- نتيجة التحليل:

يتضح لنا من جداول التحليل السابقة رقم (١) و (٢) وجود توافق واضح بين اساليب التفكير الجانبي ومراحل التصميم، نستعرضها بوضوح في الجداول التالية:

	مرحلة التصميم	**إسلوب التفكير الجانبي**
	مرحلة التصور وتحديد المشكلة	إسلوب المفاهيم
مستخلص التحليل	• تحليل الموقف التصميمي. • عرض عدة بدائل لحلول. • تحديد انسبها للمشروع والبدء فية.	• تحليل المنتج او المشكلة القائمة. • عرض عدة بدائل لحلول. • تحديد انسبها للمشروع والبدء فية.
النتيجة: سيتم دمج إسلوب المفاهيم مع مرحلة التصور وتحديد المشكلة لأن كلاهما يهدف الي تحليل الموقف الحالي وعرض البدائل واختيار أنسبها.		

جدول (٣) يوضح التوافق بين مرحلة التصور وتحديد المشكلة وإسلوب المفاهيم

	مرحلة التصميم	إسلوب التفكير الجانبي
	مرحلة جمع المعلومات وتحليلها	إسلوب الإدخال العشوائي
مستخلص التحليل	• إدخال معلومات وصور تساعد في تحديد متطلبات التصميم وافكار التصميم.	• إدخال معلومات وصور لفتح مسارات جديدة من التفكير تساعد في تطوير متطلبات التصميم وافكار التصميم.
النتيجة سيتم دمج إسلوب الإدخال العشوائي مع مرحلة جمع المعلومات لأن كلاهما يهدف الي إدخال المعلومات والصور المختلفة الي عملية التصميم.		

جدول (٤) يوضح التوافق بين مرحلة جمع المعلومات وتحليلها وإسلوب الإدخال العشوائي

	مرحلة التصميم	إسلوب التفكير الجانبي
	مرحلة وضع متطلبات ومواصفات التصميم	إسلوب التحدي
مستخلص التحليل	• تحدي المنتجات المنافسة و مشاكل المنتج والمستهلكين وايجاد موصفات جديدة لتصميم منتج جديد او تطوير المنتج او حل المشكلة.	• تحدي الطريقة الحالية لعمل وتصميم الأشياء.
النتيجة سيتم دمج إسلوب التحدي مع مرحلة وضع متطلبات ومواصفات التصميم لأن كلاهما يهدف الي تحدي الوضع القائم وايجاد بدائل افضل لعمل وتصميم الأشياء.		

جدول (٥) يوضح التوافق بين مرحلة وضع متطلبات ومواصفات التصميم وإسلوب التحدي

	مرحلة التصميم	إسلوب التفكير الجانبي
	مرحلة التصميم (وضع الأفكار)	إسلوبي التحريض والحركة
مستخلص التحليل	• توليد افكار التصميم الجديدة التي من شأنها تحقيق متطلبات التصميم سواء بتصميم جديد او تطوير التصميم او حل مشكلة بالتصميم.	• توليد افكار جديدة تتسم بالإبداع.
النتيجة سيتم دمج إسلوبي التحريض والحركة مع مرحلة التصميم لأن كلاهما يهدف الي توليد افكار تصميم جديدة تتسم بالإبداع.		

جدول (٦) يوضح التوافق بين مرحلة مرحلة التصميم (وضع الأفكار) وإسلوبي التحريض والحركة

3- دعم إستراتيجية التصميم:

بعد التطرق والتعريف بإستراتيجية تصميم المنتج وكذا عرض مخططات أساليب التفكير الجانبي، وتحليل كليهما للوصول الي نقاط التوافق ونوعية الأدوات التي ينبغي إستخدامها في كل مرحلة من مراحل التصميم المختلفة، سوف يتم عرض استراتيجية التصميم الجديدة المدعمة بأساليب التفكير الجانبي الخمسة والتي تهدف الي تحقيق الإبداع في تصميم وتطوير الأفكار والحلول التى يتطلع اليها كل من المصمم الصناعي والمنظمة الصناعية.

في هذا الجزء سيتم عرض استراتيجية التصميم الجديدة في صورة نقاط محددة ليسهل على المصمم قرائتها وتطبيقها.

1- مرحلة التصور وتحديد المشكلة/المنتج:

أ- تحديد المشكلة او المنتج المراد تصميمه وتطويره.

ب- تحديد سبب هذا التصميم إذا كان منتج جديد أو سبب التطوير، والدافع وراء هذا التطوير.

ج- تطبيق مخطط المفاهيم على النقطتين السابقتين للحصول على عدة خيارات لحل المشكلة او تطوير المنتج الجديد.

2- مرحلة جمع المعلومات وتحليلها:

أ- عمل مقدمة تحتوي على التعريف بالمنتج وتاريخ المنتج.

ب- إجراء أبحاث السوق وجمع معلومات عن المنتجات المنافسة

ج- إجراء أبحاث سوق وجمع معلومات عن المنتجات المشابهة كوسيلة للإدخال العشوائي

د- إجراء البحث النوعي (الإثنوغرافيا) والذي يشمل ملاحظة المستهلكين وعمل المقابلات معهم

ه- إجراء البحث الكمي والذي يشمل عمل استطلاعات الرأي لمعرفة رغبات المستهلكين واستخراج الناتج في صور نسب مؤية

و- عمل لوحة إستلهام تحتوي على صور مختلفة لمنتجات اواشياءاو حيوانات او نباتات تستخدم كإدخال عشوائي.

3- مرحلة وضع متطلبات ومواصفات التصميم:

أ- وضع متطلبات ومواصفات بناءاً على الدراسة السابقة.

ب- تحدي مواصفات المنتج التي تم تحديدها.

ج- إجراء تحليل مقارن مع منتجات السوق.

4- مرحلة التصميم (وضع الأفكار):

أ- إستخدام إسلوبي التحريض والحركة لتوليد أفكار إبداعية للمنتج الجديد.

ب- البدأ في وضع أفكار التصميم بعد اختيار أحد الأفكار التي تم توليدها من التحريض.

ج- اختيار تصميم واحد من افكار التصميم والعمل على تطويره بإستخدام برامج التصميم ثلاثية الأبعاد بواسطة الحاسب الالي.

د- إعداد صور الإخراج النهائية لعرض وشرح فكرة التصميم

خامساً: نتائج البحث:

بعد ما تم في رسالة الماجستير من اثبات لتاثير اساليب التفكير الجانبي على عملية تصميم المنتج في تحقيق الابداع، كان لزاما على الباحث تكملة المسيرة في بحث الدكتوراة بوصف وايضاح كيفية استخدام هذه الاساليب ضمن مراحل التصميم العادية، ولكي يتم هذا الدمج بين الاساليب ومراحل التصميم كان يجب اجراء كافة التحليلات السابق ذكرها لايجاد نقاط مشتركة بين الاساليب والمراحل.

وفيما يلي نتائج البحث:

(1) -التحقق من وجود التوافق بين اساليب التفكير الجانبي ومراحل التصميم من خلال التحليل الذي تم بالبحث.

(2) -التوصل الي إستراتيجية تصميم جديدة مدعمة بأساليب التفكير الجانبي.

(3) -إمكانية الاستفادة بشكل سهل من اساليب التفكير الجانبي واستخدامها بسهولة بعدما تم دمجها في مراحل التصميم.

(4) -إمكانية تحقيق الابداع في التصميم أصبح في متناول اي مصمم بعدما تم دمج الاساليب مع المراحل المتبعة في التصميم.

(5) -إلقاء الضوء على العلاقة بين التصميم والإبداع وأساليب التفكير الجانبي.

سادساً: التوصيات:

(1) -ضرورة تدعيم مناهج التصميم بإستراتيجية التصميم المدعمة بأساليب التفكير الجانبي وتدريب دارسي التصميم الصناعي عليها.

(2) -الإستفادة من أساليب التفكير الجانبي لتصميم مجموعة من المنتجات الأصيلة والفريدة التي تحقق المنافسة.

(3) -ضرورة تدريب المصممين الصناعيين على إستخدام أساليب التفكير الجانبي، وذلك عن طريق عقد دورات تدريبية لهم. وتشجيعهم على إستخدام تلك الأساليب في تصميم منتجات فريدة وإبداعية.

سابعاً: المراجع:

- **المراجع العربية:**

(1) - أحمد كساب (٢٠١٥) دراسة اساليب التفكير الجانبي كمدخل للابداع في التصميم الصناعي. رسالة الماجستير، قسم التصميم الصناعي كلية الفنون التطبيقية جامعه حلوان.

(1) -'ahmad kasab (2015) dirasat asalib altafkir aljanibii kamadkhal lilabdae fi altasmim alsinaeii. risalat almajistir, qism altasmim alsinaeii kuliyat alfunun altatbiqiat jamieah hulwan.

(2) - إدوارد. دي بونو (٢٠٠٥) الإبداع الجاد، تعريب باسمة النوري، مكتبة العبيكان الرياض.

(2) -'iidward. di bunu (2005) al'iibdae aljadi, taerib basimat alnuwri, maktabat aleabikan alriyad.

(3) - دينا فكري جمال (٢٠١١) الإبداع بين العقلانيه والوجدانية في التصميم الداخلي، رسالة دكتوراة، قسم التصميم الداخلي والاثاث، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

(3) -dina fikri jamal (2011) al'iibdae bayn aleaqlanih walwijdaniat fi altasmim aldaakhilii, risalat dukturaat, qism altasmim aldaakhilii walathath, kuliyat alfunun altatbiqiati, jamieat hulwan.

(4) - عبد الآلة إبراهيم الجيزان (٢٠٠٢) لمحات عامة في التفكير الإبداعي، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية.

(4) - eabd alalat 'iibrahim aljizan (2002) lamahat eamat fi altafkir al'iibdaei, alrayada, maktabat almalik fahd alwataniati.

(5) - على ماهر خطاب، أحمد عبادة (١٩٨٦) الطلاقة كعامل شائع في بعض مقاييس التفكير الإبتكاري، الكتاب السنوي في علم النفس، الانجلو المصرية، المجلد ٥.

(5) -ealaa mahir khataab, 'ahmad eibada (1986) altalaqat kaeamil shayie fi baed maqayis altafkyir al'iibtikarii, alkitaab alsanawii fi eilm alnafs, alainjlu almisriat, almujalad 5.

(6) - فرج عبد القادر طه (٢٠٠٥) موسوعة علم النفس والتحليل النفسي، الطبعة الثالثة، اسيوط، دار الوفاق للطباعة.

(6) -fraj eabd alqadir tah (2005) mawsueat eilm alnafs waltahlil alnafsii, altabeat althaalithat, asyut, dar alwifaq liltibaeati.

(7) - محمد خضر عبد المختار / إنجي صلاح فريد (٢٠٠١) التفكير النمطي والإبداعي، مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث - كلية الهندسة – جامعة القاهرة.

(7) - muhamad khadir eabd almukhtar / 'iinji salah farid (2001) altafkir alnamatiu wal'iibdaeiu, markaz tatwir aldirasat aleulya walbuhuth - kuliyat alhandasat - jamieat alqahirati.

(8) - محمد عزت سعد محمود (١٩٩١) فلسفة تصميم المنتجات ذات الطبيعة الهندسية، الناشر المؤلف، القاهرة – مصر.

(8) - muhamad eizat saed mahmud (1991) falsafat tasmim almuntajat dhat altabieat alhandasiat, alnaashir almualaf, alqahirat - masr.

- **المراجع الأجنبية:**

(9) - De Bono, E. (2015): "Serious Creativity", USA, Ebury Publishing.

(10) - Jones, J. C.: (1970) Design Methods "Seeds of human Futures", John Wiley & Sons Ltd., London.

(11) - Nick Babich. (2018): "A Comprehensive Guide to Product Design", smashing magazine, article.

(12) - Rogers, C. (1959) toward a Theory of Creativity. (In: H. Anderson, Ed.) Creativity & Cultivation, New York: Harper and Row.

(13) - Roozenburg, N. F. M. & Eekels, J.: (1995) Product Design "Fundamentals and Methods", John Wiley & Sons ltd., Chichester.

(14) - Torrance, E.P.& Myer R.E. (1973): Creative Learning and Teaching, New York, Dodd, Mead.

(15) - Ulrich, K. T. & Eppinger, S. D. (2000) Product design and Development, The McGraw – Hill Companies, New York, Second edition.

- **مواقع شبكة المعلومات الدولية:**

(16) - http://en.wikipedia.org/wiki/Industrial_design

---

(١) الإبداع الجاد. / إدوارد. دي بونو؛ تعريب باسمة النوري، ٢٠٠٥ مكتبة العبيكان الرياض، ص ٢٦١

(٢) على ماهر خطاب، أحمد عبادة: الطلاقة كعامل شـائع في بعض مقاييس التفكيير الإبتكاري، الكتاب السـنوي في علم النفس، الانجلو المصـرية، المجلد ٥، ١٩٨٦م، ص٦٩٠.

(3) Torrance, E.P.& Myer R.E. (1973): Creative Learning and Teaching, New York, Dodd, Mead, P 20

(4) Rogers, C. Toward a Thory of Creativity. (In: H. Anderson, Ed.) Creativity & Cultivation, New York: Harper and Row (1959). P 71

(٥) دينا فكري جمال - الإبداع بين العقلانية والوجدانية في التصميم الداخلي – رسالة دكتوراه ٢٠١١م، ص ٩

(٦) فرج عبد القادر طه: موسوعة علم النفس والتحليل النفسي، الطبعة الثالثة، اسيوط، دار الوفاق للطباعة، ٢٠٠٥م، ص ١: ٢

(٧) عبد الآلة إبراهيم الجيزان : لمحات عامة في التفكير الإبداعي، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية ٢٠٠٢م ، ص ٢٤ ، ٣١

(٨)ا.د . محمد خضـر عبد المختار - د. إنجي صـلاح فريد - التفكير النمطي والإبداعي، مركز تطويرالدراسـات العليا والبحوث - كلية الهندسـة – جامعة القاهرة، ٢٠١١م، ص ١٠

(9) De Bono, E. (2005): "Serious Creativity", New York, P: 54

(١٠) أحمد كساب. ٢٠١٥. دراسة اساليب التفكير الجانبي كمدخل للابداع في التصميم الصناعي. رسالة الماجستير، قسم التصميم الصناعي كلية الفنون التطبيقية جامعه حلوان.، ص ١٦١-١٦٨

(11) De Bono, E. (2015): "Serious Creativity", USA, Ebury Publishing, P: 196

(12) De Bono, E. (2015): "Serious Creativity", USA, Ebury Publishing, P: 238

(13) De Bono, E. (2015): "Serious Creativity", USA, Ebury Publishing, P: 262

(14) De Bono, E. (2015): "Serious Creativity", USA, Ebury Publishing, P: 316

(١٥) محمد عزت سعد محمود: نظريات تصميم المنتجات ذات الطبيعه الهندسية، الناشر المؤلف، القاهرة – مصر، ص١

(16) Jones, J. C.: Design Methods " Seeds of human Futures “, John Wiley & Sons Ltd., London, 1970. P 63

(17) Roozenburg, N. F. M. & Eekels, J.: Product Design " Fundamentals and Methods", John Wiley & Sons ltd., Chichester, 1995. p 3

(18) http://en.wikipedia.org/wiki/Industrial_design

(١٩) ا.د محمد عزت سعد محمود: نظريات تصميم المنتجات ذات الطبيعه الهندسية، الناشر المؤلف، القاهرة – مصر.

(20) Ulrich, K. T. & Eppinger, S. D.: Product design and Development, The McGraw – Hill Companies, New York, 2000, Second edition.

(21) Nick Babich. (2018): "A Comprehensive Guide to Product Design", smashing magazine, article.