

آليات التدوير العقلي واستجاباته المعرفية في تصميم المنتج الصناعي المعاصر

م. سميرة عبد الوهاب محمد
الجامعة التقنية الوسطى / معهد الفنون التطبيقية
07906401234

sumaya.abd2204p@cofarts.uobaghdad.edu.iq

mimi_alt@mtu.edu.iq

mimi.abd2007@gmail.com

مستخلص البحث:

يهتم البحث بدراسة آليات التدوير العقلي واستجاباته المعرفية في تصميم المنتج الصناعي المعاصر ، تحددت مشكلة بعدم وجود تصور واضح عن الدور الذي تؤديه آليات التدوير العقلي واستجاباته المعرفية في تصميم المنتج الصناعي المعاصر ، أما هدف البحث فكان الكشف عن آليات التدوير العقلي واستجاباته المعرفية في تصميم المنتج الصناعي المعاصر ، احتوى الإطار النظري على ثلاثة مباحث ، كان المبحث الأول بعنوان التدوير العقلي ، أما المبحث الثاني فكان بعنوان الاستجابة المعرفية بينما تحدد المبحث الثالث بعنوان آليات التدوير العقلي في تصميم المنتج الصناعي المعاصر ، وتوصل البحث إلى اهم النتائج وهي تحققت آليات التدوير العقلي من خلال القدرة على التخيل والتصور في بناء المنتج الصناعي المعاصر ، وكانت اهم الاستنتاجات تباينت آليات الإنعكاس الفكري في تصميم المنتج الصناعي في الغرائبي ومدى مقبوليته لدى المتلقي من خلال توضيح عملية الاستخدام الأمثل ، إذ كانت تلبية لحاجات إنسانية وجماالية .

الكلمات المفتاحية: التدوير العقلي ، الاستجابة المعرفية .

المقدمة:

مشكلة البحث تكمن مشكلة البحث الحالي بأنه ليس هناك تصوراً واضحاً عن الدور الذي تؤديه آليات التدوير العقلي وإنعكاساتها الفكرية في تصميم المنتج الصناعي المعاصر .

أهمية البحث : تأتي أهمية البحث في الكشف عن ارتباط آليات التدوير العقلي واستجاباته المعرفية في تصميم المنتج الصناعي المعاصر والتحويلات الحاصلة في اتجاهات اساليب تصاميمها من خلال وتطور التقنيات الذكية الموظفة فيها ، وما يحققه توظيف تلك التقنيات من فاعلية في تحرير المصمم من اشتراطات تصميمية عديدة في انظمة المنتجات المصنعة خلال عملية التصميم ، وإلقاء الضوء على قاعدة نظرية معرفية تتعلق بالذكاء الإصطناعي وأساليب توظيفه في المنتجات الصناعية مما يسهم في تعزيز القدرة لعملية التصميم لدى المصممين والمنتجين على حد سواء ، وتوضح أهمية البحث بما يلي : تتجلى دراسة آليات التدوير العقلي واستجاباته المعرفية في كيفية بناء نموذج معرفي شامل يعوض النقص الحاصل لماهية المفردات والمؤشرات المحققة لعملية إحداث الاضافة المعرفية المعاصرة والمحدث للمنتج الصناعي المعاصر وبما يتوافق مع مجموعة الدوافع والمسببات المفاهيمية للعملية التصميمية المحفزة لذلك التحديث وبدورها توفير قاعدة معلوماتية للمصمم الصناعي في هذا المجال .

هدف البحث: الكشف عن آليات التدوير العقلي للاستجابة المعرفية ودورها في تصميم المنتج الصناعي المعاصر .

حدود البحث الحدود الزمانية ، 2020-2021م ، الحدود المكانية ، منتجات صناعية خاضعة للتدوير العقلي ، الحدود الموضوعية ، التدوير العقلي والاستجابة المعرفية في تصميم المنتج الصناعي ومدى تقبل المستخدم .

تحديد المصطلحات :

التدوير العقلي اصطلاحيا :- قدرة الفرد على تدوير تمثيلات عقلية لأشكال ذات بعدين أو ثلاثة ابعاد ، والمقارنة ما بينها ثم تقديم استجابة حول كونها متطابقة ام لا ، فالأفراد يلجؤون إلى تدوير الأشكال عقلياً عند اختلاف الأوضاع بهدف المقارنة وإصدار الأحكام (R.N., Shepard; , Metzler; , 1971) .

التدوير العقلي التعريف الإجرائي :- هو عملية تخيل ومقارنة للأشياء لمثير تتم استجابته من خلال آليات التدوير العقلي . حكم الفرد على موضوع معين من خلال التأثيرات الشخصية فيه والتي تتوقف عند الموضوع الذي يدركه ويحلل خصائصه .

الاستجابة اصطلاحيا:- إنها حركة ملاحظه من أي منشأ ، وهي نشاط يحدث بتأثير دافع معين (W.J & Charlotte , Mckeachie , Doyle; , 1970)

الاستجابة التعريف الاجرائي :- هي الاختيار لإجراء ما بشكل تلقائي وفقاً لطبيعة الهدف المطلوب وصوله .

الدراسات السابقة :

يعد هذا البحث الاول من نوعه في اختصاص التصميم بينما توفرت دراسات سابقة في الاختصاصات الاخرى وهي رسالة ماجستير مقدمة إلى جامعة بغداد / كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية بعنوان بناء اختبار محكي المرجع للقدرة على التدوير العقلي لدى طلبة الجامعة وفقاً للنموذج اللوجستي أحادي المعلم .

التدوير العقلي

ماهية التدوير العقلي

يقصد بالتدوير العقلي أن الفرد يلجأ إلى إعادة تكييف صورة الشيء الخارجي ، ليأخذ الوضع المدرك سلفاً لهذا الشكل ، وهذا من شأنه أن يستغرق وقتاً إذ يزداد من تنفيذه بإزدياد زاوية التدوير المطلوب ، فمثلاً إذا تمت مشاهدة شكل في وضع معين ، وهذا الشكل يمثل مثيراً هدفيّاً بالنسبة للفرد ، ثم يعرض عليه مجموعة أشكال لهذا المثير وبأوضاع مختلفة تحتاج إلى رسم ويطلب منه الحكم عما إذا كانت هذه الأشياء مماثلة للمثير الهدي ، فإن الفرد يحكم على هذه الأشكال بأوضاعها المختلفة بأنها مماثلة (السيد عبده ، عبد الهادي؛ ، 2021م، صفحة 129) . اطلق جيبسن (Gibson) على مجموعة المظاهر المميزة للأشياء اسم (Affordances – الإمكانيات) إذ يتوقف عليها إعطاء المعاني المناسبة لها ، ويرى كذلك ان النظام الادراكي يحدد الانتباه الى الخصائص اعتماداً على الاستجابات التي من اجلها وضع المثير او المنبه (اسماعيل ، يامنة عبد القادر ؛ قشوش ، صابر؛ ، 2019، صفحة 148)، كما يعد التدوير العقلي قدرة الإنسان (المصمم الصناعي) على التخيل والتصور كونه من القدرات المعرفية والتقنية التي يمتاز بها ، وذلك لما لها من أهمية في الأداء المتمثل بالقدرات المعرفية ، التي ينضوي تحتها قدرات معرفية كامنة ، وهذا ما يمثل التدوير العقلي (Macramalla ,S., s; , 2006, p. p.567) ، وان القدرات المعرفية الأساسية التي يلجأ إليها الفرد في سعيه نحو تكوين الأفكار والتصورات واكتساب الخبرات الجديدة وبالتالي فانه يؤدي دوراً أساسياً في عمليات المعرفة واكتساب الخبرات المرتبطة بالعمليات والذاكرة ومعالجة المعلومات للحصول على كل ما هو جديد .

فوائد التدوير العقلي

مما لا شك فيه إن إحدى الفوائد القيمة للعقل البشري أنه قادر على تأطير الأفكار المجردة والقيام بالتفكير العقلي ، أي إنه في هذا يفترض أنه يختلف عن عقل الحيوان ، فقد لقد لعبت فوائد التدوير العقلي لتكوين الأفكار دوراً كبيراً في منظومات التفكير العقلي للإنسان لمنحه رفعة خاصة ويمكن إدراج فوائد التدوير العقلي فيما يلي :-

1. توضيح الأفكار إذ يتعلم الفرد كيف يربط الأفكار، ويستخلص كيف يجمع نظم المعلومات لتكوين المفاهيم الجديدة الأكثر انتشاراً والأسهل فهماً عندما تُربط بالمعلومات الأولية .
2. تنظيم وتحليل المعلومات إذ يتمكن الفرد من استخدام المخططات والرسم البياني والخرائط لتمثيل كميات كبيرة من المعلومات بطرق تجعلها أبسط فهماً ، وتساعد على إظهار العلاقات والأنماط .
3. تكامل المعرفة الجديدة ، إذ يستطيع الفرد تذكر المعلومات بشكل أفضل عندما تقدم بشكل بصري ولفظي.

4. التفكير بشكل ناقد ان ربط المعلومات البصرية واللفظية تساعد الفرد على ربط وفهم العلاقات واستدعاء التفاصيل (برتراند ، راسل؛، 2016، صفحة 215) .

يتضمن التدوير العقلي العمليات العقلية الثلاث وهي كما يلي :-

1. العملية العقلية الاولى :- تتضمن الادراك الحسي للملاحظة والاستطلاع .
2. العملية العقلية الثانية :- الادراك المعنوي وهي التخيل والتصور
3. العملية العقلية الثالثة :- التذكر فمدة بقاء ثمرة عملية الادراك تعتمد على قدرته على التذكر والتذكر نسبي (خير الله ، عيسى خليل ،، 2023، صفحة 15).

انظمة تمثيل معالجة الصور والرموز

وقد وُجد أن هنالك اهتماماً قليلاً في منحى تمثيل المعرفة من خلال المعرفة الصورية (Pictorial Knowledge) ، إذ تعكس الصور محتوى المعاني وإن ترميز الصور وترميز الكلمات له خصائصه الوظيفية المتشابهة التي يمثّلها الجوهر بعده موضوعاً للمعرفة الصورية (ديوي، جزن؛، 2023، صفحة 17). إن المعلومات الصورية يمكن أن تمثل بالذاكرة بكلا الشكلين مخططات ورموز ، كما تحتاج تمثيلات المعلومات البصرية إلى مراحل ممتدة من المظاهر البصرية للأشياء الموجودة في عالمنا بشكلها المُعطى ، إذ أن الشكل الجزء الرئيسي للأشياء البصرية والممثلة بتصنيفات الأشكال ، كما أنها تتحول أثناء الإدراك إلى مفاهيم بصرية وتتحد مع المعلومات غير البصرية خلال عملية الإستنتاج والتفكير البصري ويظهر في معالجة الصور والرموز من خلال نوعين من انظمة التمثيل وهما كما يلي:- نظام المعاني (Semantic System) ، نظام التشابكات العصبية (Syntactic System) (بشيرة ، ملو العين؛، 2015م ، صفحة 27) .



شكل رقم (1) يمثل فيه المعلومات البصرية
المصدر: <https://pin.it/1fF6CzIpH>

ومن الامثلة على ذلك وهذا ما يتضح في الشكل (1) إذ يمثل الانموذج ولاعة معدنية قابلة لإعادة الشحن ومصباح ملون ذو لون اسود عقيقي إذ ان كل منتج صناعي يتضمن العديد من الاشكال البصرية التي توضح عمل المنتج وتقربه من الرؤية الاساسية لادائه فهنا نرى انه النقطة الحمراء والتي هي شكل شعلة تقرب من النار المشتعلة إضافة الى مسكة الولاة ومكان مسك الاصابع لها وسهولة ضغط الزر الوسطي الدائري كل ذلك قرب للمتلقى المستخدم من فهم عمل المنتج (الولاة) . كما ويعني التدوير العقلي الإدراك لمختلف الاشياء لدى لأفراد ،

والبعض يتوسع في هذا المفهوم ليشمل أي نوع من انواع المعرفة التي يحصل عليها حول بعض الأشياء في العالم الخارجي ، كما إن القيمة

العظمى للبصر ليس فقط في تمييز الوسط المادي ، ولكنها بتوفير معلومات غنية حول الأشياء والأحداث في العالم الخارجي ، لذا غالباً ما تعد الرؤية هي الوسط الأساسي للتفكير ، وأن حاسة البصر تجعل للعقل قيمة إذ يُصبح الإدراك ليس إستقبالياً سلبياً للمعلومات ، وإنما يعمل على توظيف العقل (ملو العين ، بشيرة؛، 2015، صفحة 30)

وخلاصة القول إن المعلومات بانواعها المتعددة ومنها المعلومات البصرية والتي يمكن أن تمثل الخزين المعرفي للمصمم ، تحتاج هذه المعلومات إلى تمثيلات تكون على مراحل ممتدة من الوظيفة التي يؤديها المنتج الصناعي إلى الشكل النهائي له ، إذ أن الهيئة العامة لشكل المنتج الصناعي هو المكون الرئيسي للأشياء البصرية والمتمثل بتعدد الأشكال، كما أنها تتحول أثناء الإدراك إلى مفاهيم بصرية معرفية وتتحد مع المعلومات غير البصرية خلال عملية الإستنتاج والتفكير البصري.

مراحل التدوير العقلي ودوره في تصميم المنتج الصناعي

إن أول مرحلة من مراحل التدوير العقلي هي فهم عملية الإبصار للأشكال وإدراكها كونها الملخص الناتج عن فكرة الصور المطبوعة داخل المخ ، وإستبدالها بمفهوم الترميز للأشياء الموجودة في العالم المحيط بالفرد ، إذ اختلف الباحثون في تحديد مراحل التدوير العقلي نتيجة لاختلاف الفلسفة التي ينطلقون منها والاهداف التي يسعون لتحقيقها (شريف ، عمرو؛، 2017، صفحة 91). وبغية التوصل إلى أقل عدد ممكن من العوامل المشتركة اللازمة لتفسير مجموعة من العلاقات التي تؤثر في الظواهر البصرية والتي تحدد العوامل الأساسية لسلوك الفرد من خلال تحديد القدرات الأولية للنشاط العقلي والعلاقة القائمة ما بين تلك القدرات وما تقدم من أفكار سريعة بناء على تحليل عقلي سريع ، وهذا ما أكد عليه ايزنك وكين أن ثمة مراحل يجب ان تمر بها عملية التدوير العقلي وفي هذا الصدد ندرج مراحل التدوير العقلي (السيد عبده، عبد الهادي ؛، 2021، صفحة 166):

1. تشكيل تمثيل بصري للشيء الواضح أمام العيان :- وذلك من خلال إعتماد المعرفة البصرية كونها حالة مادية أو صورة أو حدث أو مفهوم إذ يمكن أن يقوم التمثيل البصري أيضاً بنقل معلومات المنتج الصناعي ، لذا فإن الخارطة المرفقة لتوضيح استخدام منتج صناعي (جهاز منزلي) ، هي مثال واضح على التمثيل البصري ، وإن واحدة من الخصائص الكلاسيكية للتمثيل البصري للمنتج الصناعي والتي يتم تصميمها قصدياً ، إذ

يشار إلى القصد من حقيقة أن الدماغ لديه قابلية لحفظ المعلومات التي تأتي من خلال الحواس ، كما في ذاكرة المصمم عندما يُطلب منه أن يتذكر تسلسلاً تاريخياً تصميم موديل معين لسيارة ، إذا كانت هناك سيارة حمراء أو لون أحمر فقد لا يتذكرها في بادئ الأمر ، لكن يمكنه استحضار التسلسل التاريخي لها .

2. الترميز البصري للشيء من خلال خلق صورة ذهنية للمادة أو الشيء : - ومن البديهي أن الترميز الصوري (Visual Encoding) هو عملية ترميز الصور والمعلومات الحسية المرئية ، بوساطة إنشاء الصور الذهنية ، إذ يتم تخزين هذا النوع من المعلومات مؤقتاً في ذاكرة أيقونية (Iconic memory) ، ثم يتم نقله إلى ذاكرة طويلة المدى (عبد السلام ، مصطفى ؛ ، 2023 ، صفحة 54).

3. مقارنة الشكل المدور بالشكل الأصلي :- ويعني تحديث تصميم المنتج الصناعي (Design Refresh) إجراء تغييرات مظهرية أو مرئية تؤثر على مظهر المنتج مع عدم تغيير عناصر المنتج الرئيسية الإرجونومية أو الوظيفية أو بنية تجربة المستخدم User Experience ويتم تحديث التصميم عادة ، بإعادة تصميم أو صياغة العلامة التجارية ، أو إجراء تغييرات في لون المنتج أو طرازه Style ، وقد يتناول أيضاً التغيير إعادة ترتيب أماكن موقع عناصر التحكم controls والعرض display أو أماكن تعامل المستخدم مع المنتج، وما إلى ذلك، ويشير تحديث التصميم عادة إلى تغييرات طفيفة في ملامح المنتج وصفاته المرئية ، إذ تظل البنية والوظائف كما هي في الغالب (مصطفى، سما احمد وحيد ؛ ، 2022 ، صفحة 56). ومثال على ذلك تحديث شعار شركة كيا من والشكل (2-3) يوضح ذلك .



شكل رقم (2-3) يمثل فيه مقارنة الشكل المدور بالشكل الأصلي / المصدر/

wAHgAkAEbMAEAoAEAqg EAuAEDyAEA-
AEbMAIAoAIAMAMAIAYBkgcAoAcA&scient=gws-wiz-serp

تدوير الشيء عقلياً حتى يسمح البعد المحوري بالمقارنة مع الشكل الأصلي :- إن العلاقة بين العناصر الثلاثة (التخطيط للفكرة ، التنفيذ ، التعديل) في العملية التصميمية علاقة متداخلة متبادلة، إذ يتم التخطيط للفكرة التصميمية للمنتج الصناعي ثم تنفيذه وأثناء عملية التنفيذ يعاد التصميم أو يتم التعديل عليه.

4. الانعكاس الفكري من خلال تنفيذ المقارنة الذهنية

(Pietsch,S.,&Jansen,P;2012,p.65) :- يتضمن الانعكاس الفكري الرؤية القصدية التي تدفع المصمم الصناعي إلى تناول الأبعاد العقلية والوجدانية وانعكساتها الفكرية والواقعية ، بما يكون له قيمة في أبعادها المختلفة والمتكاملة في حياة المتلقي ، تتضمن فكرة الترتيب في نظام معين جزءاً من الإحساس ، إن المثير الحسي له شيء من النظام الداخلي ، لكن المثير الحسي له لون من النظام الداخلي ، وإدراك هذا النظام يكون مختلفاً عنه أتم الاختلاف، إدراك الترتيب في نظام معين يحتاج إلى مقارنة أماكن العناصر المكونة للنظام بعضها ببعض وعملية المقارنة هذه تحتاج إلى شيء آخر فوق الأشياء التي تقارن بينها ، وقد تكون مرتبة على شكل مثلث أو مربع ، فإن في هذه الحالة لا تكون تصوراً

للمصمم، وإنما إصدار حكم تصميمي وإصدار الحكم فعل يحتاج بالضرورة إلى مصمم بارع (محمود، زكي نجيب؛، 2022، صفحة 32).

5. تتم عملية إجراء مقارنة ما بين الشكل الأصلي والشكل المائل أمام النظر:- ولعله من المفيد ان نؤكد في حال إجراء مقارنة لمنتج صناعي (١) ومنتج صناعي (2) وطلب من المصمم تصميم منتج صناعي يتضمن (1-2)، سيكون المنتج الصناعي (3) هو تقديم للوظائف التي يمتلكها المنتج بتقنيات جديدة وشكل مختزل بسيط، أن المعالجة العميقة للمعلومات تكون أفضل من المعالجة السطحية، وأن تعميق المعالجات يرفد المصمم مواد لذاكرته.

6. إصدار حكم فيما يتعلق بالشكل الذي تمت عملية تدويره :- تتم عملية إصدار الحكم على الشكل المدور من خلال التقويم والقدرة على الحكم، التذكر، الفهم والاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب والإبداع ومن ثم التقويم وإصدار الحكم، يقول يونج العقلاني هو المعقول reasonable؛ أي الذي يتفق مع العقل ويرى أن العقل موقف مبدؤه تشكيل الفكر والشعور والفعل طبقا لقيم موضوعية وتجري إقامة القيم الموضوعية استناداً إلى الخبرة المتوسطة أي درجة من الخبرة ليست كبيرة أو صغيرة بل التي يتمتع بها الإنسان العادي وهي الخبرة بالحقائق الخارجية من ناحية، وبالحقائق السيكلوجية الداخلية من ناحية أخرى، ولكن هذه الخبرات لن تمثل أية قيمة موضوعية، إذا كان ذلك التقييم صادراً من الذات؛ لأن هذا سوف يعتبر سلفاً عملاً من أعمال العقل (عناني، محمد؛، 2023،، صفحة 325).

وأما الموقف العقلاني reasoning الذي يسمح لنا بالإعلان عن صحة الحكم الموضوعي بصفة عامة فليس موقف الذات المفردة بل نتاج التاريخ الإنساني، ويعد التفكير والشعور من الوظائف العقلانية في حدود درجة الحكم الحاسم فيهما من جانب الدافع على التأمل، وهما يبلغان أقصى مغزى لهما عندما يصلان إلى أقصى اتفاق بينهما وبين قوانين العقل، وأما الوظيفتان غير العقلانيتين فهما على العكس من ذلك تهدفان إلى الإدراك الحسي الخالص وحسب، ألا وهما الإحساس والحدس لأنهما تضطران إلى التخلص من الزاوية العقلانية قدر الطاقة وهو ما يفترض سلفاً استبعاد كل شيء خارج نطاق العقل ابتغاء التمكن من الوصول إلى أكمل إدراك حسي ممكن المسيرة الأحداث الكاملة

(Eysenck , & Keane;, , 1995, pp. , 171: 701 – 703).

أنواع التدوير العقلي وعلاقته في عملية تصميم المنتج الصناعي المعاصر

يعد التدوير العقلي نوعاً من أنواع التفكير، إذ إن المجتمعات لا تتقدم إلا بالتفكير، ويذكر الفكر الياباني " إن معظم دول العالم تعيش على ثروات تقع تحت أقدامها وتتضرب بمرور الزمن، أما نحن فنعيش على ثروة فوق أرجلنا تزداد وتعطي بقدر ما نأخذ منها " تدل هذه المقولة على أهمية التفكير لدى الإنسان، فكلما ارتقى الفرد بمستويات تفكيره أصبح ثروة دائمة العطاء وذلك من خلال العمليات المعرفية الأساسية، في حين تتضمن العمليات المعرفية العليا حل المشاكل وإصدار الأحكام وقد يكون تفكير ما وراء العمليات المعرفية أو التفكير في التفكير، وهي عمليات تساعد الفرد على التفكير وزيادة الوعي بعمليات التفكير الذاتية كما تختص بمهارات التخطيط والمراقبة والتقييم التي تسيطر على العمليات المعرفية وتديرها بشكل دقيق، إذ انه قائم على القدرات المعرفية كونه يبحث عن فرضية تشغيلية محددة حول كيفية إجراء القدرات المعرفية والمعلوماتية في المناطق الحسية في الدماغ،

والتي قد تتفاعل لتنفيذ الافكار إذ يتميز التدوير العقلي كعملية عقلية معرفية بشكلين هما: (حميد ، سلمى مجيد ؛ وآخرون، 2019، صفحة 59)

1. **تدوير السطوح :-** ويحدث هذا النوع من التدوير في الأشكال ذات البعدين (Two- Dimension) ، إذ تنفذ في سطح الصورة ، وفي هذا النوع من التدوير يكون زمن رد الفعل أقصر من تدوير العمق ، كما يتسم هذا النوع من التدوير بالسهولة سطح إن واحدة من الطرق الجيدة للحصول على فهم عام لشكل سطح هي رؤيته بالأبعاد الثنائية (الطول – العرض) .

2. **تدوير العمق :-** يتسم هذا النوع من التدوير بالأشكال أو الأجسام ذات الثلاث أبعاد (Three Dimension) ، ولكنه يستغرق وقتاً أطول من نوع تدوير السطح ، كما يتصف بالتعقيد و بنوع من الصعوبة لذلك فإن الفرد قوم بعمل تمثيلات للشيء وتكون ثلاثية الأبعاد في كل نوع من حيث سطح الصورة ، والعمق (Moreau & ect;, 2012 , p. 529) .

هذا فضلاً عن ما سبق إن التدوير العقلي يرتبط بالتدوير اليدوي إذ إن التدوير العقلي عملية عقلية داخلية بينما التدوير اليدوي عملية ملاحظة مرئية وملموسة إلا ان كليهما يقاس بزمن الرجوع او عدد الاستجابات الصحيحة كما يستخدم التدوير اليدوي كأداة للتدريب على التدوير العقلي ، إذ يحرك الانسان يده ليطابق صور اصابع الايدي سعياً نحو توليد إجابة صحيحة ومطابقة للشكل المرئي (السيد ، ابو شعيشع ؛، صفحة 45) .

وهنا لابد من التدريب على مهارات التحول المكاني لإكتساب المهارات المكانية للفرد وذلك لدورها الأكبر في المرحلة الأولى من عملية الترميز للأشياء بصرياً ، ومن ثم تحويلها عقلياً وبالتالي يختلف مستوى التدوير العقلي ما بين الأفراد، بناءً على مدى القدرة في التدوير ومقارنة الأشياء ، التي تعتمد في الأساس على المرحلة الأولى ، كما تعد عملية ترميز الأشياء التي تميز الأفراد إن كانوا يمتلكون قدرات مكانية عالية أو منخفضة والتي تنعكس بدورها على المراحل الأخرى ، هذا فضلاً عن امتلاك الفرد القدرة على تطوير المهارات المكانية (T., Goldin- Meadow, S., Newcombe, N., & Sh, Goksun; 2013, p. 155).

وعلى ضوء ذلك يتضح ان انواع التدوير العقلي تنفذ في الافكار التصميمية للمصمم ما بين النظرية والتطبيق ، نستنتج من دراسة التدوير العقلي نوعين هما تدوير السطوح ويتم في الاشكال ذات البعدين (الطول والعرض) ، بينما يتضمن النوع الثاني تدوير العمق أي يضاف إلى البعدين البعد الثالث وهو العمق ويتميز بالصعوبة والتعقيد ، على خلاف النوع الاول والذي أتصف بالسهولة ، ويتجلى دور المصمم الصناعي في تنمية مهارات التدوير العقلي له في تصميماته المنفذة . هذا وإن عملية التدوير في الأشكال أو الأجسام ذات البعدين تكون أسرع قليلاً من تدوير الأشكال أو الاجسام الثلاثية الأبعاد ، وذلك للاعتقاد بوجود نوع من الإدراك للأبعاد ، على الرغم من أهمية مهارات التفكير بصورة عامة ومهارات التفكير للمصمم بصورة خاصة فإن كثيراً من المصممين وأخص بالذكر المصمم الصناعي ينصب جل أهتمامه خلال العملية التصميمية للمنتج الصناعي على تحقيق اهدافه التصميمية المتصلة بمستوياته من المعرفة ، الحدس ، الخيال... إلخ ، فإنها تتلخص بمستوى المعرفة والإدراك لديه ، وقلما يهتمون بتحقيق الأهداف التصميمية المنفذة بمستويات عليا من المعرفة كالتحليل والتركيب والتقويم .

الاستجابة المعرفية

مقدمة عن الإستجابة

أن الاستجابة المعرفية هي اختيار لإجراء ما بشكل تلقائي وفقاً لطبيعة الهدف

(Gonthier, C., 2014, p. 37).

يطلق على نظرية الاستجابة المعرفية العديد من التسميات فمثلاً سميت بنظرية السمات الكامنة (Latent Trait Theory) ويطلق عليها أيضاً تسمية نظرية الاستجابة (Response Theory) ، وسميت أيضاً بنظرية القياس الحديثة (Modern test theory) وأخيراً فإن من مسميات هذه النظرية أيضاً هي نظرية المنحنى المميز (Item characteristic curve theory) ، كونها السلوك للنشاط الكلي فليس هناك نشاط معرفي بحت ولا نشاط حركي بحت ولا نشاط انفعالي فالنفس والجسم كيان واحد لا يفترقان والسلوك نشاط غائي فكل سلوك يهدف لغاية معينة سواء شعر بها الكائن الحي أم لم يشعر بها ، إذ أنها كل نشاط يثيره منبه أو مثير وتكون على أنواع وهي كما يلي:-

1. الإستجابة الحركية :- كهروب الفرد من خطر يدهمه ، أو تحريك الساق الصماء والقدم لركل الكرة.

2. الإستجابة اللفظية :- كالرد علي سؤال.

3. الإستجابة الفسيولوجية :- كارتفاع ضغط الدم ، أو إفراز غدة من الغدد.

4. الإستجابة المعرفية :- كال تفكير ، التذكر ، الفهم ، الإنتباه أو التركيز.

5. الإستجابة الإنفعالية الوجدانية :- كالفرح والسرور عند سماع خبر مفرح ، أو الغضب عند التعرض للإهانة ، أو الخجل عند التعرض لأمر مخجل.

6. الإستجابة الكف عن الحركة :- كالتوقف عن الحركة عند سماع خبر مفاجئ (الفاجري، سالم عبدالله، 2019، صفحة 22).

والاستجابة هي تفسير لسلوك الفرد بوجود عوامل نفسية واجتماعية فضلاً عن العوامل الاقتصادية ، إذ تكون ذا تأثير مباشر في سلوكه وبتأثير عناصر الجذب في المنتج الصناعي للمتلقي ، إذ يبنى على فكرة تعريف المتلقي بالمنتج الصناعي " المؤثر " الذي يؤدي إلى استجابة المتلقي مهما كان ذلك مخالفاً لاتجاهاته وميوله أي أنه من الممكن الحكم عليه في جميع الحالات (الدليمي، عبد الرزاق، ، ، 2022 ، صفحة 262).

أن المعرفة تعتمد على أجهزة نفسية وبيولوجية منفصلة كما إن هناك دائرتين تعملان في حالة من التوتر وهي :-

الاستجابة

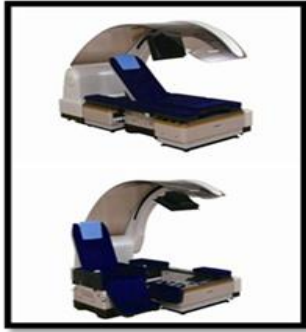
السريعة التأثير :- وهي الاستجابة التي تمر بجوار قشرة الدماغ وتكون المسؤولة عن جزء « المعرفة » وتسمح بالاستجابة السريعة في المواقف التي تتطلب أي تهديد .

دائرة الاستجابة بطيئة التأثير :- وهي التي تمر من خلال قشرة الدماغ وتنتج تقييماً مفصلاً عن المعنى العاطفي للموقف وتسمح لنا أيضاً بالتصرف في تلك المواقف على النحو الأنسب (هيث، روبرت ، ، 2022 ، صفحة 22).

والاستجابة هي تفسير لسلوك الفرد بوجود عوامل نفسية واجتماعية فضلاً عن العوامل الاقتصادية ، إذ تكون ذا تأثير مباشر في سلوكه وتؤثر عناصر الجذب في المنتج الصناعي للمتلقي ، إذ يبنى على فكرة تعريف المتلقي بالمنتج الصناعي " المؤثر " الذي يؤدي إلى استجابة المتلقي مهما كان ذلك مخالفاً لاتجاهاته وميوله أي أنه من الممكن الحكم عليه في جميع الحالات (الدليمي، عبد الرزاق؛ ، ، 2022 ، صفحة 262) يستعين المصمم الصناعي بالأفكار على نطاق واسع ، مثال شكل (4) يوضح تصميم السرير الروبوت المصنع من قبل شركة بانوسنيك والمخصص للمعاقين عن الحركة (عوق الاطراف السفلى) ، صمم هذا السرير بشكل يكون مريح للشخص المعاق الذي يستخدمه ، إذ يستيقظ الشخص ، ويضغط على زر ، وبعد ثوان يجد نفسه جالساً بشكل منتصب على كرسي متحرك (يتحول السرير هنا إلى كرسي متحرك) ، تقول باناسونيك إنه يشبه كائن حي يعيش مع البشر ويمكنه التنقل في حالته المتحولة في جميع أنحاء المنزل مع تجنب العقبات دون الحاجة إلى التدريب ، حتى أن لوحة التحكم مزودة بتلفزيون ويمكنها المزامنة مع منتجاتك التقنية الأخرى الخاصة بالامستخدم حتى يتمكن من التحكم فيها من مقعده .

آليات التدوير العقلي في تصميم المنتج الصناعي المعاصر

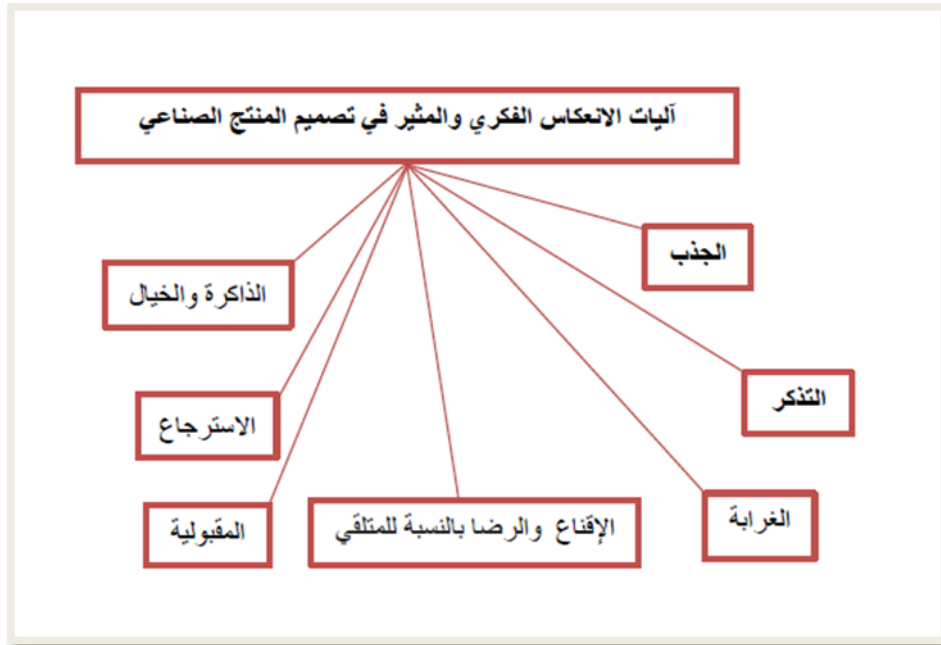
مما لا شك فيه إن التدوير العقلي هو لغة العقل وهو أداة فعالة في بناء الاستجابة وذلك بتعزيز العلاقة ما بين المستخدم والمنتج الصناعي ، وبينه وبين المصمم الصناعي ، فهو بذلك غالباً ما يجيد مهارات عديدة والحوار الفعال ما بين المنتج الصناعي والمستخدم ، وتعد لغة العقل دوراً حاسماً في تنظيم آليات التدوير العقلي ، وتتميز العقل هي لغة رحبة ومرحبة دونما إنحصار أو انحسار تمد البصر إلى (ما وراء العقل ، ما وراء اللغة ، ما وراء التفكير) من أفق متفتحة وبلا قيود أو حدود لتمعن النظر فيها ، فالتدوير العقلي آليات عديدة والتي من خلالها تمكن وتهيئ الفرد من مراجعة وتعديل الأفكار والاتجاهات والسلوكيات وتجاوز



المتناقضات إذ تمنح القوة والثقة في الذات وبمرونة وعقلانية وهو مرآة للتفتح العقلي الذي يسمح للفرد وبحرية من داخله أن يفهم ويقدر كافة الأشياء (منصور، طلعت ؛ ، 2019، صفحة 23).

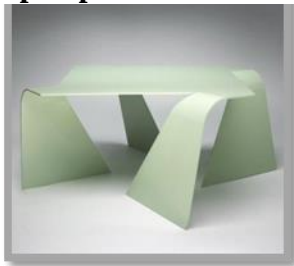
شكل رقم (4) يوضح فيه الاستجابة البطينية
المصدر/ <https://pin.it/co7xGil>

مخطط (1) يوضح فيه آليات الانعكاس الفكري في تصميم المنتج الصناعي المعاصر



1. **الجذب** : هو الفكرة المهيمنة أو التوجه العقلي هو المغناطيس والقانون هو أن الشبيه يجذب إليه شبيهه وبالتالي فإن التوجه العقلي سوف يجذب حتماً تلك الظروف التي تتوافق مع طبيعته ، و كل فكرة تصبح حقيقة بقدر قوتها فأدنى فكرة تدور في العقل تخلق قوة بنفس المقدار لتنتج شيئاً مطابقاً ، كل شيء يمكن للعقل ان يتصوره فانه يمكن تحقيقه ، فإذا اقتنع العقل الباطن بفكرة ، فإنه يعطي قوة الدفع اللازمة لتحقيقها (الخولي، سعد؛، 2020، صفحة 13) ، وهنا يتحقق الجذب من خلال الفكرة التصميمية للمنتج الصناعي وهذا ما يلاحظ في الشكل (5).

2. **الإقناع والرضا بالنسبة للمتلقي** :- بعد الإقناع عملية تهدف إلى تغيير موقف أو سلوك شخص (أو مجموعة) تجاه المصدر <https://pin.it/2AbxkGM> شكل رقم (5) يوضح فيه الجذب من خلال الفكرة



حدث معين فكرة ، شيء أو أي شخص أو أشخاص آخرين ، يتم ذلك باستخدام تقنيات جديدة أو من خلال كلمات أو عبارات منطوقة لنقل المعلومات والمشاعر أو للاستدلال أو مزيج منها. فالإقناع راسخ في مجال تصميم المنتج الصناعي (حسن ، فراج حسن ؛، 2019، صفحة 139).

3. **الذاكرة والخيال** :- عندما نتحدث عن مفهوم الخيال فإن من المفاهيم المرتبطة به التي لها ارتباط وثيق بمفهوم الواقع ، وذلك كونه الفهم المشترك الذي يجعل المشاركات الكلية ممكنة إضافة إلى الإحساس العام المشترك بالمشروعية ، وبما انه شيء أوسع واعمق من الصيغ الفكرية التي قد يعتمد عليها الافراد عند التفكير في الواقع الحالي إضافة إلى الأفكار والصور المعيارية الأعمق الكامنة خلف توقعات الافراد (جندي، عبد الكريم؛، 2022، صفحة 46)، تتكون الفكرة عند المبدع من الخيال ، لكنه الخيال المليء بنفحات الواقع يصبح خيال المبدع خلاقاً غير مكبوت

خياله واقعي يستطيع إخراج بصورة مبدعة إذن المبدع هو من ينتصر على الخيال والواقع معاً ، الإنسان يكون أو يؤسس من واقعه خيالاً ومن خياله واقعاً وهذه إشكالية لكن هناك من يستطيع أن يوفق ما بين الواقع والخيال قسم الخيال الى صنفين هما الاول . الخيال الايجابي وهو قدرة الفرد التمرد على الواقع والعمل بغية تحقيق الهدف أما الثاني . وهو الخيال السلبي :- عدم القدرة على تحمل الواقع وتحقيق الهدف (فاخوري، هدى؛، 2021، صفحة 88) إذن هو النشاط الذهني الداخلي الذي يتولى ترجمة الرسالة الخارجية غير واضحة المعالم إلى صورة واضحة لهدف محدد (.الالهام فعل غامض، 2014، صفحة 53) .فالفكرة إذن هي العمود الفقري أو الهيكل الأساسي للمنتج الصناعي ، وأما المنتج الصناعي يتضمن أسلوب وخيال وعاطفة وما إلى ذلك فهو الثوب الذي تلبسه الفكرة ، وقد تكون الفكرة واحدة لدى مجموعة من المصممين ولكن كل واحد من هؤلاء يلبس الفكرة ثوبا ذا لون وشكل يختلف عما يُظهرها به الآخرون

(منصور ، حسن عبد الرازق ؛، 2014، صفحة 33).

4. **الغربة :-** هي شعور غير مكتمل ، يوجد في تلك الفجوة الموجودة ما بين الإدراك والمعرفة ، وهو شعور مثير للاهتمام لأنه كامن غير معلن ، ملتبس غير واضح نسبي متغير ويقع في مرحلة وسطى ما بين المعلوم والمجهول ، الغياب والحضور ، والغربة مثيرة للاضطراب لأنها مرتبطة بالتوجس واحتمال وقوع أحداث مفاجئة أو تغيرات في مسار الحدث الجاري ، إن المصمم لا يقدم تحليلاً لمفهوم الغربة فقط بل لاشتقاقاته التصميمية أيضاً، كالغربة التي تشير في جوهرها إلى غربة عن المكان أو في المكان والاعتراب الذي يشير إلى حالة من الشعور بأن المرء غريب عن ذاته، والتغريب الذي هو حيلة فنية تهدف إلى نزع الألفة عن المؤلف (دهينة ، ابتسام ؛، 2020، صفحة 25) والشكل (6) يوضح الفكرة والغربة في المنتج الصناعي المعاصر.



شكل رقم (6) يوضح فيه الفكرة والغربة في تصميم المنتج الصناعي المعاصر المصدر/

5. **المقبولية :-** هي موقف المتلقي تجاه صورة من صور المنتج الصناعي ، إذ يجب أن يحظى كل منتج على المقبولية من خلال الاتساق والانسجام ويتحصل بذلك النفع للمتلقي باكتسابه معرفه جديده ومن ثم يستجيب لعوامل مثل : نوع المنتج الصناعي ، ومرغوبية الاهداف ، كما وتمثل المقبولية صور من صور اللغة التصميمية للمنتج الصناعي وتتميز بتماسك وتلاحم اجزائه ، إن في أن قبول المنتج الصناعي غاية يسعى الى تحقيقها كل مصمم صناعي بما يوازي اهتمامهم بمعيار التماسك او معيار الانسجام (شكري، محمد ياسين عليوي ؛، 2020، صفحة 127) إذن فالمقبولية أمر يتعلق بموقف المتلقي من قبول المنتج الصناعي أو رفضه فالمستقبل هو الحكم الذي يقر بأنه منسجم مقبولاً او غير مقبول (دي جراند ، روبرت ؛، صفحة 104).

6. **الاسترجاع :-** يقصد به المعلومات التي تصل إلى العقل تلقائياً أثناء عملية تقييم الحدث وتعتبر هذه المعلومات أكثر استرجاعاً من غيرها نظراً لعدم قدرة الأفراد على استخدام كافة المعلومات وعدم رغبتهم في بذل محاولات مرهقة للذهن لذا يتم عمل (Short Cuts) أي اختزال للمعلومات والاعتماد على المعلومات الأكثر حضوراً والأسهل في التذكر بشكل

تلقائي أثناء الموقف التقييمي ،يعد Accessibility Effects على إنه احتمالية تنشيط المعلومات المخزنة في الذاكرة من أجل استخدامها في تقييمات وأحكام مستقبلية إذ تعمل تلك المعلومات كإشارات مبهمة للأنظمة المعرفية المخزنة في الذاكرة المرتبطة بتلك القضية محل التقييم ليتم إستحضارها في الذهن لاستخدامها، وتسمى عملية استحضار واسترجاع المعلومات

(Memory-Based Models Of Information Processing) (نصار، سارة محمد؛، 2020 ، صفحة 144) ، يتشكل الاسترجاع من مقاطع استرجاعية تحيل إلى أحداث تخرج من الحاضر لترتبط بفترة سابقة ، أي استرجاع حدث سابق وذلك بأنه ذكر لاحق لحدث سابق أي عودة إلى الماضي تشكل استذكراً لماضيه ، والاسترجاع يمكن أن يكون موضوعياً أو ذاتياً غير مؤكد ووظيفته التفسيرية غالباً تسليط الضوء على مافات من حياة الشخصية أو على ما وقع من خلال غيابها ، كونه الإشارة إلى تلك العملية التي يقوم بها الفرد بمجرد مقصود لإستعادة خبرات سبق ان مرت به ويستخدم الإسترجاع لقياس التذكر بناء على كمية المادة التي يتم استرجاعها وعادةً تبدأ عملية الاسترجاع بوجود مثير معين يدفع الفرد للبحث عن الخبرة المطلوبة بحثاً ذهنياً (الجميل، محمد مطلق صالح؛، 2016، صفحة 98) .

7. التذكر :- يتضمن التذكر ان هناك اماكن تم تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى ويعاد تجديدها في مستوى الشعور مرة اخرى إذ يحدث التذكر بالحصول على معلومات من بين المعلومات الكثيرة في الذاكرة طويلة بكونها عملية إعادة البناء إذ تساعد المعلومات الحالية على نشأة وتوجيه البحث عن المعلومات في الذاكرة طويلة المدى ، وإن في تفسير استجابات الفرد يقوم على أساس إختلاف المثيرات وترتيبها وعدد تكرارها ونمط العرض وهذا يعني التجاهل الخطير للعوامل التي تتساوى في درجة اهميتها في استثارة إستجابات الفرد مثل التنظيم الذاتي واتجاه الافراد الذي يحدد ايضا ردود افعالهم (السيد ، عزيزة محمد ؛، 2014، صفحة 180).

نتائج البحث

1. تحققت آليات التدوير العقلي من خلال القدرة على التخيل والتصور في بناء المنتج الصناعي المعاصر.
2. تحققت الدقة والسرعة في فهم المنتج الصناعي لدى المتلقي من خلال التمييز ما بين المنتجات الصناعية الحديثة والقديمة والربط ما بينهما من خلال الخزين المعرفي وبفعل آليات التدوير العقلي.
3. تتم عمليات بناء وربط الذاكرة والخيال في المنتج الصناعي من خلال الاسترجاع والتذكر بوصفها آليات للتدوير العقلي .

إستنتاجات البحث

1. تم تحقق آليات الإنعكاس الفكري للمتلقي في تصميم المنتج الصناعي من خلال الجذب والإقناع والرضا .
2. تم تباين آليات الإنعكاس الفكري في تصميم المنتج الصناعي الغرائبي ومدى مقبوليته لدى المتلقي وفق عمليات التباين والاستخدام الامثل ، إذ كانت تلبيةً لحاجات إنسانية وجمالية .
3. ان الاسترجاع والتذكر هي اليات مهمة في عمليات التدوير العقلي للمتلقي استنتاجات

التوصيات:

1. تفعيل كفاءة التدوير العقلي للمنتجات الصناعية ذات الاستخدام اليومي من خلال الاعترافات والمركزات التقنيات الذكية لتحقيق الأداء الوظيفي بكفاءة عالية محققة الانسجام التفاعلي ما بين المنتج والمستخدم .

المصادر :

, R.N., Shepard; , Metzler;. (1971). Metzler rotation of three- dimensional objects,science,.

, T., Goldin- Meadow, S., Newcombe, N., & Sh, Goksun;. (2013). : Individual differences in mental rotation: what does gesture tell us?. Cognitive proce. 162(14, 153), 155.

. Pietsch, , S., & Jansen, P;. (2012). Different mental rotation performance in students of music, sport and education. Learning and Individual Differences. . Learning and Individual Differences.

. الالهام فعل غامض. (2014). مجلة القافلة، 66، 53.

Eysenck , & Keane;. (, 1995). Metzler rotation of three - dimensional objects. Gonthier, C;. (2014). . Cognitive control in working memory: An individual differences approach based on the dual mechanisms of control framework. france: , Unpublished PhD. Thesis, France: University of Grenoblefrance.

Macramalla ,S., s;. (2006). Effect of load and landmark distance on mental rotation of self and external object. California Santa Cruz, USA: University of California Santa Cruz, USA,.

Moreau & ect;. (2012). Growing Up Gifted , Colum bus , OH : Merrill P.Co. Huided.

W.J & Charlotte , Mckeachie , ,Doyle;. (1970). psychology2nd London : Donmills Ontario.

اسماعيلي ، يامنة عبد القادر ؛ قشوش ، صابر؛. (2019). الدماغ و العمليات العقلية . العراق - بغداد : دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع .

الجميلي، محمد مطلق صالح؛. (2016). السرد الرسائلي: قراءة في سيرة الجسد وصهيل المطر الجريح لمحمد صابر عبيد . دار المنهل للنشر والتوزيع .

الخولي، سعد؛. (2020). الجذب الفكري والخطوات السبع لتحقيق الاحلام . دار بنت الزيات للنشر والتوزيع .

الدليمي، عبد الرزاق؛. (، 2022). الاعلان في القرن الحادي والعشرين . دار اليازوري العلمي . السيد عبده، عبد الهادي ؛. (2021). المعرفة بين الانفعال والاخلاق. مصر – القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية .

السيد ، ابو شعيع ؛. (بلا تاريخ). دراسة الفروق الوظيفية بين نصفي الدماغ في معالجة المعلومات المعروضة بصرياً. مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية ، 17(20) : (33-6).

السيد ، عزيزة محمد ؛. (2014). أسرار الذاكرة الانسانية وامكانات العقل البشري (المجلد ط 1). مصر: دار النشر للجامعات .

- السيد عبده ، عبد الهادي؛ (2021م). علم النفس المعرفي الاسس والمحاور. مصر - القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .
- الفاخري، سالم عبدالله؛ (2019). علم النفس العام الجزء الاول . =مركز الكتاب الاكاديمي.
- برتراند ، راسل؛ (2016). تحليل العقل. (عبد الكريم ناصيف، المترجمون) دمشق – سوريا: الناشر دار التكوين للتأليف والطباعة والنشر .
- بشيرة ، ملو العين؛ (2015 م). الخرائط الذهنية بين الفكرة والتطبيق. العراق - بغداد : دار امجد للطباعة والنشر والتوزيع.
- جندي، عبد الكريم؛ (2022). مفهوم الواقع في العلوم الإنسانية. مركز نماء للبحوث والدراسات.
- حسن ، فراج حسن ؛ (2019). تكنولوجيا الإقناع .. في تصميم مواقع الصحف الإلكترونية: تكنولوجيا الإقناع ...
- حميد ، سلمى مجيد ؛ وآخرون. (2019). مهارات التفكير بين النظرية والتطبيق التفكير التاريخي إنموذجاً. دار امجد للنشر والتوزيع .
- خير الله ، عيسى خليل ؛ (2023). المعرفة حضارياً - بحث في نظام المعرفة وحركتها في الحضارة الإسلامية. العراق - بغداد: دار الكتب العلمية .
- دهينة ، ابتسام ؛ (2020). التصوير الفني في شعر ابي الصلت امية بن عبد العزيز الداني الاندلسي. العراق - بغداد .
- دي جراند ، روبرت ؛ (بلا تاريخ). لنص والخطاب والإجراء (المجلد ط2). (تمام حسان، المترجمون) مصر – القاهرة ، 2007: عالم الكتب.
- ديوي، جزن ؛ (2023). المنطق نظرية البحث. (نجيب زكي محمود، المترجمون) العراق - بغداد : هنداوي للنشر والتوزيع .
- شريف ، عمرو؛ (2017). ثم صار المخ عقلاً (المجلد ط 5). ط5 نور للنشر والتوزيع .
- شكري ،محمد ياسين عليوي .(2020). علم اللغة النصي :أبحاث تطبيقية .مركز الكتاب الاكاديمي
- عبد السلام ، مصطفى ؛ (2023). نظرية التعلق. دار اليازوري للنشر والطباعة والتوزيع .
- عناني ، محمد ؛ (2023،). علم النفس التحليلي عند كارل جوستاف يونج دراسة ومعجم. هنداوي للنشر والتوزيع .
- فاخوري، هدى؛ (2021). كوابيس شهر مختلف . شركة اعلان للنشر والتوزيع .
- محمود ،زكي نجيب .(2022). الجبر الذاتي .هنداوي للنشر والتوزيع .
- مصطفى، سما احمد وحيد ؛ (2022). منهجية لإعادة التصميم والتحديث للتصميم. مجلة التصميم الدولية، 12(4.0).
- ملو العين ، بشيرة؛ (2015). الخرائط الذهنية بين الفكرة والتطبيق. العراق - بغداد : دار امجد للنشر والتوزيع .
- منصور ، حسن عبد الرازق ؛ (2014). منصور ، حروف لا تحترق. العراق- بغداد: المنهل للنشر والتوزيع.
- منصور، طلعت ؛ (2019). تنمية لغة العقل استراتيجيات تنمية التفكير ما وراء المعرفي. مصر - القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- نصار، سارة محمد؛ (2020). مؤسسة الرئاسة والبرامج الحوارية المعالجة الإعلامية وعلاقتها باتجاهات الجمهور . العربي للنشر والتوزيع .
- هيث، روبرت ؛ (2022). إغواء العقل الباطن. هنداوي للنشر والتوزيع .

هيث، روبرت؛ (2016م). إغواء العقل الباطن. (محمد عثمان، المترجمون) هنداوي للنشر والتوزيع
المصادر مترجمة

Ismaili, Yamina Abdul Qader; Qashoush, Saber;. (2019). The Brain and Mental Processes. Iraq - Baghdad: Dar Al-Yazouri Scientific Publishing and Distribution.

Al-Jumaili, Muhammad Mutlaq Salih;. (2016). Epistle Narrative: A Reading in the Biography of the Body and the Neighing of the Wounded Rain by Muhammad Saber Obaid. Dar Al-Manhal for Publishing and Distribution.

Al-Khawli, Saad;. (2020). Intellectual Attraction and the Seven Steps to Achieving Dreams. Dar Bint Al-Zayat for Publishing and Distribution.

Al-Dulaimi, Abdul Razzaq;. (, 2022). Advertising in the Twenty-First Century. Dar Al-Yazouri Scientific.

Al-Sayed Abdo, Abdul Hadi;. (2021). Knowledge between Emotion and Morals. Egypt - Cairo: Anglo-Egyptian Library.

Al-Sayed, Abu Shaisha;. (no date). A Study of Functional Differences between the Two Hemispheres of the Brain in Processing Visually Displayed Information. Journal of Humanities and Social Sciences, 17((20): 33-6).

Al-Sayed, Aziza Muhammad;. (2014). Secrets of human memory and the potential of the human mind (Volume 1). Egypt: Dar Al-Nashr for Universities.

Al-Sayed Abdo, Abdel Hadi;. (2021). Cognitive Psychology Foundations and Axes. Egypt - Cairo: Anglo-Egyptian Library.

Al-Fakhri, Salem Abdullah;. (2019). General Psychology Part One. = Academic Book Center.

Bertrand, Russell;. (2016). Analysis of the Mind. (Abdul Karim Nasif, Translators) Damascus - Syria: Publisher Dar Al-Takween for Authorship, Printing and Publishing.

Bashira, Malou Al-Ain;. (2015). Mind Maps between Idea and Application. Iraq - Baghdad: Dar Amjad for Printing, Publishing and Distribution.

Jundi, Abdul Karim;. (2022). The Concept of Reality in the Humanities. Namaa Center for Research and Studies.

Hassan, Faraj Hassan;. (2019). Persuasion Technology.. In Designing Electronic Newspaper Websites: Persuasion Technology...

Hamid, Salma Majeed; et al. (2019). Thinking Skills Between Theory and Application Historical Thinking as a Model. Dar Amjad for Publishing and Distribution.

- Khairallah, Issa Khalil;. (2023). Knowledge Civilizationally - A Study of the Knowledge System and Its Movement in Islamic Civilization. Iraq - Baghdad: Dar Al-Kotob Al-Ilmiyah.
- Dahina, Ibtisam;. (2020). Artistic Imagery in the Poetry of Abu Al-Salt Umayyah bin Abdul Aziz Al-Dani Al-Andalusi. Iraq - Baghdad.
- De Grand, Robert;. (undated). For Text, Discourse and Procedure (Volume 2nd Edition). (Tamam Hassan, Translators) Egypt - Cairo, 2007: Alam Al-Kotob.
- Dewey, Jazan;. (2023). Logic Research Theory. (Najeeb Zaki Mahmoud, Translators) Iraq - Baghdad: Hindawi for Publishing and Distribution.
- Sharif, Amr;. (2017). Then the brain became a mind (Volume 5th Edition). 5th Edition Noor for Publishing and Distribution.
- Shukry, Muhammad Yassin Aliwi;. (2020). Textual Linguistics: Applied Research. Academic Book Center.
- Abdul Salam, Mustafa;. (2023). Attachment Theory. Dar Al-Yazouri for Publishing, Printing and Distribution.
- Anani, Muhammad;. (2023,). Psychoanalysis according to Carl Gustav Jung, a study and dictionary. Hindawi for Publishing and Distribution.
- Fakhoury, Hoda;. (2021). Nightmares of a Different Month. Allan Publishing and Distribution Company.
- Mahmoud, Zaki Najib;. (2022). Self-Algebra. Hindawi for Publishing and Distribution.
- Mustafa, Sama Ahmed Wahid;. (2022). A Methodology for Redesigning and Modernizing Design. International Journal of Design, 12(4.0).
- Malou Al-Ain, Bushra;. (2015). Mind Maps between Idea and Application. Iraq - Baghdad: Dar Amjad for Publishing and Distribution.
- Mansour, Hassan Abdel Razek;. (2014). Mansour, Letters that Do Not Burn. Iraq - Baghdad: Al-Manhal for Publishing and Distribution.
- Mansour, Talaat;. (2019). Developing the Language of the Mind Strategies for Developing Metacognitive Thinking. Egypt - Cairo: Anglo-Egyptian Library.
- Nassar, Sarah Muhammad;. (2020). The Presidency Foundation and Talk Shows Media Treatment and Their Relationship to Audience Trends. Al-Arabi for Publishing and Distribution.
- Heath, Robert;. (2022). Seducing the Subconscious. Hindawi for Publishing and Distribution.
- Heath, Robert;. (2016). Seducing the Subconscious. (Muhammad Othman, Translators) Hindawi for Publishing and Distribution.

Mental Circulation Mechanisms and its Cognitive Responses in Contemporary Industrial Product Design.

Lecturer Sumaya Abdul Wahhab Mohammad
Architectural Design and Decoration Techniques
Central Technical University - Institute of Applied Arts
, Baghdad, Iraq

sumaya.abd2204p@cofarts.uobaghdad.edu.iq
mimi_alt@mtu.edu.iq

Abstract:

This research is concerned with studying the mechanisms of mental circulation and its cognitive responses in the design of the contemporary industrial product. The problem of the research is the lack of a clear conception of the role that is played by these mechanisms and their cognitive responses in such design. The goal of the research is to reveal such mechanisms and discuss the cognitive responses that is involved.

The theoretical framework consist of three sections. The first of which is titled (Mental Circulation). The second one is titled (The Cognitive Response), while the third section is titled (Mental Circulation Mechanisms in the Design of Contemporary Industrial Products). The research produced the following key findings and conclusions, Mental circulation processes are achieved by the ability to think and picture when creating a modern industrial product, The methods of intellectual reflection in the design of the industrial product in strangeness, as well as the level of its attractiveness to the recipient, are altered by explaining the process of optimal usage, as it is a reaction to human and aesthetic demands

Keyword: : mental rotation, cognitive response, Industrial product, systems.

Note: The research is based on a master's thesis or a doctoral thesis (a doctoral).