# الايهام البصري وفاعليته الحركية كاتجاه تصميمي في المنتج الصناعي

**وليد محمد مهدي**

جامعة بغداد/ كلية الفنون الجميلة

**ملخص :**

تناولت الدراسة الموسومة (الايهام البصري وفاعليته الحركية كاتجاه تصميمي في المنتج الصناعي)، موضوع الايهام البصري وفاعليته الحركية في المنتج الصناعي من خلال تحقيق الايهام الحركي ومن ناحية المزاوجة بين مبادئ الايهام البصري ونظرياته او ما تسمى بالفن البصري والتي توضح في كيفية استغلال الظواهر الطبيعية من قبل الفنان المبدع وتحويلها الى فن بصري من خلال استثمار معطيات الاحاسيس البصرية، كونه فن هندسي يتفرد عن التكوينات الهندسية لاستغلال المؤثرات المرئية من تضادات وتباينات لونية وتوهج الالوان وتداخلها وتقلصها وامتدادها وانتشارها... الخ، مما يعطي معاني للمنتجات الصناعية وان لهذا البحث اهمية تكمن:

يقدم تنظيرات فكرية تحقيقية تخدم الطلبة والدارسين والباحثين في مجال التصميم الصناعي والمجالات الاخرى المناضرة لها بالتخصص.

وان الهدف الاساس من البحث هو:

تحديد فاعلية القوة الحركية الادراكية للايهام البصري واسقاطها على تصميم المنتج الصناعي كاتجاه تصميمي.

اما الفصل الثاني فقد اشتمل على ثلاث مباحث هي:

احتوى المبحث الاول: الفن البصري وعلاقته بالعمليات الادراكية.

وتضمن المبحث الثاني: مؤثرات الحركة الايهامية في مظهرية المنتج الصناعي.

واشتمل المبحث الثالث: الحركة ودورها في العمليات التصميمية للمنتج الصناعي.

وتناول الفصل الثالث: اجراءات البحث اذ تم استخدام طريقة المنهج الوصفي (دراسة الحالة) وصولاً الى تحقيق اهداف البحث بعد الاعتماد على مجتمع البحث، وقد تم التحليل على مقياس علمي تم تصميمه وتطبيقه على نماذج عينة البحث والمتكونة من (٥)

نماذج تم اختيارها بشكل قصدي بعد بناء استمارة تحددت بموجبها محاور التحليل الاساسية، وتوصل الباحث الى اهم النتائج:

١-حققت التضادات والتباينات اللونية تأثيرات لاحداث الايهام البصري وتفعيل الحركة الايهامية.

٢-شكل الاتجاه مبدأ تصميمياً وعاملاً مؤثراً في تعزيز الحركة الوهمية.

٣-اثر مبدأ التجميع في اثراء الحركة الايحائية.

٤-تجسدت القيم اللونية والضوئية والملمسية في جميع نماذج العينة لما لها من تأثيرات في الاحاسيس في اضفاء الحركة الادراكية.

اما الاستنتاجات التي خرجت بها الدراسة فهي:

١-التضادات اللونية والشكلية من العوامل الفاعلة في تحقيق الايهام البصري والحركة الوهمية لما تمتلكه هذه التضادات من قدرة فاعلة ومؤثرة في احداث اضطرابات بصرية واهتزازات في الاحاسيس الادراكية لدى المتلقي.

٢-ان استخدام مبدأ الاغلاق والتشابه والتجاور والتقارب كمبادئ عمليات التجميع في اثراء الحركة الايحائية جاء من خلال قدرتها في اثارة الاحاسيس البصرية.

٣-استخدمت بعض العناصر مثل (اللون – الملمس – الضوء) كقيك في اضفاء الايهام البصري، لما تمتلكه هذه العناصر من توليد انفعالات بصرية ينشأ عنها حالة من التباينات الادراكية المولدة للايهام البصري.

ووفقاً للنتائج والاستنتاجات توصل الباحث الى مجموعة من التوصيات والمقترحات.

## الإطار المنهجي

### مشكلة البحث:

كان لظهور حركة الفنون البصرية (Op art) دوراً مؤثراً وفاعلاً في التطبيقات الفنية، اذ أصبحت نقطة تحول في دراسات الفن وبالأخص الرسم. وظهرت نتاجات هذه الحركة بأشكال وصور متعددة، ألا أنها لم تتجاوز جوانب التضادات اللونية والتداخل في الخطوط لتحقق تركيبة حركية ناتجة من التداخل في عناصر التكوين والتضادات اللونية الي تأسست وفقها والتي اشتملت في جوهرها على اللونين (الأبيض والأسود).

ومن جانب أخر سنجد أن التصميم الصناعي ينطلق في جانيه الفكري من دراسة الحركة ببعدها الفيزيائي والادراكي، وستؤكد هذه الدراسة على الجانب الادراكي لكونه يتلائم مع طبيعة الايهام البصري محاولة أصالة مضامين الايهام البصري كاتجاه فني ليكون اتجاهاً تصميمياً لدراسة موضوع الحركة الادراكية في المنتجات الصناعية.

اذ ينطلق التصميم الصناعي في أبعاده التطبيقية من توظيف العناصر التصميمية بعلاقات معينة (التدرج، التنوع... التحقيق البعد الحركي في هيئة منتجاته، أما الايهام البصري فأن أبعاده التطبيقية في تحقيق الحركة الايهامية يختلف عما معتمد مسبقاً في التصميم الصناعي، لذلك فأن الباحث سيحدد مشكلة البحث مفاده:

هل يمكن عد الايهام البصري اتجاهاً تصميماً نعمد من خلاله الى بيان فاعلية القوى الحركية الادراكية في تصميم المنتج الصناعي؟

**هدف البحث:**

تحديد فاعلية القوى الحركية الادراكية للايهام البصري واسقاطها على تصميم المنتج الصناعي كاتجاه تصميمي.

**أهمية البحث:**

يقدم البحث تنظيرات فكرية تحقيقية يمكن لها أن تقدم للطلبة والباحثين في مجال التصميم الصناعي والمجالات الأخرى المناظرة لها بالتخصص بمادة علمية معرفية تتناول ظاهرة الايهام الحركي كاتجاه تصميمي في المنتجات الصناعية.

**حدود البحث:**

يتحدد البحث بدراسة مبدأ الايهام البصري كسمة تصميمية ذات فاعلية جمالية ووظيفية ترتبط بالصياغة الشكلية للمنتجات الصناعية المختلفة.

**تحديد المصطلحات:**

**١-الايهام:**

**لغوياً** :بأنه "وقع في الوهم، وتوهم الأمر تحليه وتمثله وطنه والموهوم من الأشياء الذي ذهب أليه **الوهم**" (36 , 1981 , P: P: 921).

**اصطلاحاً:** بأنه "شيء خادع أو مضلل عقلياً"

**الايهام البصري:**

بأنه "ضرب من الانحراف الذاتي عن المحتوى الموضوعي، أو المعطيات الحسية العقلية" (١٠، ١٩٧٧ ، ص ١١٢).

بأنه "تحريف ذاتي للمحتوى الموضوعي أو للمعطيات الحسية العقلية" (٨ ، ١٩٨٨ ، ص٦٨).

**التعريف الاجرائي:**

بأنه "خداع وتضليل ذاتي لمحتوى التصميم المدرك برؤيا مغايرة لحقيقته.

**٢-الحركة:**

**لغوياً:** الحركة في الصرف العام "انتقال الجسم من مكان الى أخر، أو انتقال أجزاءه كما في حركة الرخى، وحركة أخرجه من سكونه" (١ ، ب.ت ، ص ١٦٨) .

**اصطلاحاً:** بأنها بداية الارتباط بالثابت أو المتحرك وأنها عمليات دافعة تقع ضمن عمليات سحب حركة عين المتلقي ودفعها باتجاهات المسارات داخل العمل التصميمي (٤ ، ١٩٩٧ ، ص ١٨).

**اجرائيا :** هي عملية تقارب أو تباعد لعناصر التكوين باتجاه معين وكأنها منسجمة نحو ذلك الاتجاه لتضفي حالة الوهم بالحركة.

## الاطار النظري

### اولاً : الفن البصري وعلاقته بالعمليات الادراكية

**١- الفن البصري بدايته ونشأته:**

الدراسات العلمية لهذا النوع من الفنون بدأت في بداية الستينيات من القرن المنصرم. ألا أن البدايات الحقيقية لتلك الفنون قبل ذلك بكثير حيث نجده في السراميك الاسلامي في أسبانيا وفي الرخاميات المطعمة التي تعود الى القرن السابع عشر والثامن عشر وفي صالات الألعاب التي تعود الى القرن التاسع عشر(٢٦، ٢٠٠٣،ص٤٤).

أن هذه الاوهام البصرية بهرت الانسان عبر التاريخ المدون، وبحث الفلاسفة عن أسبابها، كما استغلها المشعوذون لخداع السذج من الناس ودون الفنانون الحالات الكثيرة التي ستحدث فيها (٢٣ ، ١٩٨٨،ص١٥)

وترك هذا الفن أثراً في (الباراثيون) أحد أشهر المعابد اليونانية حيث يبدو وكان زوايا بنيت متكاملة وبشكل قائم، لكنه لا يحتوي على أيه زوايا قائمة والذي يعود انشائه

الى ٢٥٠٠ ق.م. ومع وجود هذا الميراث للفنون البصرية والاهتمام به ألا أن الدراسات العلمية للاوهام البصرية ظهرت في وقت متأخر جداً. وان ما يدعى بالاوهام البصرية الهندسية لم تكتسب صفتها الاسمية ألا في منتصف القرن التاسع عشر، وقد تجلت براعة هؤلاء الفنانين في جعل هذه الاضطرابات واضحة أما منا بما قدموه من لوحات مرسوعة وأعمال فنية متحركة(٢٣ ، ١٩٨٨،ص١٥).

والفن البصري يعتمد على الحركة وهو موجود كعامل أساس في الطبيعة قبل أن يظهر بوصفه تياراً فنياً فهو موجود في الظواهر الطبيعية المرتبطة في الضوء، الهواء، الماء، الجاذبية، حركة الكواكب (١٩ ، ١٩٨١ ، ص٢٥٢).

اذ أن الأعمال لهذه الحركة استخدمت في تكوينها اللون الأبيض واللون الأسود أما في حاضرنا هذا فقد استخدمت سلسلة لونية أكبر اتساعاً وأكثر تنوعاً (٢٣ ، ١٩٨٨،ص ٢١).

لقد كانت حركة (الفن البصري) أحد أبرز اهتمامات الفنانين لكنها بقيت حركة ايهامية ضمنية ولم تأخذ أهميتها الحقيقية وتتحول الى حركة فاعلة إلا في القرن العشرين.

فالفن البصري في جوهره فن هندسي ألا أنه ينفرد عن التكوينات الهندسية لكونه يستغل المؤثرات المرئية المحتدمة (٢٣ ، ١٩٨٨،ص٢١) . لأنه يعتمد على خلق نسق من الأشكال ذات الخطوط والدرجات اللونية المتضادة والمتفاعلة.

أن استخدام التضادات الشكلية واللونية لأحداث اهتزاز ليس ابتكاراً جيداً لان الانطباعيون وظفوا هذا الأسلوب في الرسم التأثري كوسيلة لتمثيل الضوء والظل في الطبيعة يستجيب لها المشاهد لما لها من تنظيم جمالي (٢٢ ، ١٩٨٧ ، ص ١١٠) ، من خلال استخدام بنى هندسية مختلفة لأحداث تأثيرات الحركة، فتجاوز الخطوط وتوزيع الأشكال المتفاوتة الأعماق ستؤدي الى ظواهر مختلفة اللمعان والتموج مما ينتج عنها أحساس دافق بالحركة على سطوح المنتجات، فضلاً عن توهج الألوان وانتشارها وتداخلها، تقلصها وامتدادها ثم التضادات المتزامنة والمتتالية مما تضفي أحساساً حقيقياً بحركة المنتج الصناعي

**٢-سايكولوجية الايهام البصري:**

أن تفسير المعلومات الخاطئة من قبل العقل البشري والتي لا تنطبق عن حقيقتها من خلال ما تنقله الحواس وخاصة حاسة البصر من المحيط الحاوي للأشياء فتكون الأشياء مختلفة في ظواهرها كلياً عن حقيقتها، فمثلاً يبدو الكوكب صغيراً مع أنه متحرك، وكذلك

يتأثر بصرنا بمشاهدة ضوء النجوم الذي بعيداً عن خصائص النجوم الحقيقية وغيرها من خلال اللون، الحجم، طبيعة التكوين (28, 1981 , P: 15).

فالوهم تجربة بصرية مجردة تخطئ المتلقي في الواقع الحقيقي المجرد (35 , 1984 , P: 101) .

وتحدث الاوهام البصرية نتيجة المحفز البصري الذي يظلل الواقع وينقله الى الدماغ بصورة وهمية (خادعة) ليس لها حقيقة ويرى ولا يأخذ بالجدية مادة قياس أو الاعتماد، ويحدث الوهم في الأبعاد الثنائية والثلاثية الأبعاد عند التلاعب أو التحريف باتجاهات الخطوط والألوان (31 , 1984 , P: 117).

وقد ذكر كل من (ديكارت وليبنتز) بأن "الحواس لا تعطي غير صورة مشوهة عن الواقع" وبأن حدودنا وملاحظاتنا وادراكاتنا الحسية الخارجية هي خداعة ومغلوطه (٢٥ ، ١٩٨٣ ، ص ١٢).

فالايهام البصري (هو أدراك خاطئ لا ينطبق وحقيقة الشيء المرئي) (٢٧ ، ١٩٨٣ ، ص ١٢٤).

وينسب علماء النفس الايهام الى أدراك المحسوسات العرضية لان هذه الأشياء المحسوسة تقسم الى:

أ- **المحسوسات الذاتية:** وتدرك مباشرة من قبل حاسة البصر من دون توسط شيء أخر.

ب- **المحسوسات العرضية:** يشترك في أدراك هذه المحسوسات محسوس أخر وتكون عرضة للخطأ (١٦ ، ١٩٨١ ، ص ١٣٤ - ١٣٥).

ويحدث الايهام البصري في مرحلة استلام حاسة البصر للمنبهات الخارجية ويكون حدوثه أكثر تقدماً في مرحلة التفسير الادراكي، ويعتمد على خاصية المواد المصنعة وتعاملها مع الاضاءة، فمثلاً المواد الشفافة تضفي وهما بصرياً في منتجاتها أكثر من المواد الأخرى ضمن المنتجات الصناعية، وللايهام البصري أهمية كبيرة وفاعله في الأعمال الفنية والصناعية لكونه يحد من السيطرة على النسب والحجوم والألوان والمواد الداخلة في العمليات التصميمية ( 32 انترنت) ويوضح العالم "وليم جميس بقوله "أن في الخداع الحسي يقع فيما يستنبط لا فيما يحس مباشرة، وان الخطأ، أو التي لم تقارنه في التجارب الماضية" أذن فالخطأ في أدراك المحسوسات العرضية يعود الى التخيل والايهام لا الى الحواس الظاهرة، وبمعنى أخر برجع الخطأ الى ما بضيفه التخيل والايهام الى الاحساس من الصور الخيالية والمعاني المكتسبة من تجاربنا الماضية (١٦ ، ١٩٨١ ، ص١٣٦) .

أن توظيف الايهام البصري في النتاجات التصميمية لأجل تكييف المنتج للمستخدم بوصفه حلاً تصميمياً لتحقيق راحة نفسية وادائية وجمالية أكثر، أو لتحقيق تناسب بصري لأبعاد المنتج الصناعي.

**٣-الاحساس والادراك البصري Sensation & Cognition Vision**

بعد الابصار أكثر الحواس في عملية التعرف ووضع التصور عما حولنا لذا يمكن عد الابصار الحقل المرئي الأكثر شمولاً في عملية الادراك (الجاحظ ، ١٩٥٥ ، ص ٨٥) ، وهو أقوى المؤثرات الحسية وهو رد فعل ذهني تجاه الرسائل المستلمة من المحيط الخارجي عن طريق العين، وان تعامل الانسان مع المدخلات البصرية يرتبط بقدرته على تشكيل معرفة القراءة البصرية من قبل الانسان (المتلقي) للمنتجات الصناعية وعلاقاتها وفي كيفية التصور لهذا على أنه هيكل تصوري في عقل الانسان يعتمد على المعرفة والتوقع والتجربة (٢ ، ١٩٩١ ، ص ٢٤) . والاحساس هو عملية عقلية نتعرف من خلالها عن العالم الخارجي الذي ندركه وذلك عن طريق المثيرات الحسية المختلفة ولا يقتصر الادراك على مجرد أدراك الخصائص الطبيعية للأشياء المدركة ولكن يشمل أدراك المعنى والرموز التي لها دلالة بالنسبة للمثيرات الحسية فعملية تلقي وتفسير واختيار وتنظيم المعلومات الحسية هي ما ندعوه بالادراك الحسي .

تشمل عملية الابصار على ما تدركه العين من خلال المراحل الاتية:

أ- الاحساس بالمضيء والمظلم والتكيف معه.

ب- الاحساس بالألوان وتميزها.

ج-الاحساس بالشكل من خلال حركة العينين.

د- أدراك المسافات والمقاييس (البعد والقرب) بما تمتلك العين من قدرة على التركيز (٦ ، ١٩٦٣ ، ص ٩٥).

فالاحساس Sensation هو ظاهرة نفسية ادراكية تحدث نتيجة انفعال يقع على الحس بفعل تأثير منبهات البيئة الخارجية والداخلية (١٥ ، ١٩٩٦ ، ص ١٩) ، والتي تنشأ من التأثيرات المباشرة لهذه الخبرة في أحد أعضاء الحس، بحيث تؤدي الى تنبيهه واستثارته (١٤ ، ١٩٩٩ ، ص ٣٥)

أن المرحلة الأولى للرؤيا هي عملية فهم صورة المنتج الصناعي من خلال الضوء الساقط على الشبكية لان للعمليات الدماغية انتظامها الخاص، كما وان المظهر المرئي للشكل أو المنتج الصناعي ليس من خلال الخصائص الهندسية لصورة المنتج على الشبكية

وانما نتاج العملية الحركية اللاحقة على صورة المنتج (٦، ١٩٦٣ ، ص ١١٣) وذلك من خلال الخزين المعلوماتي القصير والبعيد المدى في تحليل الشكل المرئي ، ويشترك لحدوث الادراك عدة عوامل أساسية منها:

أ- وجود المثير.

ب- الاحساس بالمثير: أي أن يشعر المتلقي بآثار المثير وبذلك يكشف الاحساس عن وجود المثير (المنتج الصناعي).

ج- التعرف على المثير- ادراكه- أي يكون له معنى معين.

د- الاستجابة: وتكون استجابة الفرد (المتلقي) من خلال خبراته الادراكية السابقة وما مر به من تجارب فيعرف خواص المثير وما يرمز له ذلك المثير.

## ثانياً: مؤثرات الحركة الايهامية في مظهرية المنتج الصناعي

### ١-الحركة الايهامية وتفسيراتها:

تعد الحركة من الناحية الذهنية جزء جوهري لجميع التصميمات المرئية لأنها تدخل في جميع نواحي الادراك لامتلاك كل عنصر من عناصر التصميم قوة ديناميكية معتمدة على الاحساس والخيال لقدرته على ابتكار وجمع أشياء أكثر تنافراً في حزمة واحدة بوساطة علاقات وتركيبات تفعل في حالة المتعة والمشاهدة لدى المتلقي (٢٥: الفن الرمزي ، ١٩٧١ ، ص ١٦٣) .

أن عملية الادراك البصري وحركة العين هما العنصران الأساسيان في قراءة حركة التصميم للمنتج الصناعي ومن أدراك متأمل ينتقل من الكل ثم الى الجزئيات وعلاقة الجزئيات ببعضها البعض ومن ثم لتكمل الكل في قراءة بصرية يكون طابعها تحليل الكل التصميمي الى أجزاء ومن ثم أعادة تركيبه وفق منهجية تتابعية في القراءة البصرية يضع قوانينها المتلقي بعد حكم المنتج الصناعي وشروطه في عمليات تحديد اليدأ والانتهاء ويكون للمكون التصميمي وقبلة المصمم دور في تحديد مراكز الانتباه وشد البصر (فالناتج التصميمي ينطلق من فكرة رئيسية هي التأثير بالمتلقي، اذ أن التصميم هو للتعبير عن عواطفه وأفكاره الجادة في خلق نتاج ذات صفة ديناميكية) (١٢: حاضر الفن ، ١٩٨٣ ، ص ٤٥).

وان لكل حركة من قوة مسببة لها، وهذه القوة هي ناتجة من تأثير أذا سلط على جسم معين سببت تغيراً في حالته الحركية، الحجمية الشكلية، وتتوقف سرعة ذلك الجسم

(المنتج الصناعي) على شدة القوة باعتبارها كمية متجهه تسبب في تغير اتجاه الأجسام، فهي أيهام يستلم عن طريق البصر بحضور الضوء وتدرك بعد تحليلها واستنباطها وتختلف شدة اندفاعها وسرعتها حسب تمظهر خصائص عناصرها البنائية ووفقاً لذلك يمكن السيطرة عليها وشدتها لتكون مناطق حركة متباينة الشدة لتؤسس مسالك مسار حركة العين عبر الأثر الناتج من ايهامات الحركة وهو حركة المنتج الصناعي وجماليته. وقد يصل التفاعل العالي الناتج من قوة الشد العالية بالمتلقي الى أن يميل جسمه بحركة لاشعورية (38, 1980 , P: 220).

وعلى وفق ذلك فأن أيهام الحركة أصبح هدفاً يتحكم به المصمم ليكون وسيلة من وسائل الجذب والشد البصري الذي يثير اهتمام المتلقي بسحب بصره لصالح الحقل التصميمي وتفحصه بمسالك متتابعة قصدية والتي تحقق بفعل العلاقات البنائية للوحدات الفاعلة والناتج الحركي الحاصل من تلك العلاقات ستؤسس قوة مثيرة للانتباه.

**٢-الحركة الايهامية من خلال عملية التجميع:**

لقد برزت نماذج عدة متعلقة بأدراك الشكل وفي مقدمتها القوانين الجشطالتية اذ ركز المؤسسون لعلم النفس الجشطالتية على تحديد عدد من المبادئ يتمكن الأشخاص من خلالها تنظيم أجزاء منفصلة لمحفزات بصرية الى مجموعات كعناصر متكاملة تحكم عملية التجميع والتي تطبق في عملية الادراك البصري وبشكل عام (30, 1990 , P: 125). واهم هذه المبادئ هي وكالأتي:

**أ- مبدأ التشابه:**

يقودنا التشابه بان تربط الأجزاء المتشابهة معاً في الحقل البصري الواحد سواء أكان هذا التشابه في اللون أو السطوح أو الملمس أو الشكل أو أيه صفة نوعية أخرى (مصطفى غالب ، ١٩٨١ ، ص ١٠١). وللتشابه صور عدة مختلفة منها (١٣، ١٩٨٢ ، ص ٣٢) .

- تشابه في الشكل: كأن توجد علاقة وتشابه بين وحدات الشكل.
- تشابه في المساحة: تأخذ وحدات الشكل مساحات متشابهة.
- جـــ- تشابه في الاتجاه: تأخذ وحدات الشكل اتجاهاً واحداً.
- د- تشابه في الوضع: تأخذ وحدات الشكل أوضاعاً متشابهة.

وللتشابه اصناف فهناك مثيرات من حيث التركيب والحجم أو الشدة والسرعة، اللون والشكل أو الاتجاه (١٧ ، ١٩٨٢ ، ص ١٣١).

**ب- مبدأ الأغلاق:**

"ينص هذا القانون على أن المساحات المغلقة أكثر استعداداً لتكوين الوحدات" (١٧ ، ١٩٨٢ ، ص ١٢٧) ، وفي هذا المبدأ تفضل الأشكال المكتملة على الأشكال غير المكتملة، اذ تميل دائماً الى أدراك العناصر بكاملها من خلال استخلاصها من الأشكال الناقصة أو غير التامة. لذلك يعمد المصممون الى الاستفادة من هذه النظرية في أعطاء اتجاه أو حركة أو ارتباط بين وحدات الشكل، في حركة مستمرة صفة الاغلاق حتى ولو كانت في استمرار هذه الحركة بعض الثغرات(١٣ ، ١٩٨٢ ، ص ٤٢).

**ج- مبدأ التجاور:**

يقرر قانون التجاور بأن العناصر المتقاربة الواحدة مع الأخرى هي العناصر الأكثر ترجيحاً لان تقوم بتجميعها معاً عقلياً ضمن المجموعة الواحدة.

**د- مبدأ التقارب:**

وهو أحد القوانين الخاص بالشكل وتنظيم المجال البصري، وينص على أن الوحدات المتقاربة تكون كليات خاصة (١٧ ، ١٩٨٢ ، ص ١٢٩) ويتمثل في أن المثيرات البصرية القريبة من بعضها البعض تبدو وكأنها تنتمي لبعضها البعض ويمكن ادراكها ككل موحد في نمط واحد أو أنماط متعددة بحيث تظهر كمجموعة ولا شأن لشكل العناصر في تحقيق تلك العلاقة .

**هـ- مبدأ الاستمرارية:**

يقودنا قانون التشابه لان تربط الأجزاء معاً خطاً مستمراً في اتجاه معين قبل رؤية الانحناء المفاجيء الذي يقطعه. أننا نميل الى أن ندرك خطوطاً أو أنماطاً مستمرة أو متصلة، ففي أي موقف ادراكي معقد نميل الى أدراك التنظيمات التي تتماسك أجزائها بأكبر قدر من الاستمرار أو الاتصال (١٨ ، ١٩٨٨ ، ص ٢٣٦).

**و- مبدأ الاتجاه:**

الاتجاه المشترك يقودنا هذا القانون الى تجميع العناصر التي تتحرك في الاتجاه نفسه، وهذا المبدأ الجمعي يدفعنا غالباً الى رؤية أسراب الطيور أو مجموعة الأسماك كوحدة واحدة (30, P: 125).

## ثالثاً: الحركة ودورها في العمليات التصميمية للمنتج الصناعي

### ١-مفهوم الحركة وأهميتها:

اتخذت الفلسفة موضوع الحركة بعداً مستقلاً له كيان ميتافيزيقي محلله عناصره وفاحصة دلالاته وتعدها مفهوماً فلسفياً يتم تحليلها وفق نوع الحركة وآلية عملها .

فمثلاً أن أرسطو عد الحركة في النوع هي المادة وهي تغير في الكيف نفسه (٣ ، ١٩٨٣ ، ص ٧٤). في حين أن اينشتاين قد وضع فرضيات نظريته النسبية التي أكدت الربط بين القضاء والزمن والحركة وأكد من خلالها نسبته قياس سرعة الأجسام كونها جميعاً خاضعة للحركة. (٩ ، ١٩٩٩ ، ص ٣٧)

فالحركة صفة أساسية وحالة لوجود المادة ولا يمكن أن توجد مادة في الكون بدون حركة، ولا حركة بدون مادة.

فالطبيعة تعد مبدءاً أساسياً للحركة والتحريك وفيها تحدث الكثير من الحركات المتعددة..بل أن الأجسام التي تحتويها فهي في حالة حركة دائبة ومستمرة ويمكن أن ندركها ونحسها بالبصر أو الملمس او غيره.

لذا فالحركة هي ديمومة واستمرار الحياة. وتعتمد التصاميم وخاصة الصناعية منها على مبدأ الحركة سواء أكانت حركة فيزيائية لتفعيل الأداء الوظيفي لها أم حركة ادراكية (ايهامية).

### ٢-الطاقة الحركية كقوة فاعلة في الايهام البصري للمنتج الصناعي:

تعد الحركة صراعاً بين نقيضين فاذا كانت القوة للنقيض الأول أكبر من النقيض الثاني وهو ساكن فأن الغلبة تكون للسكون الثاني، أي بمعنى أن قوة النقيضين غير متوازيين. وبما أن لكل فعل رد فعل وفي الصراع تتضح ردود الأفعال .

فالحركة من الناحية الفيزيائية مرتبطة بتأثير قوى مؤثرة في طبيعة التكوينات الشكلية للنتاجات التصميمية، وان لهذه الحركة وأنواعها وفي كيفية توظيفها في المنتجات الصناعية للغرض الوظيفي (الفعلي)، فضلاً عن ما تعكسه تلك الحركات من حالات ايهامية في النتاجات التصميمية وما تفضيه من حالات سايكولوجية في المتلقي.

فالتصاميم الصناعية متعددة ومتنوعة حسب وظائفها واستخداماتها لذا تعددت وتنوعت الحركات فيها وفقاً للمتطلبات الانسانية وهذا جاء تأكيداً على الدور الفاعل والمؤثر للتكنولوجيا والتقنيات المتطورة والتي مهدت للمصمم الصناعي في كيفية اختيار ونوع الحركة وتوظيفها في النتاجات التصميمية.

وأهم هذه الحركات الفيزيائية (الفعلية) وكالأتي:

أ- الحركة التوافقية البسيطة: وهي حركة تكرارية ليست مندفعة ولا متباطئة. ومن خلال التطور التكنولوجي وتطور علوم التطبيق التقني تمكن المصمم الصناعي من توظيف هذه القوة الفيزيائية في المنتجات الصناعية لما لها من قدرة لخدمة الانسان (المستخدم) ( 37 انترنت). اذ وظفت هذه الحركة في أجهزة الوزن، السيارات، العاب الأطفال...الخ.

ب- الحركة الخطية: وهي الحركة التي تقود مسار العين بشكل خط مستقيم أو منحني بسيط وهي غير مقتصرة على الخط، بل الشكل واللون، والقيمة الضوئية والملمسية...الخ

ج-الحركة الموجية: هي تلك الحركة التي تقود مسار العين بشكل موجه منتظمة أو غير منتظمة، نشأ هذه الحركة تبعاً لنظام البناء المتبع للوحدات في التصميم، وقد طبقت هذه الحركة كحركة فعلية في أجهزة الفحوصات الطبية وغيرها.

د- الحركة الترددية: وهي حركة ارتدادية للأعلى والأسفل أو للأمام والخلف وتوجد على نطاق واسع من التطبيقات مثل المحركات، المضخات...وكذلك في منتجات الألعاب.

هـ- الحركة الحلزونية: وهي حركة تقود مسار العين بشكل حلزوني أو لولبي وتكون من الحركات المتزايدة والمتناقصة أو كليهما معاً. فضلاً عن كونها من الحركات المتدفقة بشكل مستمر وهي تكون الاحساس بالعمق الفضائي (١١ ، ١٩٨٤ ، ص ٥٥).

و- الحركة الدورانية: وهي حركة تدور حول محيط دائرة ويكون مركز الاسناد أو الارتكاز هو مركز الدائرة (32 انترنت) وقد تم توظيف هذه الحركات في كثير من المنتجات الصناعية، مثل الغسالات، الخلاط، عجلة المركبات...الخ

ز-الحركة الانتشارية: يطلق عليها أيضاً بالاشعاعية أو الانفجارية، كونها تمثل قوى منبعثة من العمق باتجاه المتلقي، أو متقاطعة بالاتجاه المعاكس.

ح- الحركة الفجائية: وهي حركة دفعية تتجه لفعل قوي كبير جداً لمدة زمنية قصيرة جداً بحيث تغير الأجسام سرعتها تغيراً مفاجئاً.

**٣-العوامل المؤثرة في ظاهرة الحركة الايهامية:**

هنالك عوامل عدة والتي من خلالها يمكن الوصول الى تحقيق الايهام البصري في المنتجات الصناعية وهي كالأتي:

**أ- عامل الضوء:**

ترتبط النتاجات التصميمية بعلاقات تبادلية مشتركة مع الضوء، فهو يضفي على التصاميم الصناعية صفة المفهومية والهوية وفقاً لرؤى الانعكاسات، فالضوء عامل مؤثر في الشكل والهيئة ككل من خلال صفاتها وخصائصها، المسلمية، اللونية المجعية..فالنتاج التصميمي قد يعكس الضوء أو يشتته أو يحففه أو يغير اتجاهه أو يعيد تشكليه حسب طبيعة وخصائص المواد الداخلة في تصميم. وان تأثير الانعكاس الضوئي على المنتج الصناعي سيولد انعكاسات ضوئية عليه مما يولد بعداً حركياً ايهامياً وجمالياً من خلال هذه الحركة الناتجة بفعل العتمة والظل والسطوح على مظهرية المنتج الصناعي.

فالخصائص البصرية للضوء جعلته متقدماً على سائر الأشكال المرئية في المحيط الحاوي للنتاج التصميمي محققاً حدوث التباين المؤدي الى الوهم (٧ ، ٢٠٠٠ ، ص ٦٠).

**ب- عامل اللون:**

يعد اللون عنصراً أساسياً في التصميم لأنه وسيلة لتنمية كل العناصر الأخرى في التصميم، فلا شكل يمكن تكوينه بدون لون ولا شكل يمكن رؤيته ألا أذا موجوداً على لون ما (ناثان نوبلر: حوار الرؤيا، ب. ت ، ص ٩٣).

ويكتسب اللون قوة جذب النظر بوساطة حوافز خارجية موضوعية تتصل بقوته وقيمته أو تضاده أو انسجامه. والتضاد اللوني أداة طيعة للمصمم فهم يستطيع مساعدته في انتزاع الشكل بعيداً عن خلفيته ويؤدي الى خلق مسلك بصري يجعل حركة العين تنتقل خلاله وحسب التكوين، بحيث أن تكون هذه التضادات متلائمة مع بنية المنتج الصناعي..

ويعرف (هربرت ريد) اللون فيقول (هو الخاصية الخارجية لجميع الأشكال المحسوسة وأنه لا يوجد شكل بدون لون واللون غير مضاف للطبيعة وانما هو الطبيعة ذاتها) (٢١ ، ب. ت ، ص ٢٨).

فاللون من العناصر المهمة لما له من تأثير في الايهام بشكل وحجم المنتج الصناعي

لذلك يعمد المصمم وخاصية الصناعي على التركيز على ألوان معينة عندما يريد أن يجذب انتباه المتلقي نحو هدف معين أو فكرة معينة، فمثلاً يتم توظيف الألوان الدافئة كالبرتقالي والأصفر فتوحي بالحركة والسرعة والنشاط وتعمل على شد انتباه المتلقي وجذب بصره لأنها من الأطوال الموجبة التي تصل الى العين بسرعة وتساعد على التركيز والانتباه.

**ج- عامل الملمس:**

يعد الملمس الصفة والميزة المحددة لسطوح المنتجات الصناعية وله الأثر في تفعيل الايهام البصري بحجم وشكل المنتج الصناعي اذ يزداد الحجم الظاهري والايهامي للسطوح التشكيلية المكونة لبنية التصاميم الصناعية من تباين تنبيه الشبكية للقيم الملمسية البصرية الناعمة أو الخشنة، فعند استخدام القيم الملمسية البصرية الناعمة أو الصقيلة التي تعكس الضوء الساقط عليها تتحقق الارتدادات المنعكسة من مصادرها الأولية من ضوء ولون وصفات مظهرية وتحصل هذه الظاهرة مع السطوح الملساء وتزداد بالعلاقة الطردية بين زاوية السقوط وزاوية الانعكاس للضوء (٧ ، ٢٠٠٠ ، ص ٦٠) وبذلك تعطي السعة لحجم ومساحة البنية التصميمية للمنتج الصناعي.

فالمنتجات الصناعية متباينة في خاماتها وملمسها وان اختيار الخامات بملمسها ولونها ونوع الاضاءة ونمطها لها تأثيرات انعكاسية من خلال سطوحها بفعل العلاقات التصميمية المتبادلة فيما بينها.

فالضوء متأثر في أدراك الملمس ويتأثر به. فالملمس الصقيل يعكسه الضوء بصورة ساطعة (متوهجة) وبذلك يفعل الانتباه، أما السطوح الخشنة تبدو أقل سطوحاً لأنها تمتص وتنشر الضوء باتجاهات مختلفة مما يشتت الانتباه لدى المتلقي.

**مؤشرات الاطار النظري:**

١. اكتسبت الاوهام البصرية صفتها الاسمية في منتصف القرن التاسع عشر، اذ ظهرت حركة فنية اطلق عليها حركة الفن البصري من خلال استخدام انواعاً مختلفة من الظواهر المرئية التي تحدث في مدركاتنا اليومية بصورة مستمرة.
٢. يكمن اثر الفن البصري في محاولة الفنان في كيفية استثمار معطيات الاحساسات البصرية، وفي الاتجاه التصميمي الذي يراقب فيه عن الاثر الذي يتركه النتاج التصميمي في عين المتلقي، والتقصي عن الايهامات البصرية الخادعة والمظللة لعين المتلقي.
٣. الاحساس والادراك البصري هو ملية تنظيم وتفسير المعطيات الحسية مصدرها موضوعات العالم الخارجي لكونه يشتمل على عمليات فيزولوجية معقدة وعمليات نفسية.
٤. لكل حركة من فعل او قوة مسببة لها اي تأثير اذا سلط على جسم ما معين، سببت تغيراً في حالته الحركية، الحجمية الشكلية، وتتوقف سرعة ذلك الجسم المتحرك على شدة القوة باعتبارها متجهة تتسبب في تغيير اتجاه الاجسام.

٥.يتحقق الفعل الحركي الوهمي من خلال قراءة المتلقي للتكوين التصميمي واستفهام حالات التكرار والتدرج والتتابع للوقوف على الايقاع الشكلي للمنتج، او من خلال مفردات عناصر التكوين من خطوطو، مساحات الوان ، ملامس.. مما يولد قوة بصرية لادراك او الاحساس بحركة النتاج التصميمي.

٦.الاشكال التصميمية تتغير تبعاً لتغير صفاتها لوناً خطاً، ملمساً، اضاءة... وهو تغير بصري يعتمد على المسافة القائمة بين المتلقي وهيئة المنتج الصناعي، فترى الهيئة اكبر حجماً، اقل حجماً، اكثر جاذبية، اقل جاذبية، فتكون عرضة للخداع البصري.

٧.ان المبدأ التشابه من خلال الشكل، اللون، الملمس، المساحة، الاضاءة الاتجاه يقودنا الى ربط الاجزاء معاً في الحقل البصري الواحد، مما يعطي احساساً بوجود علاقة بينها من خلال تجميع العناصر ضمن التكوين الواحد.

٨.تتعدد الحركات الفيزيائية (الفعلية) في النتاجات التصميمية من خلال خصائصها وصفاتها واساليبها الاستخدامية والتي تضفي على التصاميم سمة الحيوية ومرونة الحركة مما تقود مسار عين المتلقي وفق نظامها الحركي فتولد ايحاءات وهمية متعددة ومتنوعة والنابعة من العلوم الفيزيائية.

٩.الخصائص البصرية للضوء جعلته متقدماً على سائر الاشكال المرئية في المحيط المادي للمنتاجات الصناعية محققاً حدوث التباين في مساحة وحجم السطوح وفي الشدة والعتمة والظل وكذلك في الخصائص اللونية والملمسية وان تأثير الانعكاسات الضوئية على المنتج الصناعي يؤدي الى اضفاء بعداً حركياً ايهامياً وجمالياً من خلال تلك التباينات.

١٠. اللون عنصر اساسي ومهم في تجسيد المفاهيم والمعاني الوظيفية والجمالية والدلالية الرمزية للتصاميم الصناعية ويكتسب قوة جذب البصر بوساطة حوافز خارجية موضوعية تتصل بقوته او تضاده او انسجامه ويؤدي الى خلق مسلك بصري يجعل حركة العين تنتقل خلاله وحسب طبيعة التكوين التصميمي.

١١. ان استخدام القيم الملمسية البصرية الناعمة والصقيلة في المنتجات الصناعية والتي تعكس الضوء الساقط عليها وفق قانون زاوية السقوط وزاوية الانعكاس فتحقق ارتدادات منعكسة من ضوء ولون فتعطي السعة بحجم مساحة هيئة المنتج الصناعي مما تفعل الانتباه والشد البصري للمتلقي.

**اجراءات البحث**

**١-منهجية البحث:**

اعتمد الباحث المنهج الوصفي (دراسة الحالة) وذلك لوصف وتحليل نماذج العينة بوصفه الاسلوب الملائم للوصول الى تغطية شاملة لمحتوى الدراسة من خلال الحصول على المعلومات والبيانات وتنظيمها، اذ ان الدراسة الحالة تشخص الظاهرة المبحوثة تشخيصاً علمياً لتحليل المعلومات التي تم جمعها من مجتمع البحث.

**٢-مجتمع البحث:**

تحدد مجتمع البحث بالمنتجات الصناعية التي يتحدد فيها البعد الحركي وفقاً للابعاد الفنية للايهام البصري وشملت مجموعة من المنتجات (المنزلية البالغ عددها (٨) منتجات).

**٣-عينة البحث:**

حدد الباحث عينة البحث باسلوب قصدي مراعاة لموضوع واهداف البحث وتحددت بنوعين من المنتجات المنزلية وبنسبة (٢٥%) من مجتمع البحث.

**٤-ادوات البحث:**

اعتمد الباحث الطرق التالية لجمع المعلومات.

الادبيات ذات العلاقة: جمع المعلومات الخاصة بالايهام البصري والتي اعتمدها الباحث كاساس نظري في الوصف والتحليل بالاضافة الى موضوعات التخصص.

تم اعتماد استمارة خاصة في تحليل نماذج عينة البحث من خلال تحديد محاور للتحليل استنبطها الباحث من خلال المؤشرات التي خرج بها من الاطار النظري .

**٥-صدق الاداة:**

تم التحقق من صدق استمارة التحليل المستخدمة في البحث كاداة بحثية من خلال عرض نموذج اولي على مجموعة من الخبراء في مجال الاختصاص الدقيق والمنهجي وتم الاتفاق على الصيغة النهائية والمحاور الاساسية [١*].

**٦-الوسائل الاحصائية:**

استخدم الباحث الوسائل الاحصائية الاتية:

---

* تضمنت لجنة الخبراء الاساتذة وهم:
١. أ.د. شيماء عبد الجبار، اختصاص تصميم صناعي ، كلية الفنون الجميلة ، جامعة بغداد .
٢. أ.د. هدى محمود عمر ، اختصاص تصميم صناعي ، كلية الفنون الجميلة ، جامعة بغداد
٣. أ.م. د. نوال محسن علي ، اختصاص تصميم صناعي ، كلية الفنون الجميلة ، جامعة بغداد

حساب التكرارات والنسبة المئوية لغرض التحقيق من نتائج البحث.

معادلة كوبر لايجاد الثبات:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}} \times ١٠٠$$

**وصف وتحليل نماذج العينة**

**انموذج (١)**

**اولا: الوصف العام للانموذج**

**النوع : إبريق.**
**الوزن : ١٥٠ غم.**
**اللون : ابيض – اسود.**
**المنشأ : بريطانيا.**
**سنة الصنع : ١٩٦٥**

**ثانياً: التحليل:**

**١-الدور التنظيمي للعلاقات التصميمية في ادراك الحركة الايهامية في المنتج الصناعي:**

تجسد هذا الانموذج من مجموعة من العناصر والعلاقات التصميمية وفق اعتبارات وظيفية وجمالية.

يلاحظ ان المصمم الصناعي قد تعمد في توظيف الالوان الحيادية (الابيض والاسود) وعلى جميع مظهرية المنتج وعلى شكل تضادات لونية وباتجاهات مختلفة، فأدى هذا العمل الى نوع من الارباك والادراك البصري لدى المتلقي ضمن حقله المرئي، مما اضفة احساساً يتدفق الحركة الايهامية واستمراريتها على مظهرية التكوين.

ومن خلال ما افرزته الالوان الحيادية من التكرار في الاختلافات اللونية اعطت تلك التشكيلات ايحاءات بعدم الانسجام والتوافق الشكلي للتكوين فأدى الى التظليل في الرؤيا والخداع البصري بسبب انتقال مسار حركة عين المتلقي باتجاهات مختلفة وعدم السيطرة على المشهد البصري مما ولد ايحاءات وهمية في المجال المرئي للمتلقي.

استخدم المصمم الصناعي مبدأ التنوع في توظيف الخطوط الافقية والعمودية والمنحنية والمائلة وعلى جميع مظهرية التكوين فأفرزت هذه الحالة قوة دينامية حركية لعناصر التكوين ادت الى عمق الاحساس بحيوية حركة التكوين.

تجسدت الهيئة بشكلها البيضوي ومن ثم المقبض بشكله المنحني وكذلك فوهة التفريغ بشكلها الاسطواني والمشطوف بزاوية ميل والقاعدة بشكلها الدائري والغطاء بشكله النصف كروي مما اعطت للانموذج المرونة والانسيابية في حركة التكوين وانعكست هذه المفردات الشكلية في اضفاء واثراء الحركة الايهامية وعلى جميع مظهرية المنتج الصناعي.

**٢-عناصر الاثارة في مظهرية المنتج الصناعي وتأثيراتها في الايهام الحركي:**

يعد اللون والضوء والملمس من العناصر الاساسية في تكوين وادراك المنتج الصناعي.

اتسم الانموذج بطابع المتنوع الشكلي وذلك من خلال استخدام عنصري اللون الابيض والاسود وعلى جميع تشكيلة التكوين، اذ ساهمت هذه العملية الى كسر الرتابة الشكلية الناتجة بفعل التصميم والتي ادت الى حدوث تباينات في مفردات عناصر الانموذج مما عززت في دينامية حركة لمنتج ومن ثم اضفت بعداً اتسم طابعاً حركياً ايهامياً من خلال مسار حركة العين وانتقالها الى جميع عناصر التكوين.

وبالرغم من ان المظهر الخارجي للانموذج امتلك طابعاً ملمسياً صقيلاً للغرض الوظيفي الا انه اضفى انواعاً من الايحاءات الملمسية بفعل التباين في الانعكاس الضوئي لكلا اللونين وادت هذه الحالة الايهام بحركة اجزاء المنتج.

وبفعل خاصية اللونين الابيض والاسود وتعاملهما مع الضوء ولد تباينات ضوئية وبدرجات سطوع مختلفة ادت الى زيادة في الزخم الحركي الادراكي، وان الاختلاف في القيم اللونية والضوئية وقوة وضعف انعكاسها وما تحققه من ارتدادات ضوئية ولونية في الحقل المرئي للمتلقي اثرت في شد الانتباه مولدة فيضاً من الحركة الوهمية على واجهة الاستلام البصري.

**٣-الحركات الفيزيائية وفاعليتها في ادراك الايهام البصري في المنتج الصناعي:**

لم تظهر في هذا الانموذج حركات فيزيائية وفقاً لمتطلباته الوظيفية، لذا انتفت حاجته في تحقيق الايهام البصري.

**٤-عمليات التجميع ودورها في تفعيل الحركة الايهامية في المنتج الصناعي:**

تجسد البعد الحركي في هذا الانموذج من خلال علاقات التجميع ولجميع اجزاء تكوين المنتج.

يلاحظ ان مبدأ الاغلاق قد تحقق في المنتج الصناعي، اذ تم صياغته من اشكال هندسية غير مكتملة وذلك للمتطلبات الوظيفية، وكما هو معلوم بان الاشكال الغير مكتملة تميل دائماً الى ادراك عناصرها بكاملها من خلال استخلاصها من الاشكال الناقصة ومن خلال هذه التوليفة مع الشكل التكويني فولدت لديه نوعاً من الحركة الايهامية تشكلت الهيئة من مجموعة من الوحدات اللونية (الابيض والاسود) وبما ان الوحدات المتشابهة تميل دائماً الى الانتماء بعضها لبعض فأدت هذه التأثيرات الى الشد والجذب البصري لعين المتلقي مولدة لديه تأثيرات ادراكية حركية من خلال حركة هذه الوحدات المتشابهة مع بعضها.

ان اتصال الاجزاء التكوينية للانموذج مع بعضها من خلال مبدأ التجاور وبفعل هذا الترابط والتجاور بين عناصر التكوين ومع عمليات الاغلاق والتشابه حقق جهداً من القيمة الحركية الادراكية بسبب القراءة البصرية المتباينة لدى المتلقي.

ومن خلال عملية التبصر يلاحظ ان الوحدات اللونية المتشابهة وكأنها تتداخل وتتراكب فيما بينها مسبب ارباكاً بصرياً اضفى حالة من الوهم والخداع البصري بحركة تلك الوحدات اللونية.

**انموذج (٤)**

**اولا: الوصف العام للانموذج**

**النوع : مروحة سقفية.**
**الوزن : ٧،٥ غم.**
**اللون : فضي .**
**المنشأ : بريطانيا.**
**سنة الصنع : ١٩٦٥**

**ثانيا: التحليل:**

**١-الدور التنظيمي للعلاقات التصميمية في ادراك الحركة الايهامية في المنتج الصناعي:**

ظهرت القيمة الحركية على المستوى الادراكي لهذا الانموذج من خلال التنظيم المتباين لاجزاء المنتج وفقاً لعلاقات محددة كان لكل منها دوره في تحقيق البعد الحركي والايهام بحركة الانموذج.

فالتكرار كعلاقة تنظيمية كان له الاثر المباشر في تحقيق الايهام بالحركة من خلال تكرار عناصر تكوين الانموذج مثل اذرع ارتباط المروحة بالبدن الرئيس واذرع ارتباط كرة التوازن في الجانب المقابل لها مما اضفى بعداً حركياً بفعل التكرار والاذرع المنحنية المنسابة. كما ان التوازن غير المتماثل في تكوين المنتج اضفى بعداً اخر من الاحساس بالقيمة الحركية نظراً لتباين والاختلاف في الوزن البصري المتكون ما بين الحجم الكبير والحم الصغير واختلاف نظم التكوين على جهتي الانموذج.

فضلاً وجود المروحة والجزء الخاص بها وبهذا الحجم ولد نوعاً من الهيمنة (السيادة) الحجمية واعطى انطباعاً بمركزية التكوين غير المنتظم فاضفى هذا المشهد البصري ارباكاً في الادراك البصري للمتلقي مما اعطى احساساً بحركة ايهامية افتقد الانموذج الى التضادات والتباينات اللونية لما لها من اثر في تحقيق الحركة الايهامية، الا ان الانموذج احتوى على التباينات الحجمية والتي من شأنها اثرت في المشهد الادراكي للمتلقي وساهمت في اثراء الوهم الحركة لوحدات المنتج الصناعي.

**٢-عناصر الاثارة في مظهرية المنتج الصناعي وتأثيراتها في الايهام البصري:**

كان للتباين اللوني الذي تولد بفعل الضوء وحقق تباينات ظلية وضوئية (قيماً ضوئية) اثره الفاعل في تحقيق البعد الحركي الادراكي للانموذج.

فضلاً عن القيمة الضوئية وتبايناتها بين الشدة والعتمة حققت قيماً ملمسية متباينة ومتعددة وعلى مظهرية المنتج الصناعي والتي ساهمت بايجاد علاقات تداخلية ما بين القيمة الضوئية والقيمة الملمسية للانموذج واعتمدت كل منهما في اظهار الاخر مما ساهمت تلك الحالة في التأثير على تحقيق الفيض الحركي في الانموذج

ولم تنفصل القيم الضوئية والملمسية عن القيم اللونية في اظهار البعد الحركي، اذ ان هذا التداخل ما بين القيم الثلاثة حقق نوعاً من التباينات الادراكية والانتقالات البصرية فيما بينها.

الا ان هذا الانموذج وبالرغم من تحقيقه بعداً حركياً من خلال اللون والضوء والملمس الا انه افتقد الى التضادات اللونية والتي لها الاثر الفاعل في تحقيق الحركة الايهامية البصرية.

**٣-الحركات الفيزيائية وفاعليتها في ادراك الايهام البصري في المنتج الصناعي:**

تحققت الحركة الفيزيائية( الفعلية) في هذا الانموذج وعلى بعدين هما الاول خاص بالمروحة ذاتها اي الجزء الخاص بها (الريش) وفقاً لوظيفته الرئيسة مما يؤدي الى تداخل

النظام الداخلي للمنتج والفضاء الحاوي له والبعد الثاني هو دوران الجزء الخاص بالمروحة حول محور دائري لارتباطه بالجزء الكروي المركزي وبفعل تداخل هذان البعدان الحركيان مع بعضهما يولد احساساً بالحركة الوهمية لتداخل انماط الحركة وحدوثهما في آن واحد.

كما ان تحقق البعد الحركي وانتقال سرحة الحركة من السكون الى معدل السرعة الثابت اي ما بين الزمن الاني والزمن التالي فان هذه الحالة تحقق نوعاً من الاحساس بالتباينات الحركية نتيجة لاختلاف الزمني للسرعة، فضلاً عن هذه الانواع الحركية تولد تباينات ظلية بسبب تداخل البعد الحركي الفيزيائي مع القيم الضوئية والملمسية وهذا يؤدي الى التداخل ما بين الحركة الايهامية ضمن المشهد البصري.

ويلاحظ ان الحركة الدورانية للمروحة ضمن فضائها المكون من شبكة دائرية من الاسلاك تولد تداخلاً حركياً ما بين معدل حركة المروحة والاسلاك المحيطة بها فتضفي نوعاً من الحركة الايهامية للمتلقي ضمن الحقل المرئي له.

**٤-عمليات التجميع ودورها في تفعيل الحركة الايهامية في المنتج الصناعي:**

ظهر البعد الحركي في هذا الانموذج من خلال علاقات التجميع لمفردات التكوين، اذ ان وجود العناصر المتشابهة من الاذرع على جهتي التكوين ولد نوعاً من القيمة الحركية الايهامية في هيئة الانموذج وكذلك فان الجزء المركزي للانموذج والذي ظهر بشكل كرة مقطوعة من الاسفل حقق دوره في تحقيق الحركة الوهمية من خلال علاقة مبدأ الاغلاق والذي يقوم به المتلقي في اكمال الشكل الكروي ليكون شكلاً كروياً متكاملاً والذي ينتج بفعل القراءة البصرية الفعلية والاضافة العقلية التي يقوم بها المتلقي عبر عملية الاغلاق لهذا الجزء الكروي.

ان وجود العناصر مثل الاذرع واتصالها بالجزء الكروي من جهة وبالمروحة من الجهة الاخرى ومن ثم بكرة التوازن الفعلي في الطرف اخر حقق الانموذج علاقات تركيبية متصلة ومترابطة نتيجة لتجاور العناصر مع بعضها، وبفعل التجاور والترابط لاجزاء التكوين مع عمليات الاغلاق والتشابه السابقة الذكر تحقق فيضاً من الحركة الادراكية بفعل القراءات البصرية المتباينة خلال المشهد البصري كما ان وجود الاذرع بشكلها المنحني المنساب والاسلاك الدائرية على محيط المروحة، فضلاً عن وجود الاشكال الكروية ولد قيماً حركية بفعل الاستمرارية في القراءة البصرية وانتقال مسار

حركة العين من جزء الى اخر وباتجاهات متعددة فأدت هذه الحالة في تفعيل واثراء الحركة الايهامية وعلى جميع مظهرية المنتج الصناعي.

**النتائج ومناقشتها:**

**اسفرت الدراسة التحليلية لعينة البحث عن مجموعة نتائج وكما يلي:**

١-افتقدت هيئات النماذج الى التكرار اللوني لما له من اهمية في تفعيل واثر الحركة الايهامية وكما في الانموذج (٢) وبنسبة ٦٠% وتحقق في الانموذج (١) وبنسبة ٤٠%.

٢-حققت التباينات اللونية تأثيرات لاحداث الايهام البصري وتفعيل الحركة الايحائية كما في الانموذج (١) وبنسبة ٧٥%. وضعف تحقيقها في الانموذج (٢) وبنسبة ٢٥ % .

٣-ضعف استخدام التباينات الحجمية في النماذج لما لها من تأثيرات بصرية في شدة الانتباه واضفاء الوهم الحركي البصري للمنتج الصناعي كما في الانموذج (١) وبنسبة ٣٠% وتحققت في الانموذج (٢) وبنسبة ٧٠%.

٤-افتقدت بعض النماذج للتضادات اللونية والتي لها دوراً فاعلاً في التأثير البصري والاحساس بالحركة الايهامية كما في الانموذج (٢) وبنسبة ٤٠% وتحققت في الانموذج (١) وبنسبة ٦٠%.

٥-افرزت بعض النماذج عامل الهيمنة في وحداتها التصميمية لكونه عاملاً مؤثر في اثراء الحركة الايهامية البصرية فتحققت في الانموذج ( ٢) وبنسبة ٥٠% وضعف في الانموذج (١) وبنسبة ٥٠%.

٦-شكل الاتجاه مبدأ تصميمياً وعاملاً مؤثراً في تعزيز الحركة الوهمية، اذ تحقق في الانموذج (١ ، ٢) وبنسبة ١٠٠% .

٨-تجسدت القيم اللونية والملمسية والضوئية في جميع نماذج العينة لما لها من تأثيرات في الاحاسيس لاضفاء الحركة الادراكية وبنسبة ١٠٠%.

٩-اثر مبدأ التجميع في اثراء الحركة الايحائية وخاصة الاغلاق اذ تجسد في الانموذج (٢) وبنسبة ٦٠% وضعفه في الانموذج (١) وبنسبة ٤٠%.

١٠-حقق مبدأ التشابه والتجاور دوراً في تفعيل الوهم الحركي اذ تجسد في النماذج (١ ، ٢) وبنسبة ١٠٠%.

١١-للحركة الفيزيائية ومعدل سرعتها الثابت دوراً في اضفاء الحركة ومن ثم الاحساس بالوهم الحركي، اذ تحقق في الانموذج (٢) وبنسبة ٥٠% وضعف استخدامه في الانموذج (١) وبنسبة ٥٠%.

**الاستنتاجات:**

استناداً الى ما جاء في مؤشرات الاطار النظري وعمليات التحليل لمجتمع البحث فضلاً عن النتائج التي اسفرت عنها عملية التحليل توصلت الدراسة الى مجموعة استنتاجات ارتبطت مع اهداف البحث وكما يأتي:

١-ان استخدام التكرار كان نابعاً من خلال ما يحدثه من تطابق وترابط بين اجزاء التصميم بشكل منظم مما يولد ايقاعات منتظمة تجعل عين البصر تتحرك بحركة مستمرة مما يضفي الحركة الادراكية ضمن المشهد البصري.

٢-التضادات اللونية والشكلية من العوامل الفاعلة في تحقيق الايهام البصري والحركة الوهمية لما تمتلكه هذه التضادات من قدرة فاعلة ومؤثرة في احداث اضطرابات بصرية واهتزازات في الاحاسيس الادراكية لدى المتلقي مؤثرة في الرؤية البصرية مولدة نوعاً من الحركات الايحائية في حقله المرئي.

٣-ان استخدام التباينات الحجمية كعلاقات تصميمية وعوامل مؤثرة في احداث فيض من الايهام الحركي بسبب ما تولده من ارباك في الحقل المرئي يقود مسار حركة ضمن تلك التباينات.

٤-ان توظيف عامل الهيمنة (السيادة) في النماذج لما له دور في تفعيل الانتباه والشد والاستقطاب البصري ومن ثم تحرك مسار عين الرائي الى اجزاء التكوين الاخرى.

٥-استخدمت بعض العناصر مثل اللون والملمس والضوء كقيم في اضفاء الحركة الادراكية لما تمتلكه هذه العناصر من توليد انفعالات بصرية ينشأ عنها حالة من التباينات الادراكية المولدة للايهام البصري.

٦-ان استخدام مبدأ الاغلاق والتشابه والتجاور والتقارب كمبادئ عمليات تجميع في اثراء الحركة الايحائية جاء من خلال قدرة فاعليتها في اثارة الاحاسيس البصرية بالحركة.

٨-يمكن تفعيل الحركة الايهامية من خلال الحركة الفيزيائية وخاصة معدل السرعة الثابت لهذه الحركة، اذ تعطي هذه الحركة انطباعاً بصرياً بالسكون والثبات مسببة ارباكاً ادراكياً واضطرابات حسية بصرية باضفاء الحركة الايهامية لهذه الحالة.

**التوصيات:**

يوصي الباحث بدراسة وتطبيق الايهام البصري (الفن البصري) في المنتجات الصناعية والفنون الاخرى من قبل الشركات الخاصة في مجال التصميم الصناعي بعدّه احد المبادئ الاساسية في تحقيق التفاعلية والرغبة والمعايشة ما بين المستخدم او المتلقي والمنتجات الصناعية والفنية.

**المقترحات:**

١-القيام بدراسة الايهام البصري وعلاقته في انظمة الاجهزة الالكترونية.

٢-القيام بدراسة الايهام البصري ودوره في تحقيق الاتزان الوهمي في هيئة المنتج الصناعي.

**المصادر العربية:**

القران الكريم.

١. أبراهيم مصطفى، أحمد حسن الزياق واًخرون، المعجم الوسيط ج٢/ ١، دار الدعوة للنشر والتوزيع، اسنبطول، تركية، ص١٦٨.
٢. البدراني، صبا، أبراهيم: الاحساس البصري لشكل وقضاء الشارع التجاري، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة التكنولوجيا، كلية الهندسة، قسم الهندسة المعمارية، ١٩٩١، ص ٢٤ .
٣. برجسون، هنري: الفكر والواقع المتحرك، تر: سامي الدروبي بغداد، ١٩٨٣، ص٧٤.
٤. البزاز، عزام، الى التصميم، بغداد، ١٩٩٧، ص١٨.
٥. الجاحظ: التربيع والتدوير، نشر وتحقيق شارل بلانك، دمشق، ١٩٥٥، ص٨٥.
٦. جيروم بول: علم نفس الجشتطالت: تر: صلاح مخيمر وعبده ميخائيل، ١٩٦٣، ص٩٥.
٧. الخالدي، عبد الصمد رفيق: بنية التصميم الدافعي في القاعات الكبرى، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد كلية الفنون الجميلة/ ٢٠٠٠، ص٦٠.
٨. دسوقي ، كامل، ذخيرة علم النفس، مج١، مطبعة الاهرام، القاهرة، ١٩٨٨، ص٦٨.

٩. الربيعي، عباس جاسم حمود: الشكل والحركة والعلاقات الناتجة في العمليات التصميمية ثنائية الأبعاد، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الفنون الجميلة جامعة بغداد، ١٩٩٩، ص٣٧.
١٠.رزوق ، أسعد "موسوعة علم النفس، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، مطابع الشروق، بيروت، ١٩٧٧، ص١١٢.
١١.رشدان، أحمد حافظ: التصميم في الفنون التشكيلية، دار علم الكتب والنشر، القاهرة، ١٩٨٤، ص٥٥.
١٢.ريد ، هربرت: حاضر الفن، وزارة الثقافة والأعلام، العراق، ١٩٨٣، ص٤٥.
١٣.سامي رزق: مبادئ التذوق الفني والتنسيق الجمالي، مكتبة منابع الثقافة العربية، ١٩٨٢، ص٣٢.
١٤.العاني، مها عبد المجيد: أثر بعض المتغيرات في الادراك، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الادارة جامعة بغداد، ١٩٩٩، ص٣٥.
١٥.علي منصور، وامل الأحمد "سيكولوجية الادراك" منشورات جامعة دمشق، دمشق، ١٩٩٦، ص١٩.
١٦.غالب مصطفى: "الادراك"، ط٢، منشورات دار مكتبة الهلال، بيروت ١٩٨١، ص١٣٤-١٣٥.
١٧.قاسم حسين صالح: سايكولوجية أدراك اللون والشكل، دار الرشيد للنشر، ١٩٨٢، ص١٣١.
١٨.محمد عثمان نجاتي: علم النفس في حياتنا اليومية، ط١٢، دار العلم للنشر والتوزيع، الكويت، ١٩٨٨، ص٢٣٦.
١٩.محمود امهز، الفن التشكيلي المعاصر، دار المثلث، بيروت، ١٩٨١، ص٢٥٢.
٢٠.مصطفى غالب: الادراك. ط٢، منشورات دار الهلال، بيروت، ١٩٨١، ص١٠١.
٢١.مونرو: توماس: التطور في الفنون، ج٣، تر: محمد علي، الهيئة المصرية للكتاب، ص٢٨.
٢٢.نوبلر ، ناثان ، حوار الرؤية، مدخل الى تذوق الفن والتجربة الجمالية، ت: فخري خليل، دار المامون للترجمة والنشر، بغداد، ١٩٨٧، ص١١٠.
٢٣.نيكولاس ، ويد: الاوهام البصرية (فنها وعلمها) تر: مي مظفر، دار المأمون، بغداد، ١٩٨٨، ص١٥.

٢٤.هيغل ، أصول فلسفة الحق ، ترجمة تقديم د. أمام عبد الفتاح، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت ١٩٨٣، ص١٢.

٢٥.هيغل: الفن الرمزي، تر: جورج طرابيشي، ط١، دار الطليعة للنشر، بيروت، ١٩٧١، ص١٦٣.

٢٦.وداد أحمد كاظم: الاسلوب المعرفي (التجريد- العيانية) وعلاقة الايهام البصري الزخزفي لدى طلبة كلية الفنون الجميلة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون الجميلة، جامعة بغداد، ٢٠٠٣، ص٤٤.

٢٧.ويبخ، أرنولت: مقدمة في علم النفس، سلسلة للخصات شوم، دار الجرد هيل للنشر. تر: د. عادل عز الدين وآخرون ١٩٨٣، ص١٢٤.

المصادر الاجنبية:

٢٨. Ashihara, Yoshinobu, Exterior Design in Architecture Revised Edition, New York, Van Nostrand Reinhold, Com, 1981, p.15.

٢٩. Atkinson, Rita Li, Op. Cit, P. 125.

٣٠. Atkinson, Rita, Li Introduction to psychology, Gene Va 10ed, Harcourt Brace, Jovanovich, Inc, 1990,p. 125.

٣١. Goldsten, F. Bruce. Sensation and perception. Belmont, California, Wadswarth publishing com. 1984, p.117.

٣٢. http:// en wikipediea. Org/ wiki/ optical – illusion.

٣٣. http:// en, wikipedia org/ wiki/ circular motion.

٣٤. http://en, Wikipedia.

٣٥. Linda. Holtzschue, F.dward, Noriega, Design, New York, 1997, p.101.

٣٦. Weford. W.T. optics 2nd Edition exford university Press printed by Billing California G.B. 1981, p.921.

٣٧. Wikipedia, the free encyclobedia, simple harmonic motion accessed in November, 28-2010

٣٨. Window Albert, the pictures perception of Academic press, U.S.A, 1980, p.220.

# Waleed Mohammed Mahdi
# optical illusion and its Kinetic activity as a design method of the industrial product


## Abstract

The study under a title ( optical illusion and its Kinetic activity as a design method of the industrial product)

The subject of the optical illusion and its kinetic illusion in the industrial product via achieving the kinetic illusion and the aspect of coupling between the principles of the optical illusion and its theories or what is called the optical art, that is illustrated in the way of exploit the natural phenomena by the innovated artist and transferring it into optical art via utilizing data of optical senses, being engineering art distinguished from other engineering forms to utilize the visual effects of colored contrasts and differences and glowing, interference, reduction ,stretching and effusion of colors… etc.), that gives meanings of the industrial products, and this research has an important lies in:

Presents intellectual and achievement theories serve the students, and the researchers in the field of the industrial design and other aspects and their matches in specialization.

And the basic objective of this research is:

Specifying the activity of the kinetic and cognitive strength of the optical illusion and reflecting it on the design of the industrial product as design method.

As for the second chapter which includes three categories−:

The first category included: the optical art and its relation with the cognitive processes.

The second category included: effects of illusion motion and its role in the design processes of the industrial product.

The third category included: the motion and its role in the design processes of the industrial product.

The third category discussed the research procedures, where the researcher has used the description method( case study ) to reach the achievement of the research objectives after depending on the research community, and the depending a scientific standard of analysis which is designed and applied on the research sample included (5)

samples chosen deliberately after preparing a form according which the basic analyzing pivots were specified and the researcher has reached to most important conclusions.

1- The color contrasts and differences have achieved effects to generate the optical illusion and activation the illusion motion.
2- The direction has formed design principle and effective factor to enhance the illusion motion.
3- Effect of the gathering principle to enrich the inspiration motion.
4- The color, light and tangible values are embodied in all the research samples for their effects in senses of adding the cognitive motion

As for the conclusions, which the researcher have reached as follows:

1- Colored and formal contrasts are the effective factors in achieving the optical illusion and the illusion motion for the effective ability of these contrasts to generate optical disorders and vibrations in the cognitive senses for the recipient.
2- Using the closing, similarity and closeness as practical principles of gathering to enrich the inspiration motion comes via its ability to stimulate the optical senses
3- Some of elements of( color, touch- light) to add the optical illusion of the optical emotions , these elements have, from which states of cognitive contrasts, generating the optical illusion

According to results and conclusions which the researcher has come up with a collection of recommendations and suggestions