جمعية أمسيا مصر (التربية عن طريق الفن)
المشهرة برقم (٥٣٢٠) سنة ٢٠١٤
مديرية الشئون الإجتماعية بالجيزة

توظيف أوضاع الحركة والسكون كمدخل لتحقيق الحركة الأستاتيكية في التصميم ثلاثى الأبعاد

Utilization States of Motion and stillness As An Approach to Achieve static Dynamism in 3D Design

إعداد

أحمد عبد العظيم حسين

أستاد التصميم المساعد – قسم التربية الفنية

كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق

٢٠٢٥

خلفية البحث :

تعد الحركة في التصميم صيغة من صيغ التشكيل، كما أنها تعد مصدر حيوتيه وإبراز جمالياته، والمقصود بالحركة ليس فقط الانتقال الفعلي للأشكال والعناصر ولكنه يتعلق أيضاً بالاحساس الذي يحدث في إدراك المتلقي ذهنياً عندما يتعلق الأمر بما يتضمنه التشكيل من أوضاعاً ساكنة تندرج تحت الحركة الذهنية، ويتم إدراك الحركة من خلال عناصر التصميم بما تحويه من قيم خطية وملمسية ولونية وغيرها، والتي يتم تنظيمها بأساليب توحي بالحركة.

كما يأتي دور المصمم وقدرته علي جعل عين المشاهد تتحرك في اجزاء العمل الفني، فالعين دائماً ما تتحرك داخل التصميم، وفي المجال البصري تعد شواهد وأحاسيس الحركة من أقوي مثيرات الانتباه، وكذلك المضامين التي أراد الفنان أن يعكسها من خلال مفاهيم الحركة التقديرية كون الحركة عاملاً تقديرياً غير واقعي يرجع إلي تقدير المشاهد للعمل الفني فهي حركة ظاهرية فقط وليس فعلية، وهو ما يمنح الاشكال حيوية تجعلها تبدو كأنها تتحرك أو تتغير عن موضعها رغم أنها ساكنة وهذا هو جوهر العملية التشكيلية كونه يوصل الانطباع بالإثارة والحيوية داخل حيز التصميم رغم الثابت الفيزيائي لمكوناته، وهو ما يعرف بالحركة الاستاتيكية.

كما أن الإيحاء بوضعيات الحركة والسكون تعد من أبرز الأدوات التي يستخدمها الفنان والمصمم لإضفاء حيوية أو تأملية علي أعمال الفنية فهي لغة بصرية فعالة تمنح العمل طاقات غير محدودة وتعزز جماليات العمل الفني، مما يجعل التجربة الفنية أكثر نشاطاً وديناميكية.

ويحاول البحث الحالى توضيح مفهوم الحركة الاستاتيكية من خلال مضمون أعمق وأهميتها فى مجال التصميم وعناصره كالنقطة ، والخط ، والكتلة ، والفراغ ..الخ ، من أجل تنظيم العلاقات داخل العمل الفنى وإثراء الإحساس بالزمن والإيقاع والديناميكية ، وكيف تستخدم لتوجيه العين وخلق الإيقاع والتوازن ، ويكتسب هذا المفهوم أهميته فى ظل التوجهات الفنية المعاصرة ، حيث يصبح الإحساس بالحركة أداة تعبيرية تعمل على تفكيك المفاهيم التقليدية للسكون ، وتوسيع نطاق المعالجة البصرية للتصميم ، ورغم أهمية دراسة هذا النوع من الحركة فإن تناوله فى تدريس التصميم ثلاثى الابعاد لاتزال محدودة ، مما يفتح المجال للبحث فى كيفية توليد الإحساس بالحركة داخل الكتلة الساكنة ، وتقييم أثره الجمالى والإدراكى .

وتستند الحركة الاستاتيكية إلى توظيف العديد من العلاقات الشكلية التى تتضمن التكرار ، والتداخل والتراكب ، والتدرج البصرى ، والتباين فى الاتجاهات و الأحجام ، مما يحدث تفاعلاً بصرياً لدى المتلقى ، حيث تسهم تلك العلاقات فى نقل دلالات رمزية وإنفعالية دون اللجوء إلى حركة ميكانيكية أو فعلية .

مشكلة البحث:

للتوصل لحقيقة مفهوم الحركة الاستاتيكية في مجال التصميم وصيغ التشكيل قد يتعلق الأمر بدراسة متضمنات قوي وطاقات قد تعمل علي التأثير بشكل أو بآخر بوضعيات الحركة والسكون من خلال عناصر التصميم، وتنظم بأساليب تثير الإحساس بحركة ناتجة عن عوامل ومسببات الحركة وجوانبها الإدراكية في الأوضاع الساكنة.

ومن الملاحظ من خلال التجارب التعليمية أن كثير من الطلاب يعانون قصور إدراكى وبنائى فى التعامل مع هذ النوع من الحركة ، ويترجم هذا القصور إلى ميل لإستخدام العناصر المتحركة فعلياً بدلاً من بناء لغة بصرية توحى بالحركة دون تحريك فعلى ، وينحصر تصورهم غالباً للمحاور التقليدية دون وعى بعمق الإتجاهات ، أومسارات ، أو الامتدادات الفراغية مما ينتج علاقات بين الكتلة والفراغ تفتقر إلى الإحساس بالحركة أو تنظيم حقيقى لمفرداتها فى إطار التصميمات ثلاثية الأبعاد.

وعلي هذا تتمثل مشكلة البحث في التساؤل الآتي:

كيف يمكن توظيف أوضاع الحركة والسكون كمدخل لتحقيق الحركة الأستاتيكية في التصميم ثلاثى الأبعاد؟

فرض البحث:

من خلال توظيف أوضاع الحركة والسكون يمكن استخلاص مداخل لتحقيق الحركة الاستاتيكية فى التصميم ثلاثى الأبعاد .

أهداف البحث:

- التعريف بالحركة الاستاتيكية والإستفادة منها في مجال التصميم ثلاثى الأبعاد.
- توظيف وضعيات الحركة والسكون كأحد مقومات النظم الحركية ومدولاتها في التصميم.

أهمية البحث:

- القاء الضوء علي الانماط الحركية البصرية وما يتعلق بالعملية الادراكية والذهنية.

- تكشف الجوانب الجمالية لحيز التصميم بمكونات الحركة الاستاتيكية (الساكنة) في الصياغات التشكيلية في مجال التصميم ثلاثى الأبعاد.

حدود البحث:

حدود تجريبية: يتم التنفيذ بالتشكيل ثلاثي الأبعاد بخامات متعددة طبقاً لتوصيف مقرر التصميم ثلاثي الابعاد (تصميم٤) للمستوي الرابع بلائحة قسم التربية الفنية – جامعة الزقازيق.

مصطلحات البحث:

الحركة:

هي تغير أو انتقال شئ من مكان إلي أخر أو تغير في الحالة أو الوضع وليس من الضروري أن يكون ذلك علي شكل حركة ملموسة وإنما قد يكون علي هيئة أحاسيس.

السكون:

السكون هو عدم التغيير أو الثابت في المكان أو الحالة، فالسكون الفيزيائي هو عدم وجود حركة لأي جسم بما يعني بقاء الجسم في مكانه دون تغيير في وضعة أو إنتقاله، " لكن يظل الجسم في حالة السكون لا بد أن يتعادل تأثير القوي الرافعة تماماً مع تأثير القوي الجاذبه" [١]

الحركة الساكنة (الحركة الأستاتيكية):

هي التغيير الذهني في العملية الإدراكية وتعرف بالحركة الذهنية وتحدث من خلال التعبير و التكرار، واختلاف المساحات والالوان وايضاً خطوط التصميم والإضاءة لتعطي الاحساس بالحركة فهي حركة بالإيحاء[٢] وتعرف بأنها ايحاء بالحركة داخل التصميم أو عمل فني ثابت لا يتحرك فعلياً، لكن بترتيب العناصر بطريقة توهم المشاهد بأن هناك حركة تحدث.

منهجية البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي و شبه التجريبي من خلال الخطوات الآتية :

أولا: الاطار النظري:

- التعرف علي مفهوم الحركة الأستاتيكية (الساكنة) وأثرها علي العمل الفني.
- تناول عناصر الحركة والعوامل المؤثرة عليها.

([١]) بوش :أساسيات الفيزياء، ترجمة د/ سعيد الجزيرى، د/ محمد امين، الدار الدولية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٤ ص ١١.

([2]) Shaimaa EL Ghobashy Gihan Mosaad "Improving Sustainability Concept in Developing Countries (nature influences on architecture interor design) ",Elsevier,2016,vo134.

- تناول دور عناصر التصميم في إدارك الحركة الاستاتيكية.

ثانيا: الاطار التطبيقي:

يتجه البحث الحالي في جوانب الدراسة التطبيقية لإجراء تجربة طلابية في ضوء نتائج الدراسة النظرية.

الإطار النظرى:

أولاً :الحركة الأستاتيكية في ضوء أوضاع الحركة والسكون:

عندما يقصد الفنان أو المصمم الايحاء بالحركة رغم أستاتيكية العناصر والأشكال ذاتها يمكنه أن يقوم بعمليات تنظيمية لتلك الاشكال بطريقة واعية عن طريق الإيحاء بالمسار والإتجاه والمسافة والإزاحة والمستوي والقوة والحجم وغيرها من العوامل التي تشير إلي الإيحاء بالحركة دون وجودها فعلياً، هذا يعني أن العقل البشري يفسر الأشكال الساكنة علي أنها تتحرك رغم أنها لا تتحرك في الواقع.

وبشكل عام يحتوي نظام الحركة الاستاتيكية علي قيم شكلية وخطية ولونية منظمة بتقنيات وأساليب خاصة تثير الأحاسيس الحركية ويعتبر نظم التكرار والتبادل والتراكيب والتدرج وغيرها من القوي الكامنة التي تعمل علي إظهار الحركة في هذه العناصر، كما يسعي البحث الحالي إلي تكشف العلاقات بين العناصر ومكونها والبحث في دلالات الحركة الاستاتيكية واحتمالات حدوثها وصورة الوضعية الثابتة للعناصر التي تثير الإحساس بالحركة ، فهي علاقة ديناميكية لصورة عمل فني يبدو أستاتيكياً، ويمكن تفسيرها من خلال العديد من الأمثلة التي تحقق أشكال التعبير عن الحركة والسكون من خلال عناصر التكوين وعلاقاتها الإنشائية.

ثانياً :الحركة الأستاتيكية في ضوء مفهوم الطاقة :

جميع الأشياء تمتلك طاقة ، عندما تكون متحركة، فإنها تمتلك طاقة حركية " طاقة الحركة" ، في حين تملك الأشياء الساكنة شكلاً أخر من الطاقة هي " طاقة الوضع" ، وهكذا فإن الأجسام كلها، سواء أكانت ساكنة أم متحركة تمتلك طاقة، سواء ميكانيكية أم الزحم والطاقة"[١] والطاقة غير المرئية هي دليل يرشد الفنان تجاه النظم التشكيلية، بما تسببه له من صراع ذهني ووجداني. فتحتم عليه أن يتعامل مع النظام الإنشائي لعمله الفني للوصل إلي أعمال فنية خالصة بذاتها يتأثر بها المشاهد فكرياً وحسياً ووجدانياً.

---

(١) بول ج . هويت/ جون أ. سوشكوي/ ليسلي أ. هويت: مفاهيم العلوم الفيزيائية، ترجمة سلسلة الكتبية الجامعية المترجمة، العلوم الاساسية، العبيكان للنشر، السعودية، ٢٠١٤، ص ٥٩.

فمن هنا إتجه المفهوم الجمالي الي أفكار جديدة، فارتبطت معظمها بالمفهوم الجمالي للطاقة بما يتضمن من أثر علي النظم التشكيلية في الفن، وإبراز ما بها من قوي باطنة في بناء العمل الفني.

والحركة الأستاتيكية ومدي إرتباطها بمفهوم الطاقة ومدلولاتها البصرية وما يرتبط بها من مفاهيم أخري مرتبطة بها والتى تساهم في فهم جوانب مفهوم الطاقة وأنواعها وصورها الممكنة والنظم التشكيلية التي تأثرت بها.

١ـ طاقة الوضع:

طاقة الوضع هي الطاقة المختزنة، أو الإمكانية التي يمتلكها جسم بسبب موقعه أو وضعه في مجال قوة معين.

وفي تعريف أخر هي طاقة الوضع المتوافرة بسبب موقع الجسم مثلا بسبب الإرتفاع، فإن الصخرة الموجودة علي قمة منحدر تمتلك طاقة وضع أكبر، لارتباطها بالمواقع النسبية، وطاقة الوضع المختزنة فيها قد تتحول الي طاقة حركية في بعض الحالات، فتتحول الطاقة الي أكثر من شكل[١].

وفي سياق الحركة الاستاتيكية، طاقة الوضع تلعب دوراً مهماً في تفسير الظاهرة. عندما نلاحظ أشكالاً ساكنة توحي بالحركة، فإننا نعتمد علي طاقة الوضع التي تنتج عن التفاعل بين الجسم والقوي المؤثرة عليه.

٢-التحول المتبادل لطاقة الحركة وطاقة الوضع:

تتغير طاقة الوضع لجسم بتغير إرتفاعه عن سطح الارض. فإذا إفترضنا أن طاقة الوضع لجسم علي سطح الأرض تساوي صفراً، ثم قمنا بحذف حجراً عمودياً إلي أعلي، يبدأ الجسم بطاقة حركة عالية وما يلبث ان تهدأ سرعته رويداً رويداً بفعل الجاذبية وتتحول طاقة حركته خلال إرتفاعه الي طاقة وضع. حتي إذا وصل الحجر إلي أقصي إرتفاع له تكون كل طاقة حركته قد تحولت إلي طاقة وضع ثم تتحول رحلة الهبوط من حالة طاقة الوضع إلي طاقة الحركة ثانياً.

٣ـ الطاقة الكامنة :

هي الطاقة التي يخزنها الجسم بسبب تركيبته الداخلية أو بنيتة ولا تتأثر بموقع الجسم أو وضعه.

وتعرف الطاقة الكامنة كمفهوم "اللامكانية" أو " القدرة" أو " القوة" [٢] وتصف حدود الفاعليات المؤثرة للنظم التشكيلية والبنائية، والخواص الطاقية، والإمكانات المؤثرة بالفعل في العلاقات والنظم

---

(١) ريموند تشافغ: الكيمياء العامة، المفاهيم الاساسية، الكتب الجامعية المترجمة، العبيكان للنشر، السعودية، ٢٠١٤، ص ١٧٢.

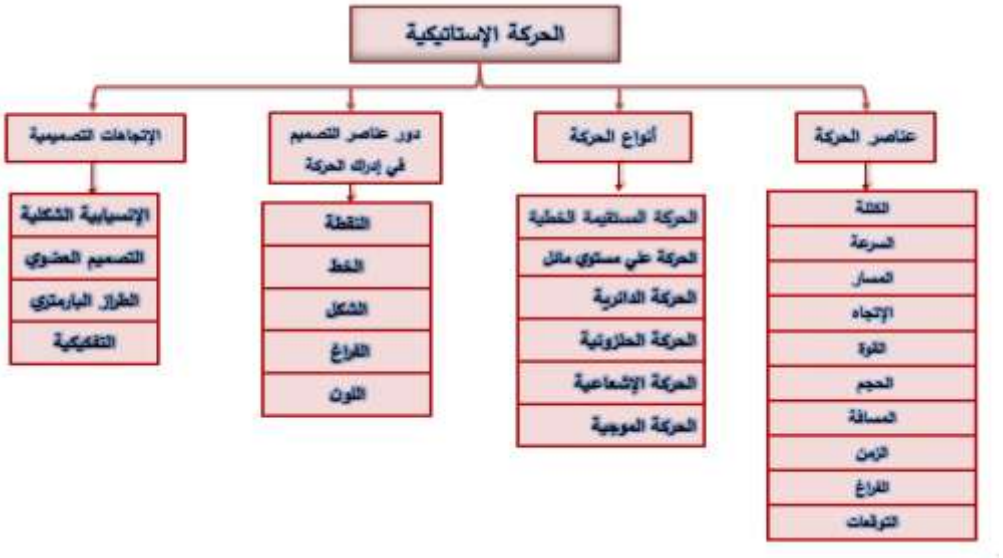
(٢) إيهاب بسمارك نصرالله: توظيف الطاقة الكامنة في العناصر الشكلية لتحقيق البعد الجمالي في إنشائية التصميم، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان،١٩٩١ ، ص ٣، ٤.

التشكيلية في النظم الساكنة وعن النظر إلي مفهوم وماهية الطاقة الكامنة في التكوينات ومجال الأبعاد الثلاثية ، فإن المصطلح كطاقة كامنة يكون أكثر فاعليته وإتفاقاً عليه، حينما لا تتحرك النظم التشكيلية بحركة فعلية، حيث يمكن إثارة الحواس خلال واقعها المادي الساكن، وترجمة العقل بإستجابات تخيلية لحركة وقوي الأشكال والمفردات، فتعطي المجال أيضاً فرص لتحقيق إثارة بصرية وعقلية لإدراك المظاهر التقديرية المتعددة.

ومن خلال دراسة مفهوم الطاقة الكامنة وأثرها علي العناصر الشكلية البنائية للعمل، عندما يكون العمل في حالة ثبات تام لعناصره الظاهرية. يمكن النظر الي الكيان الكلي المنظم الذي يضم تجميعاً وتشكيلاً في تكوين يجمع من الكتل والفراغات والعناصر التشكيلية البنائية في ضوء القوي الكامنة بالأشكال وتؤثر تأثيراً بالغاً علي النظم التشكيلية ، بما يحدثه من توزان مستتر، ونري توزاناً ناتجاً من تعادل القوي الديناميكية الكامنة في إتجاه خطوط التكوين.

ثالثاً: متضمنات الحركة الأستاتيكية :

يسعى البحث الحالى لدراسة الوسائل البصرية التى يستخدمها الفنان لإيصال إحساس الحركة دون حدوثها فعليا ، فهى لاتعتمد على تصوير الحركة المباشرة ، بل تستند الى ترتيب العناصر والخطوط والاشكال داخل التكوين الفنى بطريقة توحى بالتوازن والثبات ، مع إحتفاظ المشاهد بإحساس داخلى بأن هناك توتراً بصرياً كامناً أو إستعدادا للحركة.



شكل (١) متضمنات الحركة الأستاتيكية (تصميم الباحث)

عناصر الحركة الأستاتيكية :

وهي العناصر التي تشكل أساس تقدير الحركة، وتشكل أساس دراسة الحركة في الأجسام الساكنة التي توصي بالحركة، ويمكننا من خلال تصميم وتحليل تلك التقديرات في مختلف مجالات التكوين سوءاً ثنائي الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد من إدراك بعض قوانين تنظيم المجال البصري الذي يؤدي بورة في إدراك تلك العناصر وفق النظام التصميمي وتتمثل قيمته فيما يكن أن يثيره من عمليات عقلية وتوقعات لكيفيات تأثير الشكل، وتشمل هنا العناصر:

١.الكتلة:

الكتلة هي أحد خواص الحجم حين يكون صلباً، وله صيغة مميزة مستقرة ذات دفع من الداخل. ممتلئة ولها ذاتية خاصة، وإذا نظرنا إلي الكتلة والحجم كظاهرتين مترادفتين في العمل الفني، فحينها الكتلة تحقق من خلال حجم، والحجم بالمقابل يظهر علي هيئة كتلة[١].

ومن خلال مفهوم الكتلة من حيث السكون والحركة فهو مفهوم فيزيائي يصف العلاقة بين كتلة الجسم وحركته وتشمل هذه العلاقة:-

١- الكتلة الساكنة: هي حركة الجسم عندما يكون ساكناً.

٢- الكتلة المتحركة: هي كتلة الجسم عندما يكون متحركاً.

وفي مجال التصميم " الكتلة" (Mass) معناها الشكل البصري أو الحيز الذي يشغله عنصر معين داخل التصميم. وتظهر بأشكال مختلفة تأثر علي توازن، وحركة، وتركيز عين المشاهد ومن أشكال الكتلة:

- الكتل الهندسية (Geometric Mass):

أشكال واضحة وحدود منتظمة مثل مكعب- هرم - اسطوانة.

- الكتل العضوية (Organic Masses):

اشكال غير منتظمة، مستوها من الطبيعة مثل أوراق شجر. أشكال سائلة.

- الكتلة السالبة (Negative Mass) المساحات الفارغة في التصميم .

- الكتل الإيجابية (Positive Mass) الأشكال الموجودة فعلياً وتشغل حيز بصري.

- الكتلة البصرية (Visual Mass) وتعتمد علي إدراك العناصر الغامقة أو المعقدة وتعد أثقل بصرياً من العناصر الفاتحة أو البسيطة.

---

(١) محمود البسيوني:" اسرار الفن التشكيلي، دار عالم الكتب، القاهرة، ط ٢، ١٩٩٤، ص ١٠٢.

٢ـالسرعة:

وهي معدل التغير في المسافة بالنسبة للزمن. بمعني: كم مسافة يقطعها جسم خلال وقت معين.

والسرعة التقديرية هي سرعة تقريبية يتم تقديرها دون قياس دقيق، وبالتقدير البصري، كما في الحالات الفنية والتحليل الحركي لتقدير سرعة حركة وعنصر في مشهد معين أو في سياق حركة تقديرية في أحد التكوينات.

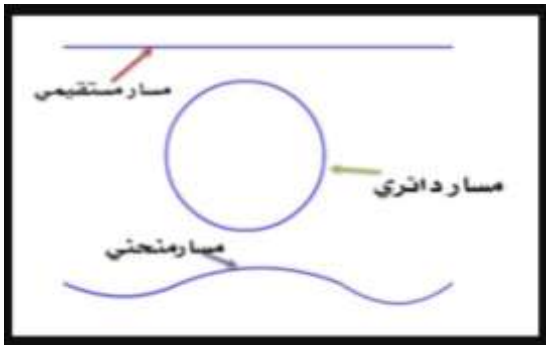
أنواع السرعة:

- السرعة المتوسطة (تحب علي المسافة كاملة).
- السرعة الخطية (تحريرها لحظة معنية).
- السرعة المنتظمة (الجسم في حالة حركة ثابتة).
- السرعة غير المنتظمة (الجسم أحياناً اسرع واحياناً أبطئ).

٣ـالمسار:

يعد المسار هو الخط الواصل بين مختلف المواقع التى يمر من خلالها الجسم المتحرك إثناء حركته، ويمكن أن يكون مستقيماً أو منحنياً، ويمكن تغيير إتجاهه أو شكله مع مرور الوقت.

ويتعلق شكل مسار نقطة متحركة حسب الملاحظ ، بحيث يمكن أن يكون خطاً مستقيماً Straight Line أو خطاً دائرياً Circular Line أو خطاً منحنياً Curved Line كما في الشكل (٢) .

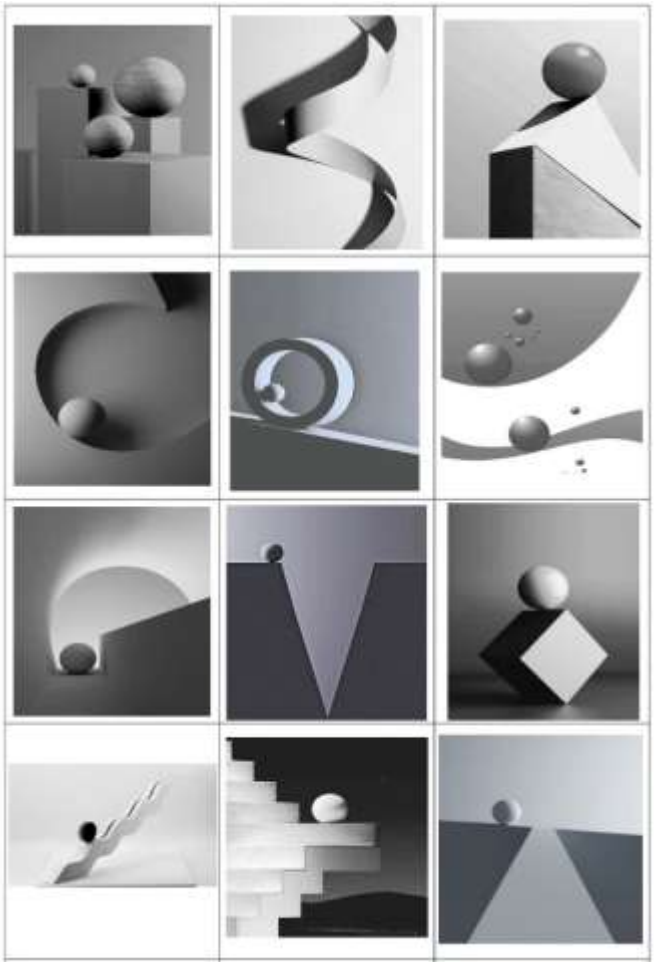


شكل (٢) مسارات الحركة

https://pccole.blogspot.com/2016/10/blog-post_12.html

ولدراسة مسار الحركة الفعلية أو التقديرية من خلال تتبع العناصر والمفردات وإتجاهاتها ونوع الحركة الناشئة ومعدلاتها، وقد يكون لأوضاع السكون والحركة دلالاتها ، ووضع تصورات أو تخيل لما

ستكون عليه شكل الحركة فعلياً أو تقديرياً و تساهم بشكل فعال في تحديد معاني وأحاسيس تتراوح ما بين الإستقرار والثبات والحركة كما في الشكل (٣).



شكل (٣) بعض أوضاع الحركة والسكون لعناصر التصميم ثلاثى الأبعاد (إعداد الباحث)

٤الإتجـاه :

إتجاه الحركة هو المسار الذي يتحرك فيه جسم من نقطة الي أخري ويمكن استخلاص الاتجاهات الحركية التي يمكن لأي عنصر أو مفرده تشكيلية أن يتحرك في هذه الاتجاهات المتنوعة علي النحو التالي :

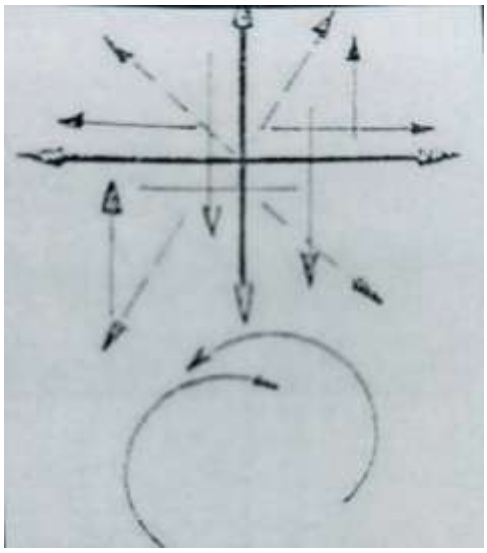
أ- الإتجاه الافقي: (يمين أو يسار).

ب- الإتجاه الرأسي: (صاعد أو هابط).

جـ- الإتجاه المائل: (أعلي يمين أو أعلي يسار، أسفل يمين أو أسفل يسار).

د- الإتجاه الدائري: (في إتجاه عقارب الساعة يمين أو عكس إتجاه عقارب الساعة يسار)[١].

ويمكن للمصمم التحكم بمجريات الحركة بأن تجمع المفردات والعناصر بين تأثير عدة قوي تؤثر في إتجاه حركة المفردات فيما يؤكد علي الجوانب الإيقاعية وتغير نوعيات الحركة شكل (٤).



شكل (٤) إتجاهات الحركة

٥-القـــوة :

القوة في الفيزياء هي أي مؤثر خارجي يمكن أن يغير حالة حركة جسم ما أو يغير شكله، ولها مقدار وإتجاه (يعني تعتبر كمية متجهة) وتعرف القوة أيضا بأنها التأثير الخارجي أو الداخلي علي الأجسام أو بين الأجسام أو التأثير الخارجي الذي يغير أو يحاول تغير شكل الجسم او حالته الحركية[٢].

أنواع القــوي:

- قوة الإحتكاك: تعكس حركة الجسم عندما يحتك بسطح.
- قوة الجاذبية : مثل جذب الأرض للأجسام نحوها .
- القوة العمودية: تؤثر عمودياً من سطح علي جسم.
- قوة الشد: تنتج من سحب جسم بحبل مثلاً.
- القوة الكهربائية والمغناطيسية.

---

(١) سعد عبد المجيد" ديناميكية المساحة اللدنية والخط كمدخل لتدريس طاعة المعلقات الحائطية بالشاشة الحريرية، رسالة دكتوراة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٩٣، ص ٣٤.

(٢) اسماعيل خضير عبد الله الجبوري: الميكانيك الهندسي المبسط (علم السكون)، دار نون للطباعة والنشر، ط١، العراق، ٢٠٢٣، ص ٦

٦ـالحجـم :

وهو مقياس كمية المادة في جسم ما، ويعبر عنه عادة بوحدة الطول المكعبة، مثل متر مكعب أو سنتيمتر مكعب.

ويقصد أيضاً بمقدار الحيز الذي يشغله جسم ما في الفضاء والحجم يعتمد علي ثلاثة أبعاد: الطول والعرض والإرتفاع.

وفي مجال التصميم "الحجم" لا يعني فقط الأبعاد الفيزيائية، بل يحمل دلالة بصرية وإدراكية، حيث يكون الحجم هو ذلك الأحساس البصري بكبر أو صغر عنصر معين داخل التكوين، ويمكن أن يكون حقيقياً (فعلياً) أو إدراكيا (نسبياً) وهو يستخدم لإيصال وسائل معينه وجذب الإنتباه، وخلق توزان بصري.

والعلاقة بين الحجم والجوانب الحركية في التصميم يعتبر من المفاهيم الهامة التي يستخدمها المصممون لخلق ديناميكية وتوجيه بصري داخل العمل الفني.

فالعناصر الكبيرة تجذب العين أولاً والمشاهد يتبعها تلقائياً، وإثناء عمليات الحركة والتقلص والتحول من الصغير إلي الكبير والعكس.

والحركة تعزز إدراك الحجم حيث تحدد وضعه وحجمه بالنسبة للعناصر الأخري أو الفراغ المحيط به أو ما يمكن توقعه في المسار والإتجاه الذي يسلكه العنصر إثناء حركة وما يتركه من تأثير بصري درامي، ويكون لأوضاع السكون والحركة معني هام في فهم التوازن البصري لإدراك العلاقة بين الحجم والحركة حيث عنصر صغير يمكن أن يلفت الإنتباه إذا كان يتحرك بسرعة. والعكس، فعنصر كبير وثابت يمكن أن يعادل تأثير عنصر صغير ومتحرك.

٧ـالمسافة :

تعد المسافة من العناصر المهمة في تكوين الحركة التقديرية ووجودها يعطي إحساساً بالإنتقال، والعمق، والإتجاه داخل العمل الفني أو التصميم.

وهي تعني المسافة البصرية أو الإدراكية بين العناصر داخل التكوين وتستخدم بخلق الإحساس بالحركة، الزمن، أو الإنتقال حتي وإن لم يكن هناك حركة فعلية، وتعد أهميتها كالآتي:

- الإيحاء بالانتقال من نقطة الي أخري .
- التدرج في الحجم (فالعناصر البعيدة تظهر أصغر والأقرب أكبر فيخلق وهم الحركة نحو أو بعيداً عن المشاهد).

- الفجوات بين العناصر (فالفراغات بين الأشكال تقرأ "كزمن" وهذا يعزز شعور الحركة) .
- نظم التكرار والمسافة (المسافات المتساوية بين العناصر تعطي شعور بالحركة المنتظمة) والمسافات غير المتساوية تعطي شعور بالتسارع أو التباطؤ) وهو أساس درامي او إيقاعي.

٨ـالزمــن:

تحرك الأجسام يقترن بفترات زمنية مهما قصرت ، لأن الزمن يعد الكمية الوحيدة التي تتغير باستمرار وبإنتظام دون الإرتباط بأي ظاهرة أو كمية أخري.

ومن العلاقة الزمنية بحركة العناصر أو توقع حركتها ومسارها يمكن تخيل إدراك الزمن لحدوث إنتقال من السكون إلي الحركة أو الحركة في إتجاه معين تبعاً لمتغيرات السرعة والتوقعات المتعلقة بالمسار الحركي.

٩ـالفــراغ:

الفراغ دائماً ما يؤكد الحركة ويعمل علي وضوحها وجعلها جاذبة للإنتباه ، فالفراغ يعد مساحة لحضور الأجسام المتحركة أو توقع حركتها وقوتها وإنتقالها فعلياً أو بصرياً داخل التكوين.

١٠ـالتوقعات:

تعتبر من عناصر الحركة التقديرية والأستاتيكية، سواءاً فيزيائياً أو بصرياً.

وفيزيائياً يمكن توقع داخلي لمسار أي جسم متحرك حتي قبل إكمال حركته، ويكن تخيل بقية الخطوات عقلياً، أو بصرياً فيمكن تخيل شكل وسرعة وإتجاه حركة العنصر بناءاً علي ما تعود عليه المشاهد.

ودور المصمم أن ينظم حركة عناصره في العمل الفني أو التكوين ليقنع المشاهد بتنظيمه لمسار حركة عناصره وإثبات توقعاته.

رابعاً :أنواع الحركة:

١- **الحركة المستقيمة الخطية:** أي أن الجسم يتحرك أو ينتقل بين نقطتين أو أكثر في خط مستقيم ثابت في أزمنه متتالية علي أن تقع جميع النقط التي مر بها الجسم علي خط مستقيم وقد تكون حركة رأسية أو أفقية أو مائلة.[١]

([١]) إبراهيم فوزي: (الميكانكيا الهندسية) مكتبة عين شمس، القاهرة، ط٤، ١٩٩٥، ص ١٢٤.

أ- **الحركة الرأسية:** وتكون هذه الحركة ضد إتجاه أو عمودية علي إتجاه الجاذبية الأرضية في إتجاه رأسي مستقيم أو شبه مستقيم.

شكل (٥) الحركة على مستوى رأسي

ب- **الحركة الأفقية:** إتجاه نظام الحركة الأفقية يكون موازي له وتتشابه الحركة الأفقية مع الرأسية كنظام يعتمد علي التتابع المستقيم أو شبه المستقيم[١]

شكل (٦) الحركة على مستوى أفقى

ج- **الحركة علي مستوي مائل:** يمكن إستخدام الحركة علي مستوي مائل لإضفاء طابع ديناميكي وجذب إنتباه المشاهد ، وتجعل الحركة أكثر إثارة، ويجب أن تكون متوقعة وطبيعية للمشاهد وتتأثر الحركة بعدة عوامل تميزها عن الحركة علي سطح مستوٍ أهمها:

- قوة الجاذبية (الوزن).
- الزاوية المائلة (الزاوية بين السطح المائل والأفقي).
- **السرعة:** تزداد مع زيادة الزاوية المائلة.

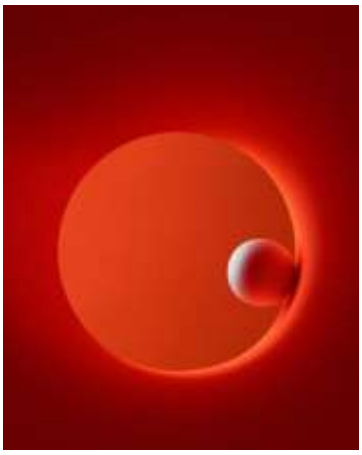
---

(١) إسلام محمد السيد هيبة: نظم الحركة في المتسلقات النباتية كمصدر لإثراء التكوين في اللوحة الزخرفية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربيةالفنية، جامعة حلوان، ٢٠٠٢.

- **التسارع:** يزداد مع زيادة الزاوية المائلة.

شكل (٧) الحركة على مستوى مائل

٢- **الحركة الدائرية:** هي نوع من الحركة التي يتحرك فيها الجسم علي مسار دائري حول نقطة أو محور ثابت.



شكل (٨) (٩) الحركة الدائرية

/https://in.pinterest.com/pin/56506108

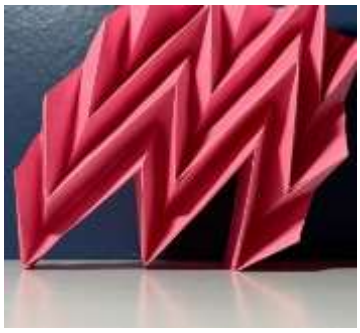
/https://in.pinterest.com/pin/692076667771867950

٣- **الحركة الحلزونية :** هي حركة تجمع بين الحركة الدائرية والحركة الخطية في نفس الوقت، بحيث يتحرك قسم في مسار لولبي أو حلزوني حول محور، ويتقدم تدريجيا علي طول هذا المحور.

شكل (١٠) الحركة الحلزونية

https://es.pinterest.com/pin/738871882651888411

٤- **الحركة الترددية:** حركة تحدث في إتجاهين متضادين، وهى حركة ذهاب وأياب للجسم حول موضع معين بسمي موضع الإتزان، مثل الحركة البندولية والحركة الترددية المستقيمة أو الخطية أو الترددية الدائرية وفيها تكون الحركة محدودة المسافة بين إتجاهي الحركة، أي أن الحركة تكرر نفسها خلال فترة من الزمن.



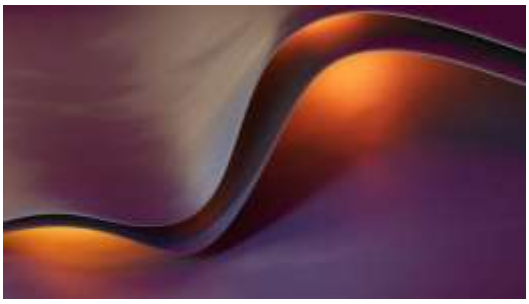
شكل (١١) الحركة الترددية

https://www.google.com/search?vsrid=CPWGoYX1z

٥-**الحركة الإشعاعية:** الحركة الإشعاعية غالباً تعني حركة ينتشر من المركز الي الخارج في جميع الاتجاهات كالإشعاع الضوئي أو الحراري.

شكل (١٢) الحركة الإشعاعية

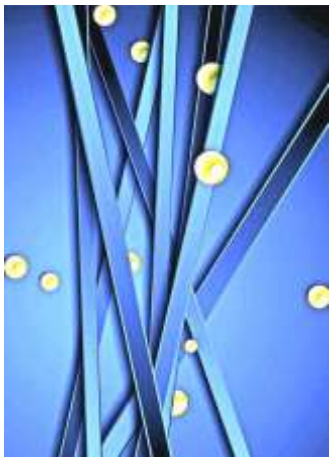
٦-**الحركة الموجية:** هي حركة تمتاز بالإنسيابية أو الاستمرارية ، فهي عبارة عن تكرار منحنيات متتالية متصلة ، فهي حركة مستقرة نسبيا ، و كلما زادات نسبة المنحنيات ومعدل تكرارها كلما زاد الإحساس بسرعة الحركة والعكس صحيح فالحركة الموجية المصاحب لها إضطراب كامن تكون أكثر حيوية ودلالة علي التغير.



شكل (١٣) الحركة الموجية

https://www.reddit.com/r/Windows_Redesign/comments/168hfww/here

٧-**الحركة الحرة:** تعتبر الحركة الحرة أكثر أنواع الحركة تنوعاً حيث لا تخضع في حركتها لإتجاه معين أو أسلوب معين لهذه الحركة ، وهذه الحرية والتنوع يضفي نوعاً من الحيوية والديناميكية.



شكل (١٤) الحركة الحرة

https://www.pinterest.com/rymla0622

خامساً : دور عناصر التصميم في إدراك الحركة:

إن عناصر التصميم هي مفردات لغة التشكيل التي يستخدمها الفنان والمصمم وينظمها بشكل يثير في النفس أحاسيس بمعان متعددة.

وبالرغم من كون هذه العناصر البصرية ثابته لا تتحرك حركة فعلية في حد ذاتها، فإن ما يقوم به الفنان من تغيرات يتوقف علي وضع إتجاه وحجم أي من هذه العناصر وتأثيرها في الإحساس والإدراك

التقديري للحركة أو السكون أو العمق وقابليتها للإندماج والتآلف، وما ينتج توظيفها في العمل الفني من فعاليات الحركة الفعلية أو الحركة الأستاتيكية.

وفيما يلي عرض لكيفية تحقيق الشعور والإيحاء بالحركة من خلال عناصر التصميم وهي:-

١ـ الحركة من خلال النقطة :

هي أبسط العناصر التي يمكن أن تدخل في التصميم، وهي تخلق العديد من أحاسيس الحركة في التكوينات الفنية، وقد عرفت بأنها أصغر كم من الطاقة يمكن إدراكه منفرداً كعنصر شكلى[١]، ولذلك فالنقطة تمثل مثيراً بصرياً يحقق أنواعاً من الحركة، فيمكن من خلال تحديد (الشكل – الحجم – الوضع – الاتجاه – المسار ..... الخ) وعلاقتها بما يحيط بها من فراغ وعلاقات تكوينية تؤدى إلي تحديد أنماطاً عديدة للحركة ويمكن وضع تصورات للإيحاء بالحركة من خلال النقطة من خلال:-

- التكرار والتدرج (من خلال تكرار تغير الكتل والأحجام أو التباعد).
- الإنحناء أو التموج (توزيع النقط علي مسار منحنى يوحي بحركة إنسابية أو حلزونية).
- الكثافة (حيث تجمع النقط في جهد وتبتعد في جهد آخري).
- التوزان (توزيع غير متماثل للنقط يعطي أحاسيس بالتوتر البصري وكأنها تسعي للتحرك لتحقيق التوزان).
- الاتجاه (وضع النقط علي مسار مائل أو منحرف، والعين تميل لتتبع المسار).

شكل (١٥) مسار النقط إثناء الحركة

https://learn.odoo.com/groups/in-5/voltage

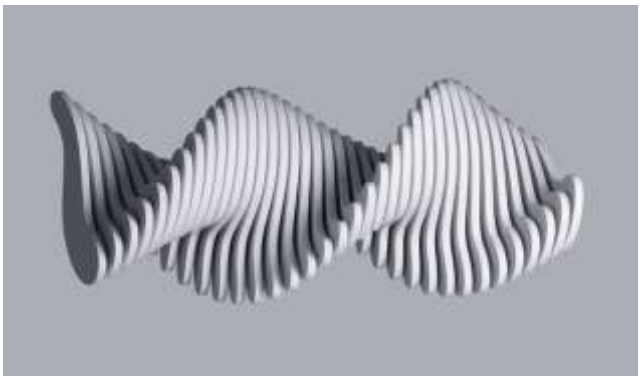
(١) جيهان فوزي: نظم الحركة في الملابس في مختارات من عناصر الطبيعة كمدخل لتدريس التصميم، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٩٦، ص ٨٨.

٢ـالحركة من خلال الخط:

يعد الخط مصدر الحركة في البناء الأساسي للهيئة العامة لمعظم الأعمال الفنية، وقد أستثمر الفنانون الفاعليات الإدراكية الناشئة عن حركة الخط بكيفيات مختلفة فإنها تثير أدراكاً تقديرياً بوجود الطاقة التي تحقق الحركة، ويمكن تلخيص العديد من النقاط الهامة التي تنقل الخطوط من خلالها أحساس الحركة:

- إتجاه الخط: (الافقي – الرأس– المائل – المنحني – المنكسر ..... الخ).
- أبعاد الخط: (ابعاد الطول – السمك).
- تكرار الخطوط وتراكبها (التكرار – التوازى – التشابك – التقاطع ....).
- الخط في الأشكال والهيئات (حيث تستمد الهيئات والأشكال قيمتها الحركية من حدودها الخارجية أو محاورها الرئيسية سواء كانت الأشكال مسطحة أو مجسمة).

مسار الخط: (حركة المسار وايقاعها يعطي شكلاً لهذا المسار الذي يتسم بديناميكية الأشكال).



شكل (١٦) الحركة من خلال عنصر الخط

https://stock.adobe.com/search?k=spiral+3d

٣ـالحركة من خلال الشكل:

يعد الشكل من أدوات الفنان التي يستخدمها لنقل إحساس الحركة حيث يمكن أن يشعر المشاهد بوجود طاقة، إندفاع، إستقرار، وتوتر من خلال العملية التنظيمية لتلك الأشكال.

كما أن إدراك الحجوم في العناصر الأولية المجسمة كالمكعب والهرم والكرة تتضمن في بنائها أشكالاً مسطحة تقوم بمثابة حدود لحجم المادة وتفصلها عن الوسط المحيط.

كما يختلف التأثير المادي للحجوم فقد تكون مصمتة أو مفرغة أو شفافة أو ذات ملامس متباينة أو مصقولة وعاكسة للضوء، وكلها كيفيات تؤثر علي تلك الأشكال والهيئات في فاعليتها وإدراكها كمثير للحركة في العمل الفني.

شكل (١٧) الحركة من خلال الشكل

/https://id.pinterest.com/renata27devina/uts-sdd

٤- الحركة من خلال الفراغ:

إن إدراك الحركة بين الأشكال والهيئات والإحساس بإتجاهاتها يعود إلي دور المصمم في ترتيب المساحات والفراغات حول الأشكال والهيئات، فمن المهم أن يكون لكل فراغ معني ووظيفة ليقوي الإحساس بالحركة ويأتي دور الفراغ في:

- يوفر السياق المكاني الذي تتحرك فيه الأشكال والأجسام.
- إظهار البعد الثالث أو المنظور.
- السماح بالإدراك الحركي وفهم اتجاهات العناصر والأشكال.
- يبرز فاعلية عمليات التصميم كالتراكب أو التكرار أو التصغير أو التكبير ... الخ.
- يوفر الإطار المرجعي الذي نستطيع من خلاله فهم وتحليل الحركة.

شكل (١٨)(١٩) الحركة من خلال الفراغ

٥ـالحركة من خلال اللون :

اللون يلعب دوراً هاماً في إدراك الحركة من خلال:

- التباين اللوني (بين الجسم المتحرك والخلفية ويسهل ملاحظة الحركة).
- التمييز بين الاجسام فيسهل تتبع حركتها.
- التأثير علي الانتباه (فالألوان الزاهنية قد تظهر وكأنها تتحرك أسرع من الأجسام ذات الألوان الباهتة).
- التأثير علي الإدراك البصري (كإدراك العمق والمسافة فالألوان الدافئة قد تظر أقرب بينما الألوان الباردة تظهر أبعد.

شكل (٢٠) الحركة من خلال اللون والشكل

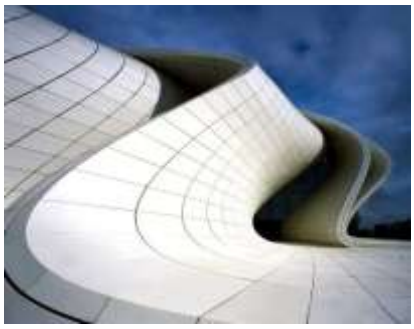
https://www.pinterest.com/pin/492159065499611993/

سادساً :الإتجاهات التصميمية المعاصرة لتحقيق الحركة الأستاتيكية:

الاتجاهات التصميمة المعاصرة التي ترتبط بكيفية التعبير عن الإحساس بالحركة داخل فراغ ساكن باستخدام نماذج معمارية وفنية، دون أن يكون هناك حركة فعلية، وهي جزء من تيارات التصميم التي تهدف إلي كسر الجمود وإضفاء ديناميكية بصرية أو رمزية علي الكتل المعمارية وأبرز الاتجاهات التصميمة المعاصرة في هذا المجال:

١-الإنسيابية الشكلية :

الانسيابية مبدأ يضاف علي المبادئ الأساسية للتصميم فهو مؤثر فعلي سواء علي الشكل أو الوظيفة كذلك له تأثير علي المتلقي لإيحائه له بالحركة والديناميكية والحيوية مما يعطي بعداً إضافياً للتصميم ويعطي روح الحركة والحياة وحالة الإستمرارية والإنسابية داخل الفراغ[١] ويتميز الأسلوب الإنسيابي بإستخدام الخطوط المنحنية والأشكال المتدفقة ويعطي شعوراً بالحركة رغم سكون العناصر، ومن الأمثلة الشهيرة (مركز حيدر علييف) – من تصميم زها حديد.



شكل (٢١) (٢٢) مركز حيدر علييف – زها حديد

https://al-ain.com/article/zaha-hadid-architect-iraq-britain

٢-التصميم العضوي:

التصميم العضوي يعد أحد الإتجاهات التصميمة المعاصرة الذي يوحي بالحركة من خلال الأشكال المستوحاه من الطبيعة (مثل الكائنات الحية – الأمواج – الأشجار ...) فيبدو أن المبني ينبض أو يتنفس رغم سكونه الفعلي، ومن الأمثلة (دار الأوبرا في سيدني) فالكتل تشبه أصداف البحر في وضع متحرك أو مستعد للحركة كما فى شكل (١٧)(١٨) .

---

(١) عبير حامد علي احمد سويدان: " مفهوم البارمترى وتطبيقاته في التصميم الداخلي والاثاث، مجلة التصميم الدولية، عدد خاص بمؤتمر فنون تطبيقية حلوان، فبراير ٢٠١٦.

شكل (٢٣) (٢٤) مبنى الاوبرا بسيدنى

https://www.earthtrekkers.com/one-day-in-sydney-itinerary/

٣ـالطراز البارامتري:

يتميز باستخدام الخوارزميات لتوليد أشكال تتغير بإنسيابية، كما تتميز باستخدام صياغة علاقات رياضية تتحكم في التصميم، فينتج أشكال غير تقليدية تتسم بالخطوط المنحنية، أشكال متموجة، هياكل عضوية، كما تتسم بالمرونة والتكيف فيمكن التحكم في المتغيرات بسهولة لتوليد آلاف النماذج، والبارامترية تبحث عن أساليب الطبيعة في كيفية البناء وتحقيق الترابط والتراكب للمكونات والخطوط المتدفقة التي يمكن تكرارها لبناء الشكل المحقق للحركة الساكنة[١] ومن الأمثل الشهيرة مبني (ذا غالاكسي سوهو – بكين) للمهندسة المعمارية زها حديد.

شكل (٢٥)(٢٦) مبنى ذا غالاكسي سوهو – بكين – زها حديد

https://www.facebook.com/groups/364571005366808/posts/106908831491

٤ـالتفكيكية:

(١) أحمد يحي عبد الرحمن راشد، أسامة يوسف محمد محمد، إسلام مجدي طاهر الصعيدي، " التصميم البارامتري كمدخل لاستلهام الطبيعة في تصميم المنتجات". مجلة العمارة والفنون، العدد الرابع عشر، ٢٠١٩.

تعتمد التفكيكية علي تفكيك الأشكال التقليدية وخلق تكوينات غير منتظمة، ويخلف نوعاً من الحركة الذهنية والبصرية بسبب التوترات في الشكل ، كما أنها توحي بأن العناصر المعمارية تنفصل أو تتصارع مما يحرك الذهن لتفسير العلاقة بينها وتضارب الكتل يولد ديناميكية ناتجة عن هذا الصراع داخل مساحة ساكنة.

وتتلخص رؤية "فرانك جيري " كأحد رواد هذا الاتجاه في تفكيك الكل الي أجزاء ثم إعادة التركيب بأسلوب فني غير تقليدي وتتخلص الجوانب التي تتميز بالحركة من خلال أعماله " فنجد الأشكال العضوية ذات الاسطح المنحنية غير الهندسية، بدون قواعد تتحكم فيها. ورغم هذا نشعر من خلال الفراغات بأنه يكاد يكون بدأ التفكير فيها باستخدام أشكال هندسية، ثم تحولت إلي غير هندسية، عن طريق احداث تغيرات جذرية هائلة في العلاقات بين أسطح الفراغات[١] ومن أمثلة أعمال فرانك جيري (متحف جوجنايم بلباو – اسبانيا).

شكل (٢٧) (٢٨) متحف جوجنهايم بلباو – اسبانيا– فرانك جيري
https://www.mobtada.com/misc/1476261/%D8%A3

الاطار التطبيقي:

يعتمد الجانب التطبيقي علي إتباع نمط تدريسى يسهل للطلاب التعامل مع الموضوعات التي تثير الإحساس بالحركة في إطار الإدراك البصري والصورة الذهنية في تفسير وضعيات الحركة والسكون و مبادئ الحركة والتوصل للصياغات التشكيلية التي تحقق ذلك.

ومن خلال أساليب تدريس أيضا تساهم في التحرر الفكري لدي الطلاب وخاص في مجال النظم البنائية والحلول التصميمية لإمكانية التعامل مع التكوينات ثلاثية الأبعاد، ومدي القدرة علي التحكم في

)[1](Asenio , N. Great Architect. Atrium Group, Barcelona, spain, 2004. P196.

مفردات وعناصر العمل الفني التي من شأنها تبرز فاعلية أنماط الحركة الأستاتيكية والتوصل للعديد من الأبعاد الجمالية المرتبطة بمجالات الحركة في أسس التصميم.

الهدف من التجربة:

– تنمية قدرات الطلاب علي التفكير الإبداعي من خلال وضع حلول وتصورات لنظم الحركة غير الفعلية والتحكم في عناصر التكوين التي ينتج تحقيق الحركة الساكنة في مجال التصميم.

– القدرة علي التعامل مع التكوينات ثلاثية الأبعاد بما يخدم المنهج الدراسي تبعاً للائحة الدراسية ومناهج التصميم وكيفية معالجة الجوانب الإنشائية في هيكلية التكوينات التي تتعامل مع الكتل والفراغات وهيئات البعد الثالث.

– التوصل للعديد من الصياغات التشكيلية وأساليب التشكيل لتوظيف العناصر والمفردات التي تحقق قدراً من التنوع في اثارة الاحاسيس الحركية ورغبة في تحقيق الديناميكية وخلق ايقاعاً بصرياً يدعم الإيحاء بالحركة.

عينه البحث:

تتم إجراء الجوانب التطبيقية علي طلاب المستوي الرابع (تصميم ٤) تبعاً لمنهجية التصميم ثلاثي الأبعاد – قسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق – عدد ٣٠ طالب.

زمن التجربة:

ثلاثة أسابيع (٢١ يوم) بواقع ٩ ساعات – ٣ ساعات اسبوعياً.

الخامات المتاحة:

تم إتاحة العديد من الخامات التي تحقق الأهداف التشكيلية في مجال التكوين ثلاثي الأبعاد، وبما يلائم طبيعة المنهج الدراسي في استخدام خامات متنوعة تساهم بشكل فعال في تحقيق العديد من الجوانب الجمالية في التصميم.

وأمكن الطلاب من استخدام خامات (الكرتون المقوي – الفوم – الأكريلك – البلاستيك – بعض الأخشاب – أسياخ معدنية).

الجوانب التقنية:

من خلال إتاحة استخدام العديد من الخامات المتاحة أمكن التوصل للعديد من الحلول والمعالجات التنقية التي ساهمت بشكل فعال في أحكام صياغة الخامة وتحقيق الأهداف التشكيلية المرجوة وحيث أن الخامات متعددة ولها طبيعة وخواص فيزيائية تكمن في (الصلابة – اللونة – المرونة – مقاومة العوامل

البيئة .....). ومن خلال ذلك يمكن التغلب علي الخامات بأساليب التشكيل المتعددة كالقطع، النحت ، اللحام، الطرق، الثني، التشكيل الحراري، الحفر، التفريغ، التلوين، ..... الخ).

محاور التجربة:

التأكيد علي الطلاب بضرورة تحقيق العديد من الأعتبارات عند بداية تصميم وإعداد التكوين وتنظيم العناصر والمفردات بشكل عام كالآتي:

- توازن العناصر وتوزيع الكتل.
- التركيز علي مركز الثقل.
- التعامل مع الكتلة والفراغ والإهتمام بالهيكل الإنشائي.
- تبسيط التكوينات (التشجيع باستخدام أشكال هندسية بسيطة كالمربع، الدائرة، المثلث ... الخ والهيئات المجمعة كالمكعب، والهرم، الأشكال الكروية .... الخ).
- إختيار الخامات المناسبة والمقترحة لتحقيق المطلوب فنياً وتشكيلياً.

وقد تم تحديد محورين أساسين:

المحور الأول: الأعمال الفنية بزاوية ١٨٠ درجة.

المحول الثاني: الاعمال الفنية بزاوية ٣٦٠ درجة.

المحور الأول: الاعمال الفنية بزاوية ١٨٠ درجة:

تكون الأعمال فيها مصممة بحيث تشاهد من زاوية واحدة فقط (أو من الأمام بشكل مباشر) مثل اللوحات المسطحة أو الأشكال المجسمة التي يتم عرضها مقابل حائط أو خلفية. المشاهد يري العمل من منظور واحد فقط، ولا يحتاج أن يدور حوله والأعمال في هذا المحور تعتمد علي الإخراج الأمامي وحساب التأثير البصري ويتم التأكيد علي عدة نقاط:

- العمل مصمم من الامام ومن منظور محدد ، والجهة الخلفية قد تكون أقل تفصيلا أو غير معالجة فنياً بالكامل.
- التركيز علي الواجهه الأمامية كالعناية بتفاصيل السطح كالملامس، والألوان، والعمق البصري.
- الاحساس بالحركة والعمق من خلال تعدد الأسطح والطبقات والتراكيب والتداخل بين الأشكال.
- التخطيط الشكل والارضية والضوء والظلال بحيث تدعم الرؤية الأمامية مما يبرز تفاصيل العمل من زاوية المشاهدة المحددة.
- الإهتمام بالتشكيل البنائي للهيئة ثلاثية الإبعاد والعلاقات بين الكتل والحيز الفراغي.

وقد تم إتاحة التعبير عن الحركة الأستاتيكية لكل الطلاب أو دمج أنواع مختلفة ، وإبراز القدرة علي وضع تصورات فى :

- الإتجاه – المسار – القوة – السرعة
- الحجم – المسافة – إدراك الفراغ – التوقع
- وضع السكون – وضع الحركة

المحور الثاني: الأعمال الفنية بزاوية ٣٦٠ درجة:

هي أعمال فنية يمكن مشاهدتها من جميع الإتجاهات مثل التماثيل والتركيبات الفنية والهيئات ثلاثية الأبعاد.

وهي تسمح للمشاهد بالدوران حول العمل وإستكشافه من جميع الزوايا، ويتم التأكيد علي عدة نقاط:

- التوازن الثابت للكتل ، فالكتل موزعة بطريقة دقيقة تؤدي للشعور بالاستقرار وعدم الإنحراف والميل ولكنها توحي بالاحاسيس الحركية. وجعل بعض الأجزاء توحي بالإندفاع والإنطلاق في إتجاهات معينة.
- الاحساس بالدراما والأيقاع السريع، والحركات المتدفقة أو الخطوط المنحنية والمائلة التي تؤدي للإحساس بالطاقة او الإندفاع.
- التنظيم الهندسي أو الرياضي وترتيب العناصر والأشكال والتكوين غالبا يعتمد علي الأشكال والهيئات ثلاثية الأبعاد الأولية.
- وجود محاور واضحة ومراكز ثقل واضح وفراغات متوازنة حول الكتل.
- إبراز الايقاع البصري بتكرار و تتابع العناصر لاحداث ايقاع بصري نشط كأن المجسم ينبض أو يتنفس بالحركة.
- إستخدام اشكال ديناميكية. كالأشكال حادة الزوايا، والمتدفقة والمرنة.
- إستغلال الفراغات بطريقة نشطة ، فالمساحات بين العناصر والأجزاء ليست مجرد فراغات ساكنة، بل توجة عين المشاهد عبر العمل وكأنها تدعو لمتابعة حركة خفية.
- تغيير الأحجام والإتجاهات: تنويع الأحجام بين أجزاء التكوين، مع جعل بعض الأجزاء تندفع أو تتجه بشكل تنظيم أو غير منظم.

وقد قم وضع التصورات للتعمير عن الحركة الاستاتيكية كما هو بالمحور الاول (كالإتجاه، المسار، القوة ، ..... الخ).

أعمال المحور الأول :

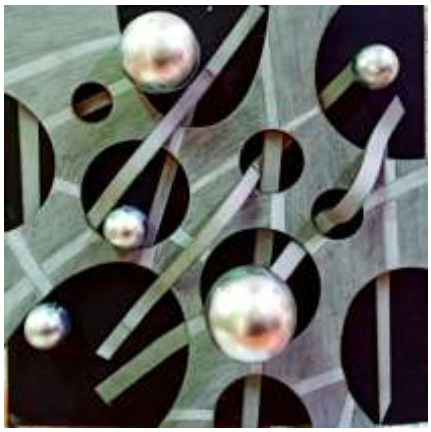
العدد (١٠) أعمال

العمل (١)

الابعاد ٤٠ ×٤٠ سم

كرتون – فوم – كرات بلاستيكية

تعدد المستويات – الوان معدنية

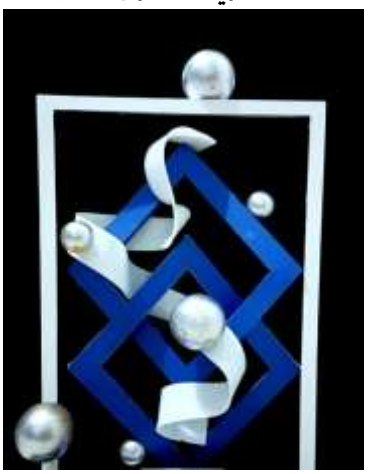


العمل (٢)

الابعاد ٤٠×٤٠ سم

كرتون – فوم كرات بلاستيكية

تعدد المستويات – الوان معدنية



العمل(٣)

الابعاد ٤٠ ×٥٥ سم

كرتون – اكريلك – كرات بلاستيكية

تشكيل حرارى– الوان معدنية

العمل (٤)

الابعاد ٤٠×٦٠ سم

كرتون – فوم– كرات بلاستيكية

تشكيل ثلاثى الابعاد – الوان معدنية

العمل (٥)

الابعاد ٤٠ ×٤٠ سم

كرتون – فوم – كرات بلاستيكية

تشكيل بارز وغائر– الوان معدنية

العمل (٦)

الابعاد ٤٠×٤٠ سم

كرتون – فوم– كرات بلاستيكية

تفريغ – مستويات – الوان معدنية

العمل (٧)

الابعاد ٤٠ ×٤٠ سم

كرتون – فوم – كرات بلاستيكية

تفريغ – تعدد مستويات– الوان معدنية

العمل (٨)

الابعاد ٤٠×٤٠ سم

كرتون – فوم– كرات بلاستيكية

تعدد اسطح – الوان معدنية

العمل (٩)

الابعاد ٤٠ ×٦٠ سم

اكريلك – كرات بلاستيكية

تشكيل حرارى– الوان معدنية

العمل (١٠)

الابعاد ٤٠×٦٠ سم

MDF– كرات بلاستيكية

تجسيم – الوان معدنية

اعمال المحور الثانى : العدد (٢٠)

العمل (١)

الابعاد ٤٠ ×٥٠سم

حديد – كرة بلاستنيكية

تشكيل معدنى– طلاء

العمل (٢)

الابعاد ٤٠×٤٠×٦٠سم

فوم – ناصبيان– كرات بلاستيكية

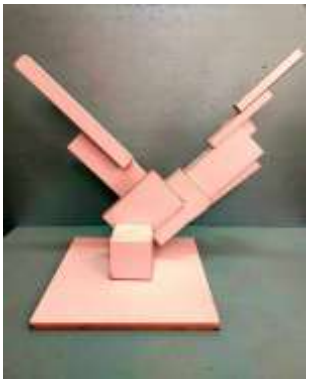
تكوين مجسم

العمل (٣)

الابعاد ٤٠ ×٤٠×٤٥سم

ناصبيان – كرات بلاستنيكية

تشكيل فراغى مجسم

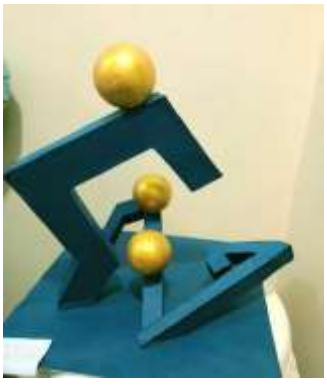


العمل (٤)

الابعاد ٥٠×٥٠×٥٠سم

فـــوم

تكوين مجسم



العمل (٥)

الابعاد ٤٠ ×٤٠×٤٠سم

ناصبيان – كرات بلاستنيكية

تشكيل فراغى مجسم

العمل (٦)

الابعاد ٢٠×٣٥×٤٥سم

فـــوم – كرات بلاستيكية

تكوين فراغى مجسم

العمل (٧)

الابعاد ٣٠ ×٢٥×٤٥سم

فـــــوم

تشكيل مجسم

العمل (٨)

الابعاد ٤٠×٤٠×٤٥سم

فـــوم

تكوين متداخل مجسم

العمل (٩)

الابعاد ٣٠ ×١٠×٥٠سم

أكريلك – كرات بلاستيكية

تشكيل حرارى

العمل(١٠)

الابعاد ٤٠×٥٠×٥٠سم

فـــوم

تكوين مجسم

العمل (١١)

الابعاد ٤٠ ×٤٠×٥٠سم

أكريلك – كرات بلاستيكية

العمل (١٢)

الابعاد ٣٠×٢٥×٤٠سم

فـــوم- كرات بلاستيكية

تشكيل حرارى

العمل (١٣)

الابعاد ٤٠ ×٥٠×٥٠سم

حديد – كرات بلاستيكية

تشكيل معدنى

العمل (١٥)

الابعاد ٣٠ ×٢٠×٥٠سم

أكريلك – كرات بلاستيكية

تشكيل حرارى – طباعة رقمية

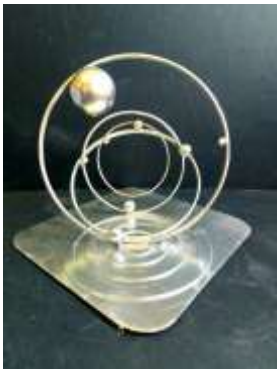
العمل (١٧)

الابعاد ٣٠ ×٣٠×٥٠سم

فوم– كرات بلاستيكية

تكوين مجسم

تكوين فراغى مجسم



العمل (١٤)

الابعاد ٣٠×٢٥×٤٠سم

حديد– كرات بلاستيكية

تكوين فراغى مجسم

العمل (١٦)

الابعاد ٣٠×٢٠×٤٠سم

خشب– كرات بلاستيكية

تكوين مجسم

العمل (١٨)

الابعاد ٣٠×٢٠×٤٠سم

كرتون مقوى

تكوين مجسم

العمل (١٩)
الابعاد ٣٠ ×٣٠×٢٥سم
فـــــوم
تكوين مجسم

العمل(٢٠)
الابعاد ٣٠×١٠×٤٠سم
حديـــد
تشكيل معدنى

ما تناوله الطلاب في التجربة:

أولًا: استيعاب المفهوم البصري للحركة الاستاتيكية :

- تفهم الطلاب الفارق الأساسي بين الحركة الحقيقية التي تعتمد على تغيير ميكانيكي في موضع العنصر، وبين الحركة التي تُستَشعَر بصريًا نتيجة العلاقات الشكلية.
- هذا الوعي الجديد بالحركة ساعدهم على الإبتعاد عن الأنماط الحركية المباشرة ، والإتجاه نحو إبتكار حلول بصرية تنطوي على الإيحاء بالحركة من خلال التحكم أوضاع الحركة و السكون.
- استطاع الطلاب من خلال دراسة أعمال فنية معاصرة تعتمد على استلهام مفاهيم الحركة الأستاتيكية فى التكوين ، واستلهام مبادئ التصميم ثلاثى الأبعاد التي تنظم العلاقات بين الكتلة والفراغ فى هذا الصدد.

ثانيًا: توظيف العلاقات الشكلية لخلق الإحساس بالحركة الأستاتيكية:

استثمر الطلاب عددًا من العلاقات البصرية بإحداثها تأثيرًا حركيًا إدراكيًا، ومنها:

- نظم التكرار : حيث استفادوا من تكرارات شكلية لتحقيق إيقاع بصري.
- التدرج في الحجم أو الاتجاه: لبناء إحساس بالحركة تصاعدى أو تنازلى .
- الانحرافات المائلة: إذ تم توجيه العناصر بزاويا غير رأسية أو أفقية لإحداث توتر بصري.
- نظم التوازن: كوسيلة للإبتعاد عن النمط التقليدي، وكسر استقرار الكتلة البصرية للتعبير عن "الحركة الساكنة".

ثالثًا: فهم العلاقة التفاعلية بين الكتلة والفراغ:

- أدرك الطلاب أن الفراغ ليس مساحة سلبية بل عنصر بصري فاعل في تكوين الإحساس بالحركة.
- استثمار توظيف الفراغ الداخلي والفراغ المحيط بطريقة تخدم إيقاع للعمل.
- محاولة التحكم بالعمق البصري والتراكب لخلق إحساس بتعدد المستويات والأبعاد.

رابعًا: تكوينات ثلاثية الأبعاد ذات طابع إيقاعي:

- أنتج الطلاب مجسمات تمثل تتابعات أو تصاعدات أو امتدادات بصرية توحي بالحركة ، مع البقاء داخل إطار التعبير عن الحركة والسكون .
- نم التوصل إلى بعض المعالجات والحلول التصميمية ذات الصبغة المعمارية التجريدية ، حيث تم الربط بين المسارات الحركية والتوزيع البنائي للفراغ .

خامسًا: تنوع الأساليب التعبيرية في تناول الحركة:

من خلال عمليات التجريب والتفكير المستمر، تنوعت الحلول على النحو التالي:

- الحركة التصاعدية: من خلال ترتيب العناصر تصاعديًا أو استخدام منحنيات ممتدة.
- تناقضات حركية: عبر تقاطعات حادة أو توزيع متعارض في الاتجاهات.
- الإنسيابية والمرونة: من خلال خطوط منحنية أو كتل ناعمة ، ومسارات مرنة.

سادساً: محاولة التحرر من الأنماط التقليدية :

- أظهر الطلاب ميلاً قوياً إلى كسر التماثل التقليدي ، والابتعاد عن البنائيات الجامدة.
- ظهرت التكوينات أكثر جرأة، وتحمل العديد من السمات البنائية من حيث الحرية الشكلية، واللاتمركز، والتداخل.
- تم تشجيعهم على المغامرة البصرية عبر التراكيب المفتوحة وغير النمطية التي تفتح المجال أمام حركة الإدراك.

سابعاً : التجريب بالخامات المناسبة :

- استخدم الطلاب خامات متنوعة تُسهم في تحقيق الهدف الحركي، مثل:
- الخشب : لبعض التصميمات للإفادة من خواص شكلية وتركيبية.
- الخامات المعدنية : لخلق خطوط انسيابية ثلاثية الأبعاد .
- الكرتون المقوى – الفوم لسهولة التشكيل .

تم توظيف كل خامة وفقًا لما تتيحه من مرونة أو صلابة أو ملمس يخدم الشكل والحركة معًا.

- وإجمالاً حاول الطلاب استكشاف إمكانات متعددة للتعبير عن الحركة الساكنة الأستاتيكية من خلال التركيب البنائي، والعلاقات الشكلية، والإنشائية، مما مكّنهم من تطوير وعي بصري جديد يتجاوز المفهوم التقليدي للحركة ، ويوظف أوضاع الحركة و السكون كوسيلة للتعبير عن استاتيكية عناصر التصميم ثلاثى الأبعاد.

النتائج:

- توصل الباحث إلي أن الطلاب لديهم القدرة علي استيعاب مفاهيم الحركة الاستاتيكية والقدرة علي التعامل مع مفرداتها البصرية ووضعيات السكون والحركة وإداركها ذهنياً.
- تحقيق قيمة الحركة في العمل الفنى والتوصل للعديد من الصياغات وأساليب التشكيل في الأعمال ثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد.
- القدرة علي التشكيل وفق إمكانيات الخامة المتاحة وتعدد الجوانب التقنية وإستثمار خواصها الحسية والتركيبية وفاعليتها في إبراز النظم البنائية للتكوينات والهيئات المجسمة.

التوصيات:

- الإهتمام بمزيد من الدراسة والبحث في مجالات الحركة ومزيداً من الكشف عن أساليب فنية جديدة وخاصة مع زيادة التطور التكنولوجي.
- الحرص علي التنوع في استخدام الخامات الغير تقليدية في مجال التصميم لإثارة الجوانب التشكيلية لتنمية مهارات الدراسية في انتاج اعمال فنية تتسم بالحداثة والمعاصرة.

المراجـع :

١ – ابراهيم فوزي: (الميكانكيا الهندسية) مكتبة عين شمس، القاهرة، ط٤، ١٩٩٥

٢ – أحمد يحي عبد الرحمن راشد، أسامة يوسف محمد محمد، إسلام مجدي طاهر الصعيدي، " التصميم البارامتري كمدخل لاستلهام الطبيعة في تصميم المنتجات". مجلة العمارة والفنون، العدد الرابع عشر، ٢٠١٩

٣ – اسلام محمد السيد هيبة: نظم الحركة في المتسلقات النباتية كمصدر لاثراء التكوين في اللوحة الزخرفية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربيةالفنية، جامعة حلوان، ٢٠٠٢.

٤ – اسماعيل خضير عبد الله الجبوري: الميكانيك الهندسي المبسط (علم السكون)، دار نون للطباعة والنشر، ط١، العراق، ٢٠٢٣

٥ – إيهاب بسمارك نصر الله: توظيف الطاقة الكامنة في العناصر الشكلية لتحقيق البعد الجمالي في انشائية التصميم،رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان

٦- اساسيات الفيزياء: ف بوش. ترجمة د/ سعيد الجزيرى، د/ محمد امين، الدار الدولية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٤

٧- بول ج . هويت/ جون أ. سوشكوي/ ليسلي أ. هويت: مفاهيم العلوم الفيزيائية، ترجمة سلسلة الكتبية الجامعية المترجمة، العلوم الاساسية، العبيكان للنشر، السعودية، ٢٠١٤

٨- جيهان فوزي: نظم الحركة في الملابس في مختارات من عناصر الطبيعة كمدخل لتدريس التصميم، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٩٦

٩- ريموند تشافغ: الكيمياء العامة، المفاهيم الاساسية، الكتب الجامعية المترجمة، العبيكان للنشر، السعودية، ٢٠١٤

١٠- سعد عبد المجيد" ديناميكية المساحة اللدنية والخط كمدخل لتدريس طاعة المعلقات الحائطية بالشاشة الحريرية، رسالة دكتوراة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٩٩٣

١١- عبير حامد علي احمد سويدان: " مفهوم البارمترى وتطبيقاته في التصميم الداخلي والاثاث، مجلة التصميم الدولية، عدد خاص بمؤتمر فنون تطبيقية حلوان، فبراير ٢٠١٦

١٢- محمود البسيوني:" اسرار الفن التشكيلي، دار عالم الكتب، القاهرة، ط ٢، ١٩٩٤.

المراجع الاجنبية :

1- Asenio , N. Great Architect. Atrium Group, Barcelona, spain,2004.

2- Shaimaa EL Ghobashy Gihan Mosaad "Improving Sustainability Concept in Developing Countries (nature influences on architecture interor design) " , Elsevier , 2016

الانترنت :

https://pccole.blogspot.com/2016/10/blog-post_12.html

/https://in.pinterest.com/pin/56506108

https://in.pinterest.com/pin/692076667771867950

https://es.pinterest.com/pin/738871882651888411

https://www.google.com/search?vsrid=CPWGoYX1z

https://www.google.com/search?vsrid=CPWGoYX1z

https://www.reddit.com/r/Windows_Redesign/comments/168hfww/here

https://www.reddit.com/r/Windows_Redesign/comments/168hfww/here

https://www.pinterest.com/rymla0622

https://al-ain.com/article/zaha-hadid-architect-iraq-britain

/https://www.earthtrekkers.com/one-day-in-sydney-itinerary

https://www.facebook.com/groups/364571005366808/posts/106908831491

https://www.mobtada.com/misc/1476261/%D8%A3

الملخص :

يهدف هذا البحث إلى دراسة العلاقة بين أوضاع الحركة والسكون وكيفية توظيفها لخلق إحساس بالحركة الاستاتيكية فى التصميم ثلاثى الأبعاد ، رغم ثباتها الفعلي. ويتناول البحث مفاهيم أساسية في علم التصميم، منها:

- **الحركة والسكون في التصميم :حيث يتم تحليل كيف تؤثر الخطوط، الأشكال، والتكوينات البصرية على الإيحاء بالحركة أو الثبات داخل التصميم.**
- **الحركة الاستاتيكية :وهي نوع من الحركة التقديرية التي يشعر بها المتلقي من خلال التكوينات البصرية دون وجود حركة حقيقية. وتعتمد على التوازن، الإيقاع، والاتجاهات داخل العنصر المصمم ، بالاضافة الى استعراض للعناصر التى تؤثر فى الحركة الاستاتيكية مثل (الكتلة - السرعة – المسار – الإتجاه -القوة – الحجم ...الخ).**
- **دور المصمم : يستعرض البحث كيف يمكن للمصمم أن يستغل خصائص الشكل والعلاقات البصرية (كالتماثل، التكرار، التباين، التوازن) لإيصال شعور بالحيوية أو الديناميكية داخل تصميم ساكن للاتجاهات التصميمية المعاصرة التى استطاع المصمم من خلالها التعبير عن هذا النوع من الحركة التقديرية خاصة فى العديد من الأعمال المعمارية الشهيرة.التى تظهر كيف تم توظيف اوضاع الحركة والسكون لتحقيق تأثير أستاتيكى .**
- **كما يخلص البحث إلى أن الدمج المدروس بين أوضاع الحركة والسكون يمكن أن يعزز من جاذبية التصميم، ويساعد في توصيل الرسائل البصرية بشكل أكثر فاعلية، من خلال خلق تفاعل بصري بين العمل والمتلقي.**
- **ويوصي البحث بضرورة تعميق فهم المصممين لمفاهيم الحركة والسكون، وتدريبهم على استخدامها بوعي في التصميمات المختلفة، لما لها من أثر كبير على التلقي والانطباع العام عن العمل.**

Summary:

The objective of this research is to examine the relationship between states of motion and stillness, and how they can be utilized to create a sense of static movement within 3D design, despite their physical immobility. The study addresses key concepts in the field of design, including:

- **Motion and Stillness in Design: The research analyzes how lines, shapes, and visual compositions influence the perception of motion or stillness within the design framework.**
- **Static Movement: This refers to a type of perceived movement experienced by the viewer through visual compositions, without the presence of actual motion. It relies on elements such as balance, rhythm, and direction within the design, in addition to other visual properties that contribute to static movement—such as mass, speed, trajectory, spacing, scale, etc.**
- **The Role of the Designer: The study explores how the designer can employ form characteristics and visual relationships (such as symmetry, repetition, contrast, and balance) to evoke a sense of vitality or dynamism in a visually static design. It also highlights the influence of contemporary design trends, and how designers can express themselves through this type of movement. Particular focus is given to selected architectural works that demonstrate the impact of motion and stillness in achieving static movement.**
- **The research concludes that the integration between motion and stillness states can enhance the attractiveness of design and contribute to delivering visual messages more effectively by creating a dynamic interaction between the work and the viewer.**
- **The research recommends the necessity for designers to understand the concepts of motion and stillness and to employ them consciously in various design outputs, as they have a significant impact on perception, reception, and the communication of meaning.**