Journal of Applied Arts & Sciences
مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
جامعة دمياط Damietta University
كلية الفنون التطبيقية

# أثر تطبيق قواعد علم الجيومترى في تصميم أثاث ديناميكى متعدد الوظائف

# The Effect of Applying the Geometry in Multi-function Dynamic Furniture Design

**عبير حامد سويدان**
أستاذ بقسم التصميم الداخلى والأثاث
كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط

**أميرة السيد السيد الترامسى**
باحثة ماجستير بقسم التصميم الداخلى والأثاث
كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط

**نهال نبيل زهرة**
مدرس بقسم التصميم الداخلى والأثاث
كلية الفنون التطبيقية -جامعة دمياط

**الملخص**

يلعب علم الجيومترى دور أساسى في تصميم الأثاث وتكوين معايرها الجمالية من خلال الاعتماد على النسب الهندسية والتي تعتبر أداة تصميم قوية حيث تتسم بالدقة العالية في صياغة مفردات الأنماط فتعتبر النسب الهندسية هي لغة الأنماط بشكل عام. ومن خلال تحليل النظام الهندسى للأثاث سنجد أنها نتيجة حركات هندسية وقواعد رياضية. يتحقق قواعد علم الجيومترى في تصميم الأثاث بتنسيق النسبة الأساسية للتصميم العرض والطول والارتفاع بحيث يلبي التصميم أيضًا الجوانب الوظيفية. والديناميكية هي مصطلح له معانى متعددة منها النشاط، الحركة، النمو، الاستمرارية وغيرها. فالديناميكية تشمل الحركة عبر الزمن، فالحركة هنا قد تحدث موضوعياً في المجال المرئى أو تحدث ذهنياً. تتحقق الديناميكية الواقعية عن طريق حركة بعض أجزاء الأثاث وعناصره سواء الغرض من الحركة تحول في الشكل الخارجي للقطعة أو تغير في الوظيفة، وتتحقق الديناميكية الإيحائية عن طريق الإدراك، حيث يُنتج بترتيب خطوط التصميم وعناصره وأشكاله الأساسية ومستوياته وذلك يعطى الإحساس بإدراك ديناميكية إيحائية. تتحقق الديناميكية في الأثاث بحركة جزء من الأثاث فيتحول من شكل يحقق وظيفة إلى شكل جديد ويحقق غرض جديد أو أكثر وتلبية احتياجات المستخدم، والحركة هنا تعتمد على الميكانيزم المستخدم في تصميم الأثاث. حيث تكمن مشكلة البحث في كيفية استخدام قواعد علم الجيومترى في تطبيق الديناميكية في تصميم الأثاث المعاصر متعدد الوظائف، ولذلك يهدف البحث إلى تحليل واستخلاص قواعد علم الجيومترى واستخدامها في تصميم الأثاث، ودراسة تطبيقات الأنواع المختلفة من الديناميكية في تصميم الأثاث، دراسة القيم الإنشائية، الوظيفية، البيئية والجمالية الناتجة عن تطبيق قواعد علم الجيومترى على تصميم الأثاث الديناميكى متعدد الاستخدام. ولقد توصل البحث إلى نتائج أن المزج بين تطبيق قواعد علم الجيومترى والتصميم الديناميكى يحقق نسب وعلاقات مثالية


(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

لتصميم أثاث ديناميكى متعدد الوظائف، وتحقيق القيم الإنشائية، الوظيفية، البيئية والجمالية الناتجة من تطبيق قواعد علم الجيومترى على تصميم أثاث ديناميكى متعدد الوظائف.

**الكلمات المفتاحية :**
علم الجيومترى – التصميم الديناميكى – الأثاث المعاصر– متعدد الوظائف

**المقدمة :**

يعد الأثاث عنصراً متمماً للعمارة وملازماً لها وجزء أساسى لاكتمال التصميم الداخلى. يتزامن الاهتمام بتطور الأثاث المعاصر مع ضرورة تطبيق تصميم الأثاث من خلال قواعد علم الجيومترى ويظهر ذلك فى التناسب والإيقاع والتناغم فى الأشكال داخل الفراغات لتنتج مبادئ وإيقاعات متوازنة نتيجتها الحتمية هى الجمال. لقد تم تطبيق فكر التصميم الديناميكى في الأثاث المعاصر متعدد الاستخدام وسيتم تطبيقها باستخدام العلاقات الهندسية الجيومترية وإنتاج تصميمات أثاث ديناميكى متعدد الوظائف. إن الأثاث الديناميكى يعتمد بصفة أساسية على تحول قطعة الأثاث من شكل ووظيفة إلى شكل ووظيفة أخرى تختلف تماماً عن ما كانت عليها وهذا بدوره يعمل على توفير المساحات وسهولة الاستخدام. يتحقق القيم الإنشائية، الوظيفية، البيئية والجمالية من خلال تطبيق قواعد علم الجيومترى على تصميم الأثاث الديناميكى متعدد الاستخدام بنسب وعلاقات مثالية.

**مشكلة البحث :**

تكمن مشكلة البحث في السؤال التالى :
كيف يمكن استخدام قواعد علم الجيومترى في تطبيق الديناميكية في تصميم الأثاث المعاصر متعدد الوظائف ؟

**أهداف البحث :**

١. تحليل واستخلاص قواعد علم الجيومترى واستخدامها في تصميم الأثاث.
٢. دراسة تطبيقات الأنواع المختلفة من الديناميكية في تصميم الأثاث.
٣. دراسة القيم الإنشائية، الوظيفية، البيئية والجمالية الناتجة عن تطبيق قواعد علم الجيومترى على تصميم الأثاث الديناميكى متعدد الاستخدام.

**أهمية البحث :**

١. التركيز على دراسة قواعد علم الجيومترى والعلاقات الهندسية وتطبيقها فى تصميم الأثاث.
٢. التأكيد على تطبيق قواعد علم الجيومترى على أثاث ديناميكى متعدد الوظائف وتحقيق القيم الوظيفية والجمالية.

**فروض البحث :**

- هناك علاقة ايجابية بين تطبيق قواعد علم الجيومترى في تصميم الأثاث الديناميكى متعدد الوظائف وبين تحقيق القيم الإنشائية، الوظيفية، البيئية والجمالية.

**منهجية البحث :**

**تقوم الدراسة على :**

**المنهج الوصفى التحليلى :**

يتجه البحث إلى :

١. تحليل واستخلاص قواعد علم الجيومترى واستخدامها في تصميم الأثاث.
٢. دراسة أنواع التصميم الديناميكى وتطبيقه في تصميم الأثاث متعدد الاستخدام.

**مصطلحات البحث :**

علم الجيومترى : هى العلاقات الهندسية بين الأشكال الهندسية الناتجة من الدائرة ، ثم تكون هذه العلاقات بين الأشكال نسب رياضية تعتمد على الجذور والشبكات الجيومترية والأشكال الهندسية. (الكرابليه، ٢٠١٥)

الديناميكية ( Dynamic ) : مصطلح ذات أصول يونانية تعنى ( القوى ) كما أشارت إليها المراجع الأجنبية أما المعاجم العربية أوردتها من خلال معانى متعددة منها الحركة، النمو، النشاط، الاستمرارية . (عباس، ٢٠١٢)

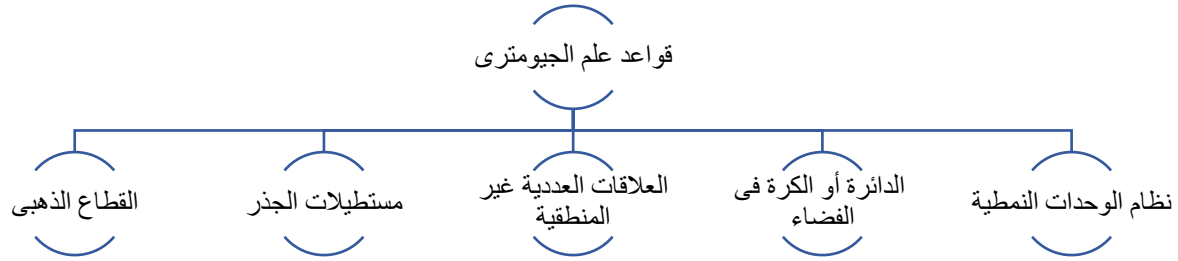


(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

**أولاً قواعد علم الجيومترى وتطبيقها في تصميم الأثاث:**

مع مرور الوقت تم إنشاء بعض الأساليب الأساسية التي تم استخدامها لإدخال نسب معينة في العلاقات المتناسقة والمتناغمة بشكل متبادل، حيث قدمت هذه الطرق ترتيبًا مدروس هندسيًا ومُنظم جيدًا. (Lizonova, ٢٠١٦ , p. ٦) حيث يعتمد أبسط وأكثر أنظمة التناسب استخدامًا في نفس الوقت على الوحدة النمطية، فيمكن أن تكون قاعدتها رقمًا أو شكل هندسيًا مكانيًا (مربع، دائرة، مكعب، أو غيرها). يشتمل استخدام الوحدة على إنشاء مسودة أو شبكة معينة، والتي تعد أساسًا للخطة التركيبية بأكملها، ثم يتم تسجيل النسب الأساسية للتكوين وأجزائه في الشبكة وبالتالي يتم الوصول إلى الترابط والتوازن المتبادل. (Lizonova, ٢٠١٦ , p. ٧)




( المخطط ١ ) يوضح قواعد علم الجيومترى. (إعداد الباحثة)

أ

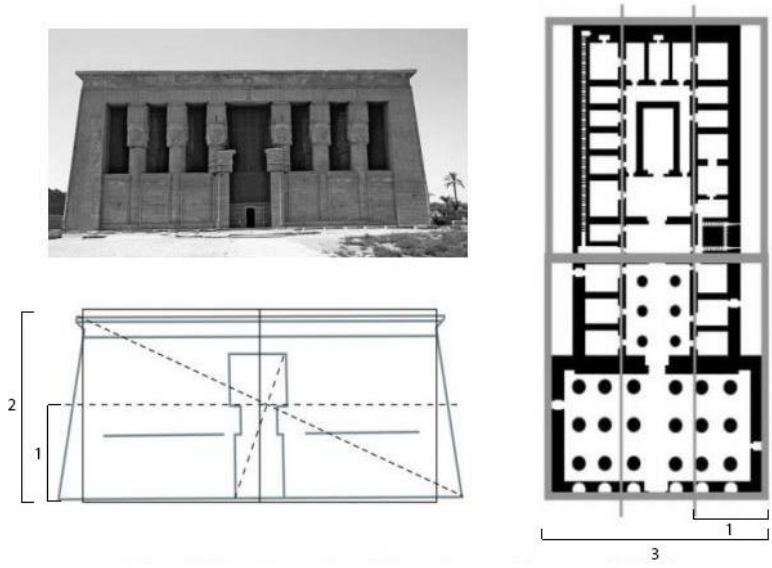
**/ نظام الوحدات النمطية :**

يعتبر نظام الوحدات النمطية مميزًا بشكل خاص للهندسة المعمارية القديمة، وبالرغم من ذلك يمكن العثور على استخدامه على مدار الوقت حتى الآن. يوضح (الشكل ١) الواجهة والمسقط الأفقى لمعبد حتحور المصري في دندرة، يوضح الرسم البياني الإنشائي المكتمل الهيكلية المعيارية، عبارة عن مربع ونسب ١: ٢ في الواجهة الأمامية وكذلك في مخطط الأرض بالكامل في الوقت نفسه يتم تقسيم المخطط الأرضي بنسبة ١: ٣ . فتُعد المباني المصرية مميزة فقط لنظام التناسب النموذجي الذي يبدأ من نسب الأعداد الصحيحة ١: ٢، ١: ٣، ١: ٤ وما إلى ذلك ، وهذا هو عنصر الوحدة الممثلة بالرقم ١ أو الشكل الهندسي للمربع على مستوى والمكعب في الفضاء. (Lizonova, ٢٠١٦ , p. ٧)

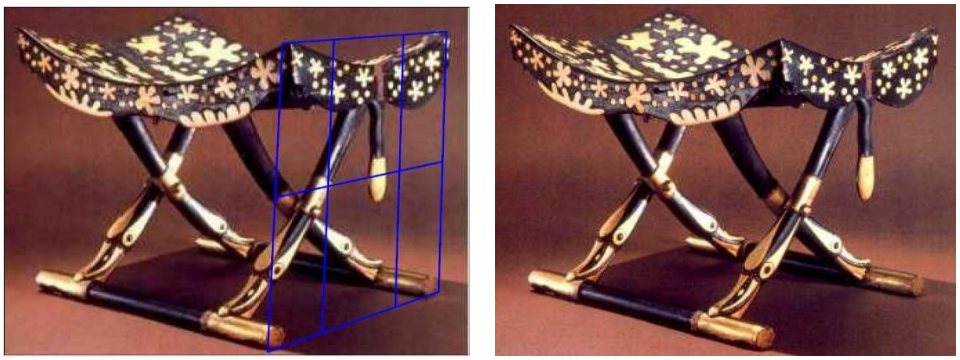


(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)




( الشكل ١ ) يوضح النسبة للواجهة والمخطط الأرضي لمعبد حتحور المصري في دندرة .
(Lizonova, ٢٠١٦ , p. ٧)



( الصورة ١) يوضح كرسى قابل للطى وتطبيق قاعدة علم الجيومترى الوحدات النمطية (إعداد الباحثة)

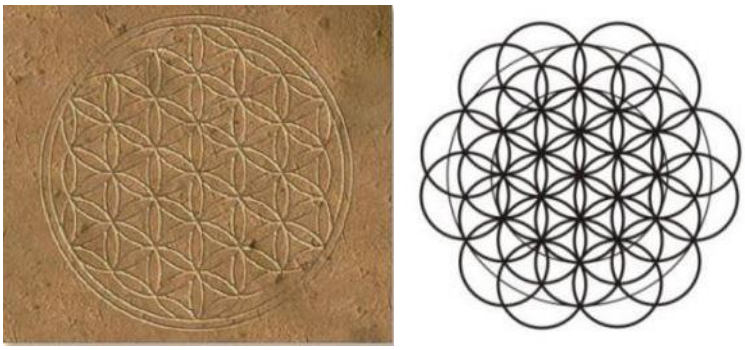
**ب/ الدائرة أو الكرة فى الفضاء :**

يوجد عنصر آخر هو الدائرة أو الكرة في الفضاء. غالبًا ما تظهر في شكل وجهات نظر فلسفية وروحية للحضارة المصرية ويمكن العثور على تعبيرها الأساسي في زهرة الحياة (الشكل ٢). (Lizonova, ٢٠١٦ , p. ٧) وفقًا لوجهات النظر المصرية القديمة، فإن زهرة الحياة رمز الهندسة المصرية المقدسة تصور الأعمال الأولى لخلق الكون. النقطة (مركز الدائرة) تخرج منها نفسها وتصنع خطًا بضرب شكلها ويتم تحويل الطاقة المتولدة وتعود كرة أخرى وبالتالي يتم إنشاء مثلث متساوي الأضلاع، هذا يمثل قاعدة رباعي السطوح عن طريق قلب رباعي الوجوه، يتم تشكيل أول كرة افتراضية. ثم تتم حركة أخرى من مركز الكرة الأولى حتى حافتها حيث توجد قاعدة للكرة الجديدة، بعد ذلك تتبع حركات أخرى على طول المحيط ويتم إنشاء مجالات جديدة. يتكرر النمط الهندسي بلا حدود ويعتبر أساسًا لكل المخلوقات. لقد تم استخدام هذا الرمز للهندسة المصرية المقدسة في استنتاج النسب والعلاقات المستخدمة في المبانى المعمارية، ومباني المعابد، والمقابر. (Lizonova, ٢٠١٦ , p. ٧) بالإضافة إلى الوحدة النمطية البسيطة والأرقام الطبيعية الناتجة عنها. (Lizonova, ٢٠١٦ , p. ٨)



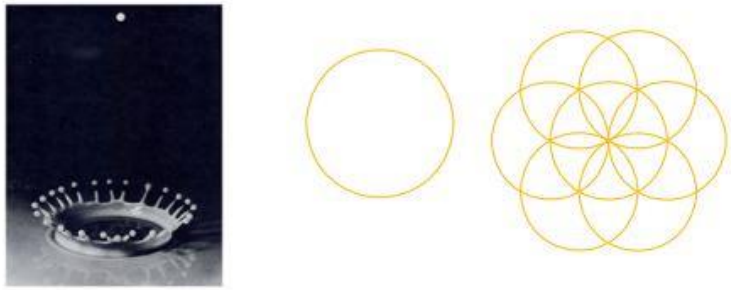
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)



( الشكل ٢ ) يوضح تكوين زهرة الحياة باستخدام شكل الدائرة من خلال تقاطع تكرارات مختلفة لمركز الدائرة. ( Lizonova, ٢٠١٦)

أبتكرت هذه النسب الهندسية من دائرة الوحدة كواحد من أكثر الأشكال شيوعًا في الطبيعة. (Guenon, ١٩٩٥, p. ٨:١٧٠) الدائرة مثال واضح للهندسة الأساسية، وتشكل جميع الأشكال الهندسية المتناسبة المتأصلة في العمارة القديمة، دائرة الوحدة هي الشكل الأكثر أهمية، لأنها تحتوي على محيط يدور حول مركز ثابت، لذلك من المهم للغاية أن نفهم أنه يمكن تحديد جميع الأشكال الهندسية الأخرى من دائرة، والتي تأتي منها المضلعات الكاملة ، بما في ذلك سلسلة الجذور والنسب، كما موضح في (الشكل ٣). (Schuon, ٢٠٠٣, p. ٤٨)



( الشكل ٣ ) يوضح تكرار الدائرة في شكل متداخل ينتج عنها الأشكال الهندسية المتناسبة. (Schuon, ٢٠٠٣)



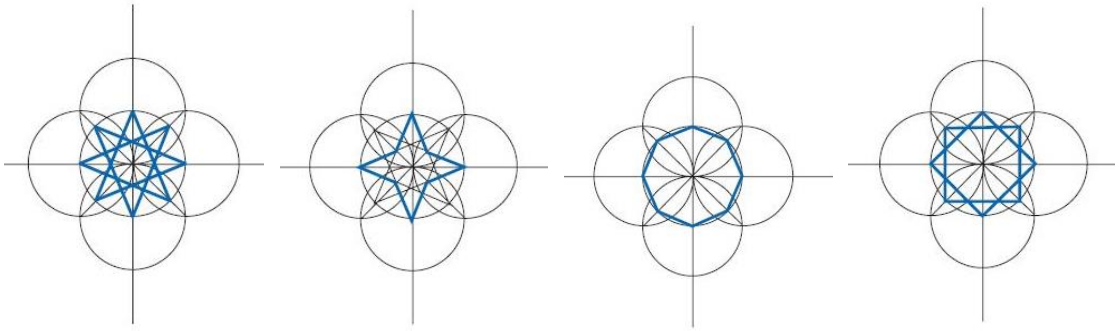
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

( الصورة ٢) يوضح كمود وتطبيق قاعدة علم الجيومترى الدائرة (إعداد الباحثة)

**ج/ العلاقات العددية غير المنطقية :**

تُستخدم العلاقات العددية غير المنطقية لمواءمة النسب، إنها تساعد في إنشاء الأشكال التي يمكن تجميعها معًا في ترتيب هندسي، حيث يتم إنشاء أبسط علاقة منتظمة لمثل هذا الترتيب من خلال ترتيب المربعات، ويتم إنشاء كل واحدة تالية عن طريق توصيل نقاط المنتصف في جوانب ذلك الترتيب. (Lizonova, ٢٠١٦ , p. ٨) يمكن العثور على الاستخدام العملي لموازنة النسب عن طريق العلاقات غير المنطقية في العديد من أعمال المؤلفين البارزين في القرن العشرين. تم استخدامها في صياغة الطوابق الأرضية، وتنسيق الشكل بين أجزاء الأثاث الداخلية وكذلك في صنع الملصقات واللوحات الإعلانية. (Lizonova, ٢٠١٦ , p. ٩)



( الشكل ٤ ) يوضح الترتيب الهندسى للأشكال من خلال توصيل النقاط. (Wallach, ٢٠٠٤)

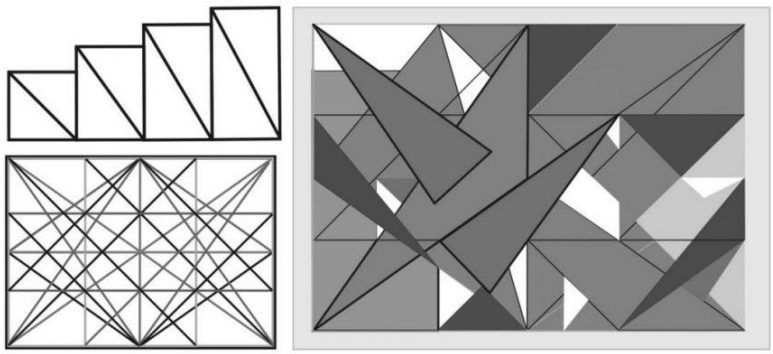
**د/ مستطيلات الجذر :**

يتم التعبير عن العلاقات الغير منطقية أيضًا بما يسمى مستطيلات الجذر، إنها المستطيلات ذات نسبة الأضلاع ١: √٢ ، ١: √٣ ، ١: √٤ ، ١: √٥إلخ، تمتلك مستطيلات الجذر هذه خاصية التقسيم إلى ما لا نهاية إلى مستطيلات أصغر نسبيًا هذا يعني أنه عند تقسيم مستطيل جذر ٢ إلى نصفين، تكون النتيجة مستطيلين أصغر لجذر ٢، وعند التقسيم إلى أربعة، تكون النتيجة أربعة مستطيلات أصغر حجمًا لجذر ٢، وما إلى ذلك. (ELAM, ٢٠١١)



(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

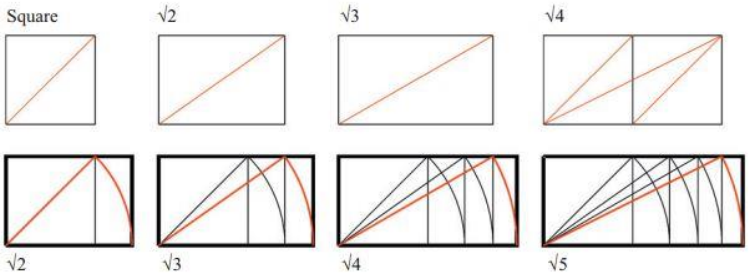
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)



( الشكل ٥ ) يوضح مستطيلات الجذر. (ELAM, ٢٠١١)

طريقة إنشاء مستطيلات الجذر بنسبة الأضلاع ١: √٢ ، ١: √٣ ، ١: √٤ ، موضحة في (الشكل ٥) ، أعلى اليسار، يوضح الجزء السفلي الأيسر إمكانية تم إنشاؤها لمزيد من الهيكلة الداخلية المتجانسة للمستطيل ذي الجذور مع النسب الجانبية ١: ٢ باستخدام خطوط الوسط والأقطار. يقدم الجزء الأيمن في (الشكل ٥) تكوينًا فنيًا للمؤلف بدءًا من الهيكلة السابقة داخل المستطيل المتجذر، على الرغم من أنه يبدو للوهلة الأولى غير منظم ، إلا أن روابطه الداخلية تبقيه في نظام معين له منطقه الخاص. تتناسب نسب هذا المستطيل مع نسب المقطع الذهبي، مما يجعل الشكل الهندسي المعطى مثيرًا للاهتمام وغالبًا ما يستخدم في البناء. تقدم جميع مستطيلات الجذر قاعدة ديناميكية وتقدم عددًا من الأقسام والتركيبات المتناغمة المتعلقة بنسب الأصل، حيث تعتمد عملية التقسيم المتناغم على رسم الأقطار وبالتالي إنشاء شبكة باستخدام نظام الزاوية اليمنى. (Lizonova, ٢٠١٦ , p. ٨)

يوضح (الشكل ٦) الإنشاءات المتتالية لنسب الجذر في المستطيلات المتناسبة بناءً على قطري المربع.

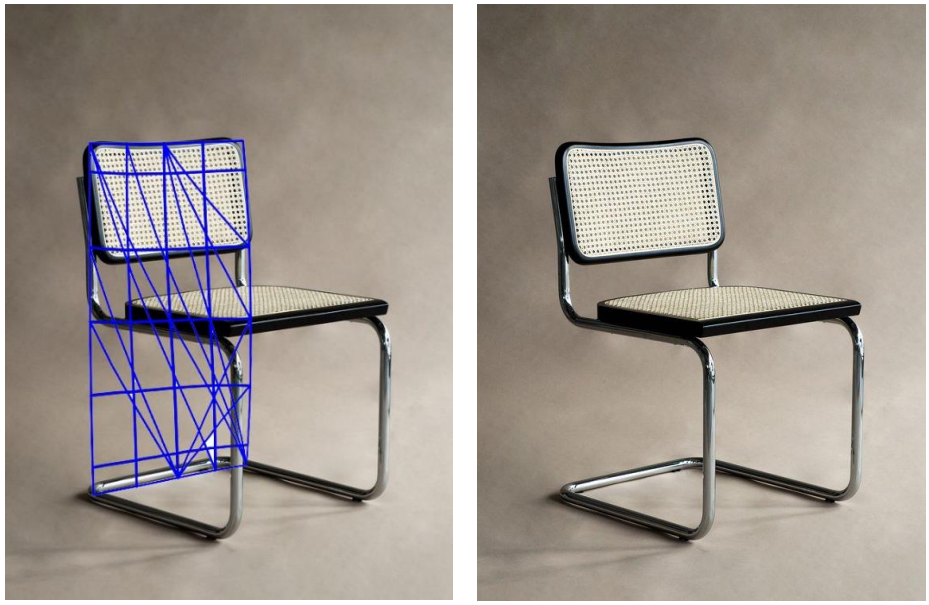



( الشكل ٦ ) يوضح ارتكاز النسب الجذرية على المربع. (Lizonova, ٢٠١٦)

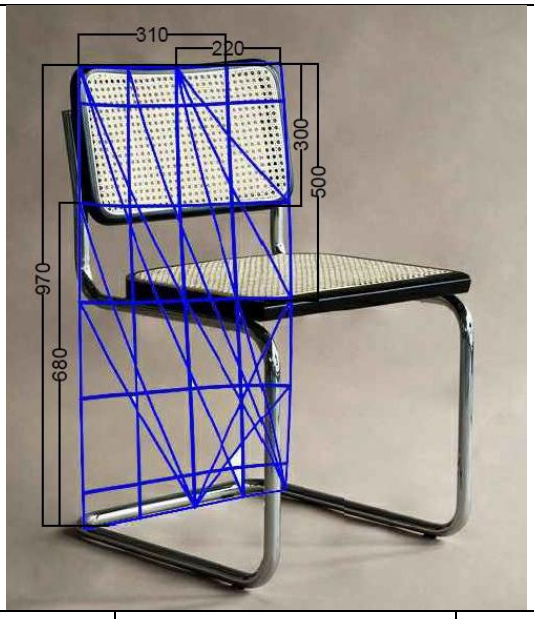


(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)



( الصورة ٣) يوضح كرسى باوهاوس وتطبيق قاعدة علم الجيومترى مستطيلات الجذر (إعداد الباحثة)




| أ | ب | أ / ب |
|---|---|---|
| ٢٢٠ | ٣٠٠ | √٢ / ١ |
| ٢٢٠ | ٥٠٠ | √٥ / ١ |
| ٣١٠ | ٦٨٠ | √٤ / ١ |

( الجدول ١) يوضح تطبيق قاعدة مستطيلات الجذر على التصميم. (إعداد الباحثة)

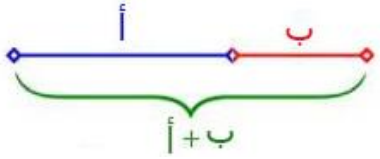


(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

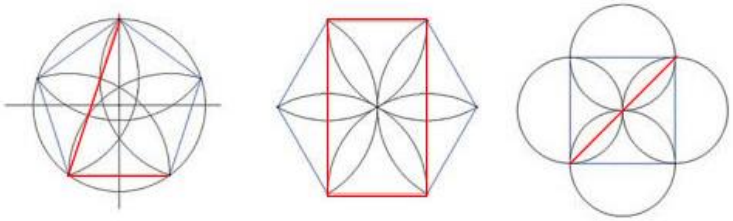
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

**ه/ القطاع الذهبى :**

النسبة الذهبية هي نظام نسبي حيث يرتبط عنصران ببعضهما البعض بنسبة محددة. جزءان من الخط لا يساويان بعضهما البعض ترتبط بنسب: أ / ب = (أ + ب) / أ (الشكل ٧). هذه هي النقطة الفريدة التي تقسم الخط الفردي إلى مقاطع ذات أبعاد نوعية. إنه انعكاس للتعددية ضمن الوحدة من حيث الهندسة. إذا كان الخط مقسمًا إلى نصفين متساويين ، فسيكون المقطعان تكرارًا رتيبًا لشيء واحد ونفس الشيء ، لا تعددية ولا وحدة داخل الهندسة. تستند المستطيلات المتناسبة أو الجذور المتناسبة على هندسة المضلعات. (Dabbour, ٢٠١٢) على سبيل المثال ، يشتمل المربع على $\sqrt[3]{٢}$ ، ويشتمل الشكل السداسي على $\sqrt{٣}$ ، ويتضمن الشكل الخماسي المتوسط الذهبي الذي يساوي عدديًا ١,٦١٨٠٣ = [(√٥ + ١) / ٢] (الشكل ٧) (Hambidge, ١٩٢٠, p. ٢٣)




( الشكل ٧ ) النسبة الذهبية: أ / ب = (أ + ب) / أ = ١,٦١٨٠٣. (Dabbour, ٢٠١٢)



(الشكل ٨ ) الجذور النسبية : (أ) نسبة $\sqrt[3]{٢}$ ، (ب) نسبة $\sqrt{٣}$ ، (ج) نسبة الوسط الذهبى (Dabbour, ٢٠١٢)

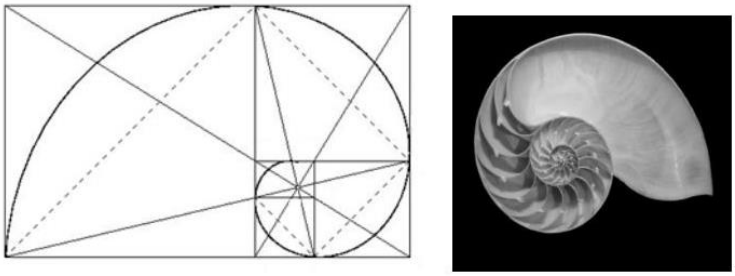
القطاع الذهبي هو المميز بين النسب. هو تقسيم للإحداثي السيني إلى جزأين بحيث يكون الجزء الأطول المقسم على الجزء الأصغر مساويًا أيضًا للطول الكامل مقسومًا على الجزء الأطول. (ŘÍMAN, ١٩٨٧, p. ٩٢٧) يعتبر قانونًا للكون يتجلى في الطبيعة، حيث تتميز نسب القطاع الذهبي بشكل عام بأنها الأكثر تناغمًا والأكثر توازناً والأجمل. وتم تطبيق هذه النسبة التركيبية المتناغمة المثالية في الفنون الجميلة والهندسة المعمارية منذ العصور القديمة، حيث يمكننا العثور عليها في مبنى البارثينون القديم، في عدد من الكاتدرائيات القوطية وكذلك في الأثاث المعاصر والتصميم الداخلى. (Lizonova, ٢٠١٦ , p. ٩)

يعد الوسط المقدس أو Phi (φ) ، النسبة الإلهية ، وكذلك القسم الذهبي أو النسبة الذهبية ، أحد الأحجار الرئيسية في الهندسة المقدسة. يتم إنشاء رياضيات النسبة الذهبية بواسطة الصيغة (١/٢+√٥ ) (أو ١: ١,٦١٨). ترتبط رياضيات النسبة الذهبية ليوناردو فيبوناتشي ، مؤسس "سلسلة فيبوناتشي" ، وهي سلسلة عددية توجد بشكل متكرر في العالم الطبيعي. (Lawlor, ١٩٨٩, p. ٣:٩٢)



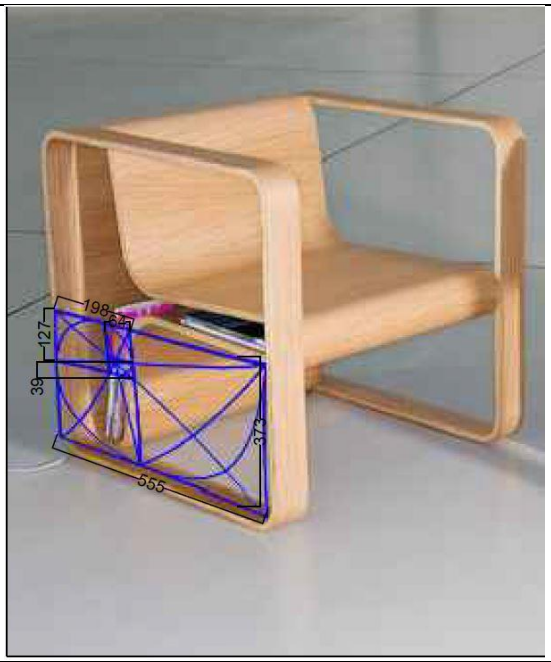
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)



( الشكل ٩ ) يوضح مستطيل لقطاع ذهبى مُقسم وقطاع حلزونى به نقوش (Lawlor, ١٩٨٩)

( الصورة ٤) يوضح كرسى ومنضدة وتطبيق قاعدة علم الجيومترى النسبة الذهبية (إعداد الباحثة)




| أ | ب | أ / ب |
|---|---|---|
| ٥٥٥ | ٣٧٣ | ١,٤٨٧ |



(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

| | | |
|---|---|---|
| ١٩٨ | ١٢٧ | ١,٥٥٩ |
| ٦٤ | ٣٩ | ١,٦٤١ |

( الجدول ٢) يوضح تطبيق قاعدة النسبة الذهبية على التصميم. (إعداد الباحثة)

**ثانياً : مفهوم الديناميكية**

الديناميكية Dynamic هي مصطلح ذات أصول يونانية كما أشارت إليها المراجع الأجنبية تعنى القوى، أما المعاجم العربية أوردتها من خلال معانى متعددة منها النشاط، الحركة، النمو، الاستمرارية وغيرها. (عباس، ٢٠١٢م)

فالديناميكية قوى داخلية أو خارجية تغير سلوك ما عبر الزمن، كما إنها تمثل بشكل عام الانتقال والتحول من حال إلى حال مما يستلزم فراغاً وزمناً تحقق فيه الحركة، ومن الجانب الفكرى فالديناميكية والحركة مرادفان لمفهوم واحد، تشمل الديناميكية الحركة عبر الزمن، قد تحدث الحركة هنا موضوعياً في المجال المرئى لتحقق حركة ديناميكية واقعية، أو تحدث ذهنياً من خلال عملية الإدراك حركة إستاتيكية أو كليهما معاً، يدخل الزمن هنا في جميع الحالات وعلينا أن نفرق بين النواحى الذهنية والموضوعية للحركة في التصميم، وتباعاً لمبدأ التكوين الطبيعى للأشكال فإن التكوين الخارجى لأى شكل تخضع لحركتين أساسيتين هي التي تحدد الشكل النهائي للتكوين، حركة داخلية بدافع النمو وحركة خارجية نتيجة التأثر من العوامل المحيطة. (البدوى، ٢٠١٥م)

نشأ مفهوم الأثاث الديناميكى قديماً ليلبى احتياجات الإنسان الوظيفية والجمالية، لذلك أضاف المصمم طابع ديناميكى متحرك على قطع الأثاث المختلفة، فالحركة في تصميم الأثاث هي جزء لا يتجزأ عنها سواء بداية من حركة مفصلة الأبواب مروراً بالتطور التي وصلنا إلى الأثاث المتحرك، وسنلاحظ من دراسة تاريخ تصميم الأثاث ظهور العديد من التطبيقات المتحركة للأثاث عبر الحضارات المختلفة، حيث ظهرت فى الحضارة المصرية القديمة الكراسى القابلة للطى واعتبرت أول أشكال الأثاث ذات المقصات، وفى عهد توت عنخ آمون بلغت صناعة الأثاث ذروتها، حيث تطورت الكراسى والمقاعد المنطبقة بأشكال وأحجام مختلفة واستخدمت على نطاق واسع. (Elizabeth, ٢٠١١)

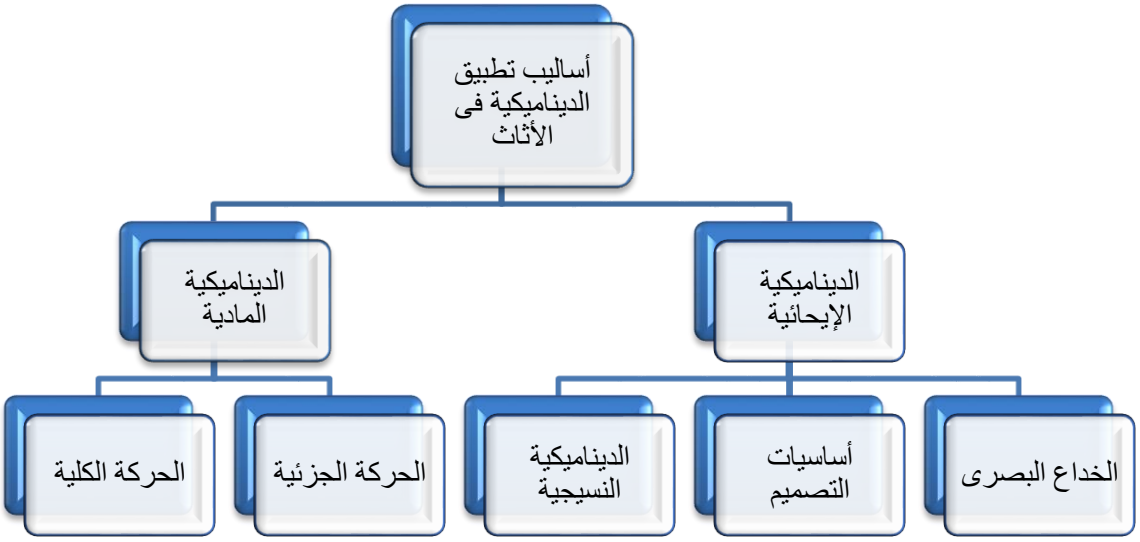
**ثالثاً : أساليب تطبيق الديناميكية في تصميم الأثاث**

تظهر الديناميكية في تصميم الأثاث ذهنياً من خلال عملية الإدراك البصرى بترتيب عناصر التشكيل في التصميم بالتتابع، ويتم فيها محاكاة الديناميكية ولكن بمعدلات أقل حيث تعتمد على قدرة وخيال المصمم في التركيب البصرى سواء أكان ذلك على مستوى الخط أو الكتلة بهدف إنتاج أثاث ديناميكى من سماته التغيير ليضفى بُعد جمالى جديد أو واقعياً وذلك بإدراك الديناميكية حسياً، فدائماً هناك علاقة وثيقة بين التطور المستمر وبين الشكل والمكونات والهيئة التي يكون عليها التصميم. (على، ٢٠١٨، صفحة ١٦٩)



(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)




مخطط (٢) يوضح أساليب تطبيق الديناميكية في تصميم الأثاث. (إعداد الباحثة)

**أ/ ديناميكية الإيحائية :**

يتحقق هذا النوع من الديناميكية عن طريق الإدراك، حيث يُنتج بترتيب خطوط التصميم وعناصره وأشكاله الأساسية ومستوياته وذلك يعطى الإحساس بإدراك ديناميكية إيحائية، ويعتمد هذا النوع على طبيعة التكوين فلكل تصميم قيم شكلية تختلف في حركتها الذهنية من تصميم لآخر، وليس من السهل الحصول على هذا النوع من ديناميكية الحركة، ولتحقيق ديناميكية الحركة بصرياً يتم ذلك من خلال الأساليب التصميمية التقليدية والتي تعتمد على الشبكات الهندسية وما يتبعها من ديناميكية الخط والكتلة واللون والخامة، أو من خلال اتجاهات التصميم المعاصرة. (على، ٢٠١٨، صفحة ١٧٠)

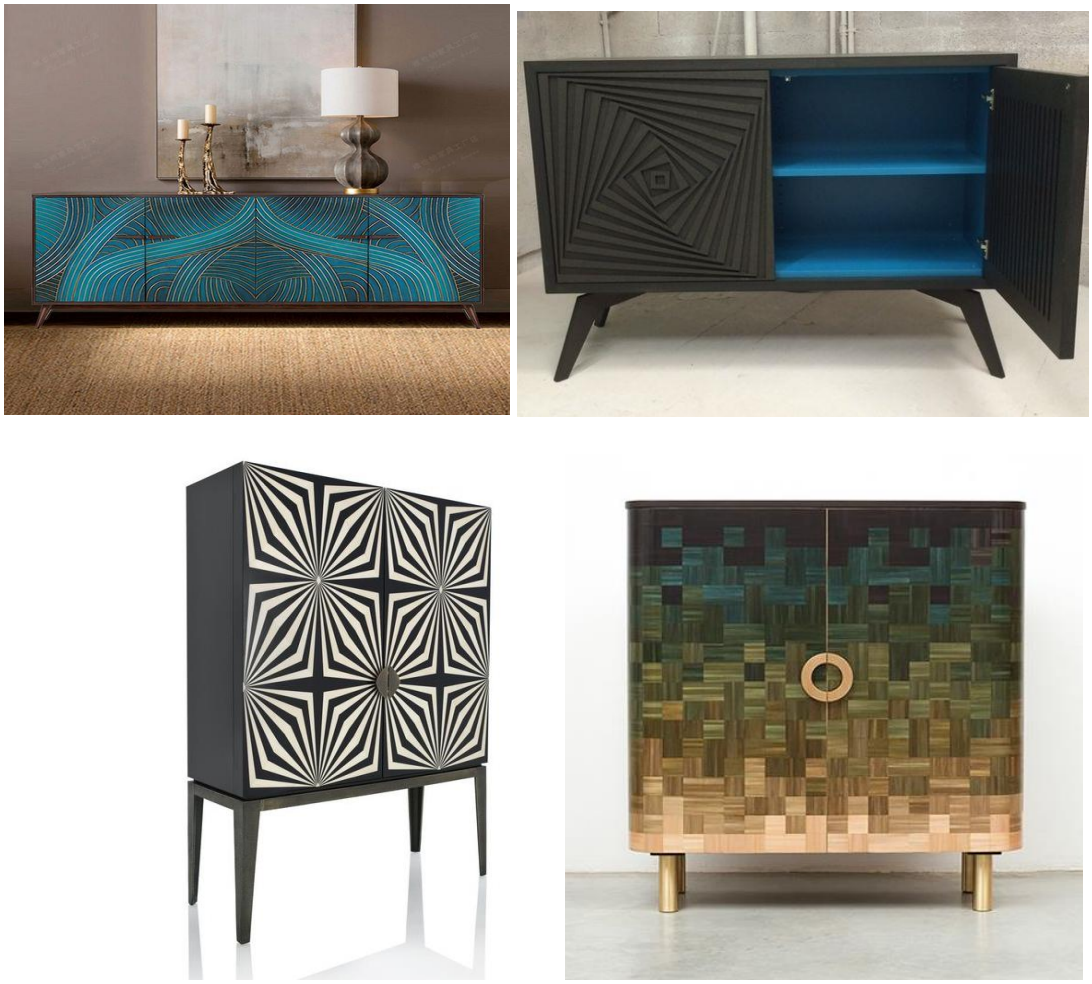
**أ/١ الخداع البصرى**

يتمثل فن الخداع البصرى في المنظور الخطى، المنظور اللونى، تدرج الظلال، الشفافية والتراكب. (حسين، ٢٠٢٣) يتحقق الخداع البصرى من خلال تلاعب الألوان أو اختلاف الخطوط ومنها يوضح البعد الثالث للتصميمات وتلعب الإضاءة دور مهم لتحقيق الخداع البصرى، إن أسلوب الخداع البصري من الأساليب الأكثر أهمية والتي تعمل بشكل وظيفي ناجح في حل المشكلات بالإضافة إلى المنظر الجمالي الفني أيضا، ويعمل على تغيير المساحات الداخلية بمهارة وجرأة اعتماداً على كيفية تصميمها في الفراغ حسب الأثاث الذى يحقق الخداع البصرى، مما يمنح الشعور بالغرفة وبمرور الوقت غالبا ما يريد شاغلو الغرفة تغيير الغرفة لاستيعاب الاحتياجات الوظيفية الجديدة.



(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)



(الصورة ٥) توضح الخداع البصرى من خلال استخدام الخطوط والألوان ومنها يتحقق ديناميكية تصميم الأثاث. (تجميع الباحثة)

**أ/٢ أساسيات التصميم**

تتحقق الحركة الإيحائية من خلال الشبكات الهندسية والتي لها دوراً كبيراً في نجاح الأعمال التصميمية وتحقيق ديناميكية الحركة، وذلك يتوقف على مدى تمكن المصمم من استخدام هذا النظام وتناسقه مع العناصر الأساسية في التصميم، ويمكن تحقيق هذا النوع لحركة الأثاث من خلال ديناميكية الكتلة والخط واللون والخامات. (على، ٢٠١٨، صفحة ١٧٠)

- يساهم الخط بشكل مباشر في تحقيق ديناميكية الحركة البصرية باستخدامه داخل شبكات هندسية متنوعة منها "شبكات متعامدة – مركزية – مائلة" ، فلكل نوع من هذه الخطوط له فلسفته وسيكولوجيته الخاصة لدى الإنسان، ومن أنواع الخطوط الأفقية، الرأسية والمائلة، ومن أكثر أنواع الخطوط التي تعطى إحساساً بالديناميكية والحركة هو الخط المائل حيث يتخذ أشكال لا حصر لها، ويوضح (صورة ٦) اعتماد المصمم على الخط بشكل رئيسى في تصميم الأثاث وإضافة ديناميكية الحركة عليه. (على، ٢٠١٨، صفحة ١٧٠)



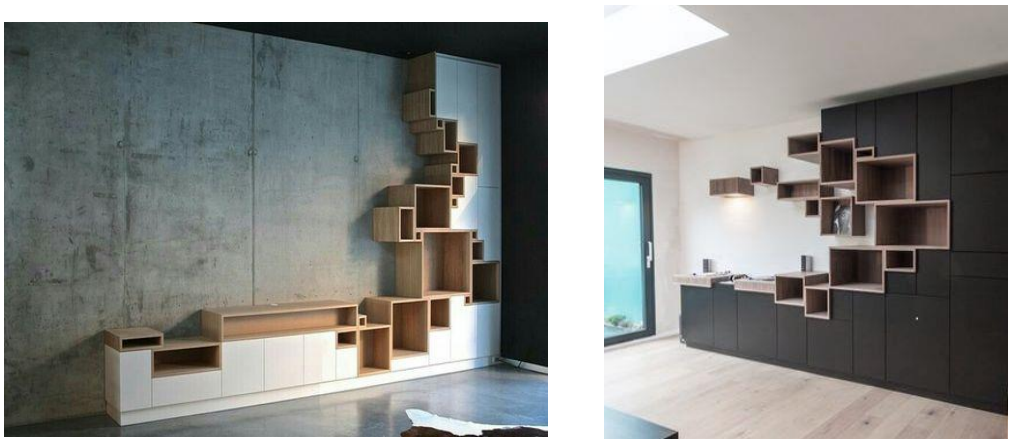
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

(الصورة ٦) توضح ديناميكية تصميم الأثاث باستخدام الخط الأفقى والرأسى والمنكسر والمنحنى. (تجميع الباحثة)

- تتحقق الحركة من خلال علاقة الكتل بعضها ببعض وتصبح الحركة الناتجة هي حركة ذهنية نشأت من خلال علاقات الكتل التشكيلية، ، فالعين تقوم بدور الحاسة المكونة للفكر، التي يمكن لها أن تشعر بالموسيقى البصرية التي تتسم بالتواصل بين حركة الخطوط والكتل بمختلف أصنافها وخواصها وكيفية تكوينها للأشكال,

ويوضح (صورة ٧) بعض أعمال المصمم ( Fillip Janssens ) حيث استطاع تحقيق ديناميكية الحركة من خلال الإيقاع وتكرار المكعب مع تغيير مقياس رسمه والربط بين المستويات الأفقية والرأسية.



(الصورة ٧) توضح تحقيق ديناميكية الحركة من خلال الإيقاع وتكرار المكعب والربط بين المستويات الأفقية والرأسية. (تجميع الباحثة)



(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

ويوضح (صورة ٨) بعض أعمال الأثاث من تصميم ( Zaha Hadid ) ويتضح الحركة من خلال ديناميكية تشكيل التصميم ككل. (على، ٢٠١٨، صفحة ١٧٠)

(الصورة ٨) توضح ديناميكية حركة الأثاث باستخدام تشكيل الكتلة. (تجميع الباحثة)

- يعمل اللون والضوء على تأكيد ديناميكية الحركة لقطع الأثاث داخل الفراغ الداخلى، فالتنوع في اللون والخامة والانتقال بين الدرجات اللونية في دائرة الألوان أثناء تشكيل قطع الأثاث المتنوعة يساعد على تحقيق ديناميكية الحركة. (على، ٢٠١٨، صفحة ١٧٠)

(الصورة ٩) توضح ديناميكية حركة الأثاث باستخدام الضوء واللون. (تجميع الباحثة)

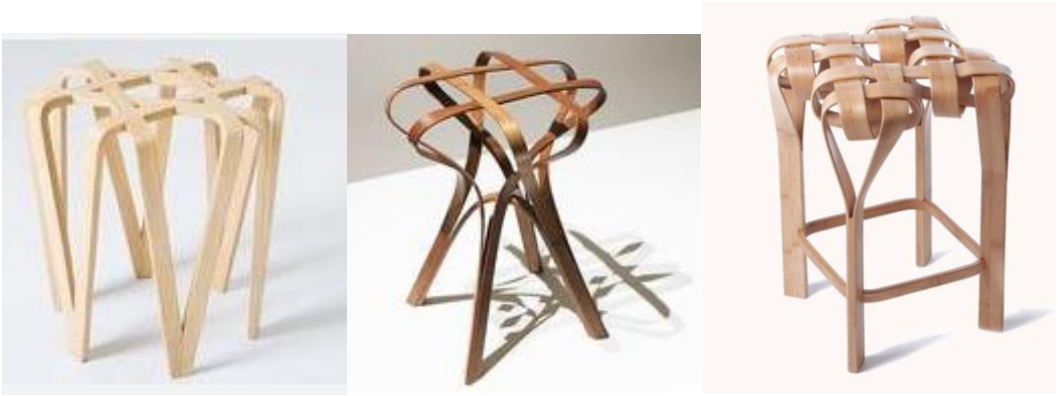
**أ/٣ الديناميكية النسيجية**

لقد ساعد التقدم التكنولوجى فى تطبيق الديناميكية النسيجية في الأثاث كما تم تطبيقها في المباني المعمارية، فالديناميكية النسيجية من التصميمات المرنة حيث ينتج عنها أثاث ذات أشكال منحنية وديناميكية وذلك من أهداف المصمم تحقيق أثاث ديناميكى يتميز بالمرونة وخفة وزنه وإضافة لمسة جمالية والخامات التي تضيف للتصميم ما يناسب المكان. تنتج الديناميكية النسيجية في الأثاث من تداخل الخامة مع بعضها البعض وينتج شبكة وهذا يتطلب مرونة الخامة لسهولة تشكيلها حسب التصميم المطلوب ويتم تثبيتها بواسطة وصلات في أماكن التقاطع للوصول لتصميم يحقق الغرض الديناميكية النسيجية. إن تداخل الخامة على شكل شبكة يعطى تنوع الحركة في التصميم حيث يمكن من خلال تكبير أو تصغير فتحات الشبكة وكثرة أو قلة التقاطعات ينتج العديد من التصميمات المميزة.



(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)



( الصورة ١٠) توضح الديناميكية النسيجية في الأثاث. (تجميع الباحثة)

**ب/ الديناميكية المادية**

يتحقق هذا النوع من الديناميكية عن طريق حركة بعض أجزاء الأثاث وعناصره سواء الغرض من الحركة تحول في الشكل الخارجي للقطعة أو تغير في الوظيفة، إن بنية الشكل الجمالى في تصميم الأثاث تعتمد على قيماً بصرية ترتبط بجوانب نفعية وأحكام جمالية مختلفة ومتغيرة عبر الزمان والمكان، وحاولت الكثير من النظريات والحركات والفلسفات النقدية الوصول إلى ضوابط ومقومات تزيد من الإدراج الحسى والوجدانى بالمعانى الجمالية المتنوعة. (الإمام، ٢٠١٤، صفحة ١٠)

تعتمد الديناميكية المادية على نوع الحركة التي تتحقق في الأثاث والميكانيزم له دور كبير حيث يختلف الأثاث الديناميكى وحركته باختلاف الميكانيزم المستخدم، ويمكن تقسيمها إلى الحركة الجزئية والحركة الكلية في الأثاث.

**ب/١ الحركة الجزئية في الأثاث**

تتحقق ديناميكية تصميم الأثاث هنا عن طريق التحول فى الشكل الخارجي فقط مع ثبات الوظيفة من خلال حركة بعض أجزائه، ويشترط بعض التحول في الشكل مع مراعاة تحقيق التكامل الشكلى لتحقيق إحساس بالصلة المستمرة للمفردات المكونة لوحدة الأثاث دون حدوث تشتت أو ارتباك بصرى، وتنشأ ديناميكية التحول في الشكل من خلال الحركة باتباع إحدى الأنماط التالية : (على، ٢٠١٨، صفحة ١٧٢)

- الحركة حول محور : هذه الحركة هى نتيجة تطبيق فكرة لآليات الدوران، يقصد بها حركة الدوران حول محور ، ويمكن أن تكون الحركة حول محور رأسى أو أفقى أو مركزى في منتصف قطعة الأثاث ويوضح ذلك في (صورة ١١)

(صورة ١١) توضح الحركة حول محور. (تجميع الباحثة)



(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

- السحب والامتداد : يعمل على التحول في الشكل الخارجي لوحدات الأثاث والتي تستخدم بغرض زيادة المساحة المستخدمة أو للتخزين وتتم باستخدام إكسسوارات حديثة ويوضح ذلك في (صورة ١٢)

(صورة ١٢) توضح السحب والامتداد في الأثاث. (تجميع الباحثة)

**ب/٢ الحركة الكلية في الأثاث**

تتحقق بحركة جزء من الأثاث فيتحول من شكل يحقق وظيفة إلى شكل جديد ويحقق غرض جديد أو أكثر وتلبية احتياجات المستخدم، والحركة هنا تعتمد على الميكانيزم المستخدم

- الطى : يتغير الشكل الخارجي لبعض قطع الأثاث من خلال طيها أثناء عدم الاستخدام بحيث يشغل أقل مساحة ممكنة وعادة تستخدم في الوحدات السكنية صغيرة المساحة بحيث تصبح سهلة التنقل ويوضح ذلك في (صورة ١٣)

(الصورة ١٣) توضح الطى في الأثاث. ( https://www.pinterest.com/pin/١٣٤٨٢٦٥٨٢٥٨٦٣١٦٣٣١/ )

- حركة مرتبطة بتطور التكنولوجيا : نشأ هذا المفهوم نتيجة تطور العلاقة بين الإنسان وبرامج الحاسب الآلى والتي تتطور باستمرار ويوجد العديد من أنماط حركة الأثاث المرتبطة بالتكنولوجيا فمنها الأثاث التفاعلى حيث يتغير شكله الخارجي نتيجة لتفاعله مع الإنسان والأثاث الذكى ويوضح ذلك في (صورة ١٤)



(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

(الصورة ١٤) توضح أنماط التحول الشكلى باستخدام التكنولوجيا في الأثاث. (تجميع الباحثة)

يعتبر خط أثاث ( Ori System's ) معيارى وذكى ومرن وقابل للتطوير مما يسمح بتغيير مساحات الفراغ بلمسة زر واحدة يتحرك الجدار بأكمله وهو نهج يحقق أقصى استفادة من مساحة الفراغ والصورة التالية توضح أورى مستوحى من الأوريجامى الياباني. (سعداوى، ٢٠٢١)

(الصورة ١٥) توضح أورى مستوحى من الأوريجامى الياباني.
(https://www.oriliving(studio))



(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

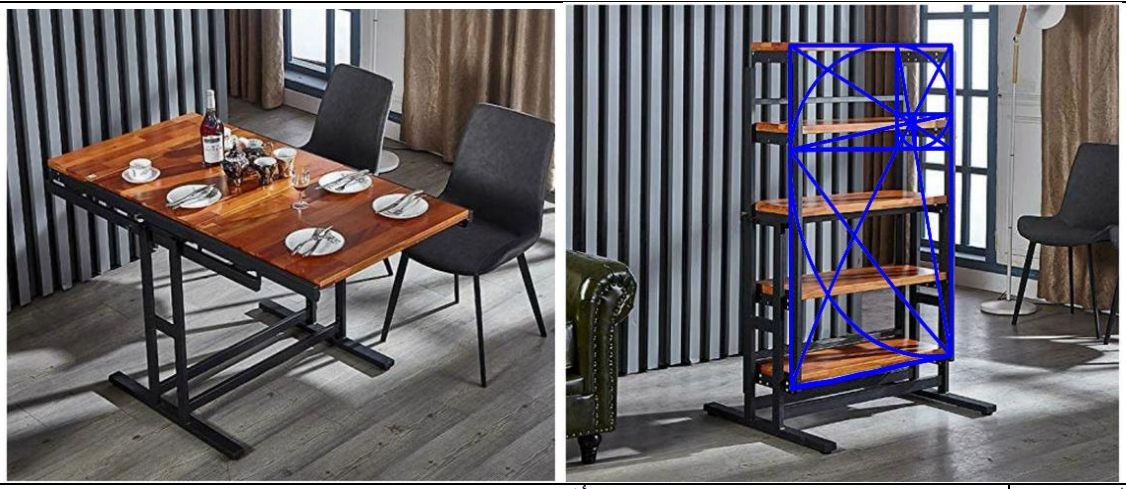
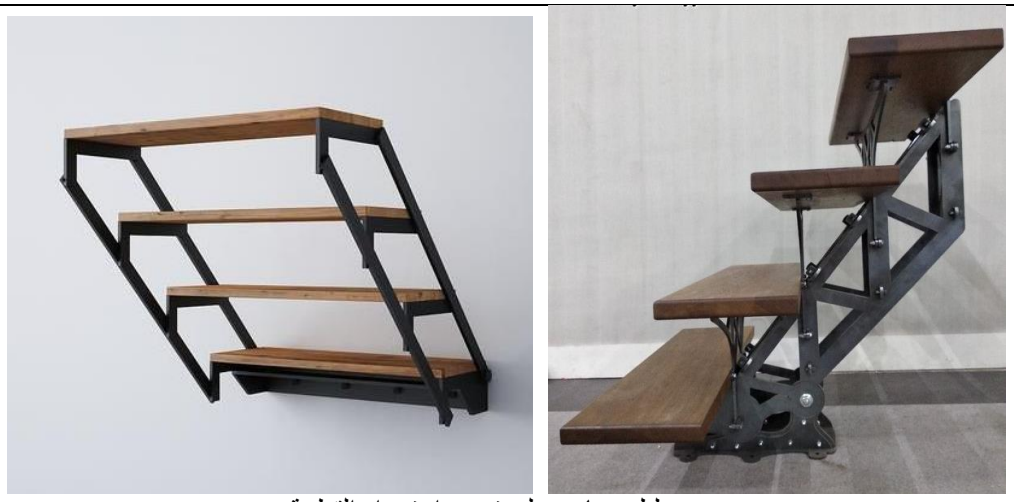
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

**رابعاً : دراسة تحليل علم الجيومترى للأثاث الديناميكى**

تم تطبيق قواعد علم الجيومترى على نماذج من الأثاث الديناميكى متعدد الاستخدام وتم توضيح كل تطبيق ما الغرض الذى يحققه ونوع الديناميكية المحققة في التصميم حسب حركة كل تصميم ، وكيفية تحقيق القيم الإنشائية، الوظيفية، البيئية، الجمالية والنفسية لكل تصميم نتيجة تطبيق قواعد علم الجيومترى بنسب وعلاقات مثالية على أثاث ديناميكى متعدد الوظائف.

في الجداول الآتية يوضح بالتفصيل التطبيقات على كل تصميم :

( الجدول ٣) يوضح التطبيق الأول دراسة تحليل علم الجيومترى للأثاث الديناميكى. (إعداد الباحثة)

| **التطبيق الأول** | |
|---|---|
|  | |
| المشروع | أثاث معاصر منضدة |
| النوع | أثاث تطورى متعدد الاستخدام |
| الديناميكية | الديناميكية المادية الديناميكية الجزئية حركة مركزية |
| قاعدة علم الجيومترى | النسبة الذهبية |
| الميكانيزم المستخدم |  هيدروليك يساعد على تغيير استخدام القطعة |

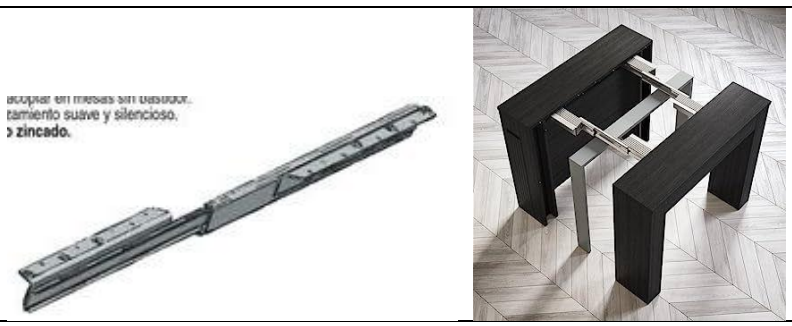


(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

| | |
|---|---|
| القيم الإنشائية والتكنولوجية | تتحقق الديناميكية في قطعة الأثاث من خلال الميكانيزم الذى يساعد على سهولة تغيير في شكلها وبالتالي تغير استخدامها، فحركة الميكانيزم بزاوية ٩٠ درجة يتغير شكل التصميم وبالتالي الغرض المُصمم له. |
| القيم الوظيفية | يمكن تحقيق وضعين لتلك القطعة وبالتالي تحقق أغراض مختلفة، في الوضع الأول يمكن استخدامها كوحدة مكتبية، أو كوحدة لوضع الاكسسوارات، وفى الوضع الثانى يمكن استخدامها كمنضدة طعام. |
| القيم البيئية | تحقق الديناميكية في قطعة الأثاث وظيفتين أو أكثر وهذا يسهل كثيراً على المستخدم في مساحات الفراغ الضيقة وباستخدام خامات من البيئة. |
| القيم الجمالية | تتحقق القيم الجمالية حيث تجمع القطعة بين خامة الخشب والمعدن وهذا أضاف للقطعة الجمال الذى يناسب الأثاث المعاصر، وتحقق مبدأ التكرار في التصميم بتكرار شكل المستطيل وتغيير الاتجاه أفقى ورأسى يزيد من جمال التصميم في الوضعين. |
| القيم النفسية | التغيير في قطعة الأثاث منها لغرض الاستخدام وتلبية احتياجات المستخدم وأيضاً تلعب دور جمالى ينعكس ذلك على نفسية المستخدم حيث يعمل على تقليل الرتابة والملل وتغيير نمطية الأداء |

( الجدول ٤) يوضح التطبيق الثانى دراسة تحليل علم الجيومترى للأثاث الديناميكى. (إعداد الباحثة)

| **التطبيق الثانى** | |
|---|---|
| | |
| المشروع | أثاث معاصر منضدة بمقاعد |
| النوع | أثاث تطورى متعدد الاستخدام |
| الديناميكية | الديناميكية المادية الديناميكية الجزئية السحب والامتداد |
| قاعدة علم الجيومترى | نظام الوحدات النمطية |
| الميكانيزم المستخدم |  |

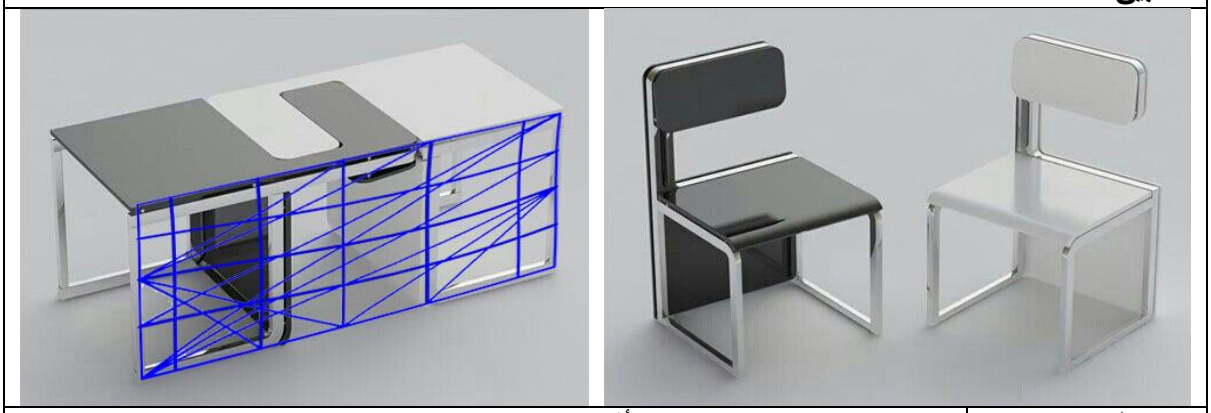


(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

| | |
|---|---|
| | مجرى يساعد على الامتداد |
| القيم الإنشائية والتكنولوجية | تتحقق الديناميكية في قطعة الأثاث من خلال الميكانيزم الذى يساعد على سهولة تغيير في شكلها وبالتالي تغير استخدامها من خلال مجرى يعمل على السحب في مستوى أفقى ليتحول إلى قطعة أكبر تلبى احتياجات المستخدم. |
| القيم الوظيفية | يمكن تحقيق وضعين لتلك القطعة وبالتالي تحقق أغراض مختلفة، في الوضع الأول يمكن استخدامها كوحدة منضدة جانبية، أو كوحدة لوضع الاكسسوارات، وفى الوضع الثانى يمكن استخدامها كمنضدة أكبر للطعام. |
| القيم البيئية | تحقق الديناميكية في قطعة الأثاث وظيفتين أو أكثر وهذا يسهل كثيراً على المستخدم في مساحات الفراغ الضيقة وباستخدام خامات من البيئة. |
| القيم الجمالية | تتحقق القيم الجمالية من خلال خامة الخشب حيث قشرة الخشب أضافت للقطعة الجمال الذى يناسب الأثاث المعاصر. سنجد اعتماد التصميم على الخطوط المستقيمة الأفقية وذلك يوحى بالراحة والسكون، يتحقق مبدأ الحركة من خلال فتح وسحب القطعة. |
| القيم النفسية | التغيير في قطعة الأثاث منها لغرض الاستخدام وتلبية احتياجات المستخدم وتوفير فراغ مناسب للحركة يترك أثر إيجابى على النفسية. |

( الجدول ٥) يوضح التطبيق الثالث دراسة تحليل علم الجيومترى للأثاث الديناميكى. (إعداد الباحثة)

| **التطبيق الثالث** | |
|---|---|
|  | |
| المشروع | أثاث معاصر منضدة وكرسى |
| النوع | أثاث تطورى متعدد الاستخدام |
| الديناميكية | الديناميكية المادية الديناميكية الكلية التداخل |
| قاعدة علم الجيومترى | مستطيلات الجذر |
| الميكانيزم المستخدم | عن طريق تتداخل القطعتين |
| القيم الإنشائية والتكنولوجية | تتحقق الديناميكية في قطعة الأثاث من خلال حركة قطعة الأثاث في وضع مختلف وتداخله مع قطعة أثاث مماثلة لها ذلك يساعد على سهولة تغيير في شكلها وبالتالي تغير الغرض المُصمم له. |



(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

| | |
|---|---|
| القيم الوظيفية | يمكن تحقيق وضعين لتلك القطعة وبالتالي تحقق أغراض مختلفة، في الوضع الأول يمكن استخدامه كرسى، وفى الوضع الثانى يمكن استخدامها كمنضدة وسط. |
| القيم البيئية | تحقق الديناميكية في قطعة الأثاث وظيفة أو أكثر وهذا يسهل كثيراً على المستخدم في مساحات الفراغ الضيقة وباستخدام خامات من البيئة. |
| القيم الجمالية | تتحقق القيم الجمالية حيث تجمع القطعة بين خامة الخشب والاستانلس وهذا أضاف للقطعة الجمال الذى يناسب الأثاث المعاصر، وتحقق الخطوط المستقيمة تناسب التصميم لتتداخل القطعتين وتحقيق وظيفة أخرى. |
| القيم النفسية | التغيير في قطعة الأثاث منها لغرض الاستخدام وتلبية احتياجات المستخدم وأيضاً تلعب دور جمالى ينعكس ذلك على نفسية المستخدم حيث يعمل على تقليل الرتابة والملل وتغيير نمطية الأداء. |

**الخاتمة :**

من خلال الدراسة السابقة أمكن تطبيق قواعد علم الجيومترى نظام الوحدات النمطية، الدائرة، العلاقات العددية، مستطيلات الجذر، النسبة الذهبية على تصميم أثاث ديناميكى متعدد الوظائف بنسب متوازنة وعلاقات مثالية. ومن خلال تطبيق قواعد علم الجيومترى على تصميم أثاث ديناميكى متعدد الاستخدام تتحقق القيم الإنشائية، الوظيفية، البيئية والجمالية.

**نتائج البحث :**

١. تنقسم قواعد علم الجيومترى إلى نظام الوحدات النمطية، الدائرة، العلاقات العددية، مستطيلات الجذر، النسبة الذهبية.
٢. المزج بين تطبيق قواعد علم الجيومترى والتصميم الديناميكى يحقق نسب وعلاقات مثالية لتصميم أثاث متعدد الوظائف.
٣. تتحقق القيم الإنشائية، الوظيفية، البيئية والجمالية الناتجة من تطبيق قواعد علم الجيومترى على تصميم أثاث ديناميكى متعدد الوظائف.

**التوصيات :**

١. ضرورة معرفة مصمم الأثاث بأسس وقواعد علم الجيومترى وكيفية تطبيقها في أثاث ديناميكى متعدد الاستخدام.
٢. ضرورة الاهتمام بالأثاث الديناميكى متعدد الوظائف بأنواعه لأنه يحقق غرض أو أكثر بالإضافة إلى توفير مساحة الفراغ الداخلى.

**المراجع :**

**المراجع العربية**


١. أحمد سمير كامل على. (٢٠١٨). ديناميكية تصميم الأثاث داخل المسكن المعاصر. International Design Journal, Volume ٨, Issue ١.
٢. أحمد محمود صابر محمد. (٢٠١٥ ). خصائص وسمات العمارة الديناميكية – البعد الرابع في العمارة. مجلة العلوم الهندسية، المجلد ٤٣، العدد ٥.
٣. أمانى أحمد مشهور هندى، هيثم إبراهيم عبد اللطيف الحديدى، محمد جمال جارحى سعداوى. (٢٠٢١). دور التكنولوجيا فى ديناميكية المسكن المعاصر. مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، المجلد الثامن، العدد الثانى، ابريل.
٤. سناء ساطع عباس. (٢٠١٢). ديناميكية النمو الحضرى في العراق. مجلة المخطط والتنمية.
٥. علاء الدين الإمام. (٢٠١٤). بنية الشكل الجمالى في التصميم الداخلى. دار مجدولاى للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
٦. فاطمة أحمد محمد حسين. (٢٠٢٣). الخداع البصرى وأثره الوظيفى والجمالى فى التصميم الداخلى. مجلة الفنون والعلوم التطبيقية ،المجلد العاشر العدد الأول يناير.

٧. معتصم عزمى الكرابليه. (٢٠١٥). قراءة تحليلية لدلالات الشكل والجمال فى الأبواب الإسلامية. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية.
٨. ياسر سيد البدوى. (٢٠١٥). استلهام الحركة في قوى نمو التكوين الطبيعى كمبدأ لعمارة فراغية متنامية. مجلة التصميم الدولية، المجلد (٥)، العدد (٣).

**المراجع الأجنبية**

٩. Ahmad, M. (٢٠١٨). Study of the ornamentation of Bhong Mosque for the survival of decorative pattern in Islamic architecture.
١٠. Dabbour, L. M. (٢٠١٢). Geometric proportions : the underlying structure of design process for Islamic geometric patterns . Frontiers of Architectural Research.
١١. ELAM, K. (٢٠١١). Geometry of design: Studies in proportion and composition. New York Princeton Architectural Press.
١٢. Erin Lee Elizabeth. (٢٠١١). contemporary archetypical practices of transformative interior design. Master Thesis. Faculty of the Graduate School of Cornell University.
١٣. Guenon, R. (١٩٩٥). The Reign of Quantity and the Sign of the Times. Sophia Perennis, Ghent.
١٤. Hambidge, J. (١٩٢٠). The Elements of Dynamic Symmetry. USA: Yale University Press, NewHaven.
١٥. Lawlor, R. (١٩٨٩). Sacred Geometry: Philosophy and Practice. Thames and Hudson, New York.
١٦. Lizonova, J. L. (٢٠١٦ ). Artistic analysis and geometric procedures in furniture designing . Research – Technical university in Zvolen .
١٧. ŘÍMAN, J. (١٩٨٧). Malá československá encyclopedia. Praha : Academia.
١٨. Schuon, F. (٢٠٠٣). Survey of Metaphysics and Esoterism. World Wisdom, Indiana, USA.
١٩. Wallach, T. M. (٢٠٠٤). Islamic Art and Geometric Design. New York: The Metropolitan Museum of Art.


(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

**Abstract :**

The geometry plays an essential role in the furniture design and the formation of its aesthetic standards by relying on geometric proportions, which are considered a powerful design tool, as they are characterized by high accuracy in formulating the vocabulary of patterns, so that geometric proportions are the language of patterns in general. By analyzing the engineering system of furniture, we will find that it is the result of geometric movements and mathematical rules. The rules of geometry in furniture design are achieved by coordinating the basic proportion of the design width, length and height so that the design also achieves the functional aspects. Dynamism is a term that has multiple meanings, including activity, movement, growth, continuity, and others. Dynamism includes movement through time, so movement here may occur objectively in the visual field or occur mentally. Realistic dynamism is achieved through the movement of some parts and elements of the furniture, whether the purpose of the movement is a transformation in the external shape of the piece or a change in function. The suggestive dynamism is achieved through perception, as it is produced in the order of design lines, elements, basic shapes and levels, and this gives the sense of realizing a suggestive dynamism. The dynamism in furniture is achieved by the movement of a part of the furniture, so it transforms from a form that achieves a function to a new form that achieves a new purpose or more and achieves the needs of the user, and the movement here depends on the mechanism used in the furniture design. Where the research problem lies in how to use the rules of geometry in the application of dynamism in the design of contemporary multifunctional furniture, and therefore the research aims to analyze and extract the rules of geometry and its use in furniture design, and to study the applications of different types of dynamism in furniture design, the study of structural, functional, Environmental and aesthetic values results from applying the rules of geometry to the dynamic design, multi-function furniture. The research has reached results that the combination between the application of the rules of geometry and dynamic design achieves ideal proportions and relationships for the design of dynamic multi-functional furniture, and the realization of the structural, functional, environmental and aesthetic values resulting from the application of the rules of geometry to the design of dynamic multi-functional furniture.

**Key Words :**

The Geometry – Dynamic Design – Modern Furniture – Multi-function



(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)