

تكنولوجيا الحركة والأساليب الحديثة لتقسيم الحيزات الداخلية

الباحثة / حنان أحمد محمد الملا

مدرب متخصص ب، قسم التصميم الداخلي كلية التربية الأساسية - الهيئة العامة
للتعليم التطبيقي والتدريب ، الكويت

الباحثة / أفراح مبارك حسين علي دشتي

مدرب متخصص ب، قسم التصميم الداخلي كلية التربية الأساسية - الهيئة العامة
للتعليم التطبيقي والتدريب ، الكويت

مقدمة Introduction

أثناء تشكيل المساحات أو الحيزات الداخلية نشكل أنماط سلوكنا.. " جملة وردت على لسان "جون تيلمان لايل^(*) .. يعبر فيها عن أهمية تصميم الحيزات الداخلية. وعليه يجب دراسة أصول التصميم لارتباطه الوثيق بالوظيفة التي ترتبط بالإنسان وسلوكه وآليات تحقيقه. فالحيز الداخلي هو فضاء تتعدد وظائفه ومعانيه بالنسبة للمستخدم.. وهي معان لا تنشأ من المكان بقدر ما تنشأ عن الظواهر المصاحبة له^(١)، وبظهور الحيز الديناميكي الذي يحقق الوظيفية ويتفاعل مع المستخدم من خلال الاعتماد على الأساليب التكنولوجية والتفاعلية الحديثة ذات المجسات للمسبة الحرارية والصوتية والتي يتفاعل معها الحيز إلى جانب قطع الأثاث الذكي المستخدم حسب وظائفه. هذا ما تبلور داخل الحيز ذو المسارات *tracking space* والذي يجمع بين الوظيفية والشكل الجمالي من خلال استخدام التصميم التفاعلي والاثاث الذكي.

وهناك علاقة وطيدة بين التصميم والتكنولوجيا والإنسان تتأصل هذه العلاقة في مراحل التصميم والتنفيذ، كما أرتبطت العلاقة بين الفرد والحيز المستخدم، حيث يتأثر إدراك الفرد طبقا لاحتياجاته، والحالة النفسية، كما أن الحيز نفسه يؤثر على السلوك البشري، فأن المحفزات النفسية والمادية على حد سواء تؤثر على الاستجابات السلوكية.

والتطور العلمي هو المحرك لنظريات التصميم الداخلي. والتصميم مرتبط بمستقبل التطور العلمي والتكنولوجي كعامل متغير مع الزمن وله الصفة العالمية والمحلية معا، والحيز الداخلي بشقيه الفني والثقافي مرتبط بالأصالة في وجدان الإنسان والمكان .. من هنا يمكن تحديد موضوع البحث وهو.. تكنولوجيا الحركة والأساليب الحديثة لتقسيم الحيزات الداخلية، والخاصة بالفواصل والقواطع للمساعدة على التطور والرؤية المستقبلية.

(*) جون تي لايلي هو مهندس معماري أمريكي، ولد في ١٩٣٤، وتوفي في ١٩٩٨. للمزيد راجع:

<https://www.google.com/search>

(١) مجلة علوم إنسانية . السنة السادسة: العدد ٤١: ربيع ٢٠٠٩

فالمستخدم هو محور العملية التصميمية وهو ما يسعى المصمم لتحقيق متطلباته، حيث تتطلب وظيفة الحيز عدة احتياجات تتوقف عليها المعالجات التصميمية كإحتياجات النشاط ونوعية المستخدم من حيث العدد والسن والعلاقات المتبادلة، وكذا العلاقات الوظيفية داخل الحيز كعلاقة مناطق النشاط ومسارات الحركة وعلاقة الحيز بآخر، وللحيز إحتياجاته التي يجب أن يتناسب فيها الشكل مع الوظيفة، كذلك إحتياجات الأثاث من الناحيتين الوظيفية والرمزية، كالتوزيع والأبعاد والتشكيل، مع تحقيق كل من الإحتياجات المادية من عناصر التأثير والحركة والأبعاد التي تؤثر على المستخدم، مع عدم إغفال الجانب الرمزي للحيز حيث يتداخل في كثير من الحيزات كلا من الجانب الرمزي والنفعي وأحيانا يتجه المصمم لتعميق الجانب الوجداني للمستخدم، فالحيز يتحدث عن نفسه وعن وظيفته الأساسية فلوظيفة الأهمية الكبرى في تشكيل الحيز وظهور مورفولوجيته والتي من خلالها يمكن التمييز بين كل من الحيز الأستاتيكية والحيز الديناميكي، والذي يقدم إنطباعاً فورياً وتصوراً للحالة النفسية المتوقعة داخله عند معالجة مفرداته ومحدداته باللون والضوء والتشكيل.^(٢)

وتساهم عناصر الحركة والإتصال في تغيير الإحساس بالحيزات خلال ثلاثة مفاهيم هي : الإحساس بالحركة والوصول والتخصيص والمقياس، حيث يختلف الإحساس بالحيز كلما اختلفت اتجاهات الحركة، وإمكانات الوصول إلي الحيز من الوسط الخارجي إلي الداخل.^(٣)

إشكالية الدراسة *Statement Problem*

يواجه المصمم العديد من المشاكل التي تتعلق بالأستخدام الأمثل للحيزات الداخلية، مع كيفية توفير الوظيفة مع الشكل الجمالي بها، ففنيات العصر والتي أمكن للمصمم أستخدامها أثناء معالجة الحيز أدى لظهور حيزات غير تقليدية بأستخدام تقنية المسارات *track*، فهذا البحث محاولة لوجود أكثر من وظيفة داخل الحيز الواحد بأستخدام أكثر من تقنية وأسلوب في التصميم كالمسارات *track* وأستخدام الأثاث الذكي، وما لهما من دور في تغيير الواقع المكاني للحيز

(^٢)Roth M. **understanding architecture, its elements, history & meaning**. Londoner : The Havbertpress, 1994. p.11.12.

(^٣) جلال أبو سعده . موضوعات حول مهنة عمارة البيئة . الكتاب الثاني . ٢٠٠٧م . ص ١٥٠ : ١٥٥ . (بتصرف)

الداخلي وجعله حيزا متجددا، فتظهر الأمتدادات المكانية للحيز، وهذه الأشكالية التي جاء من خلالها البحث كمحاولة لوجود حيز متجدد الوظيفة بأستخدام التقنيات الحديثة. وتتلخص المشكلة البحثية في:

- ندرة الدراسات التحليلية لتطبيقات الحركة داخل الحيز الداخلي لبيان إستخداماته.
 - عدم وجود منهجية لتصميم الحيزات الداخلية بأستخدام نهج تصميم الأثاث الذكي.
 - افتقاد العلاقة بين مفهوم الحركة التفاعلية والتقارب المتماثل بين الشكل والوظيفة من خلال تصميم متعدد الوظائف قابل للتغير لتلبية إحتياجات المستخدمين.
 - القصور في الدراسات السلوكية الخاصة بالإنسان والمتعلقة بالتصميم.
- أهداف الدراسة **Study Goals** :

سيتم دراسة عناصر تصميم الحيزات الداخلية للمباني السكنية محدودة المساحة والتكامل في العملية التصميمية.. كما تهدف إلى دراسة سيكولوجية التصميم الداخلي لبيئة المسكن ومدى تأثيرها على إنتاجية الأفراد وراحتهم النفسية، وذلك من خلال:

- تحليل أنواع أنظمة الحركة والتقنيات التكنولوجية الحديثة لعرض إتجاهات تصميمية حديثة الإبتكار من خلال استخدام تطبيقات حركية متعددة لعناصر التصميم الداخلي والأثاث الذكي.
- رصد للتقنيات الحديثة في كيفية تصميم الحيزات الداخلية من خلال تطبيق التكنولوجيا المتعددة الحركة وإدخال طرق مبتكرة لرفع الكفاءة الوظيفية للحيزات الداخلية.
- وضع منهجية تصميمية لتنظيم الحركة داخل الحيز السكنى تؤدي إلى ظهور أفكار تصميمية للحيزات الداخلية كدليل منهجي يتم استخدامة كنهج الحركية الذكية.
- وضع معايير وتوصيات تصميمية لبيئة سكنية تتلاءم مع إحتياجات الأفراد .
- صياغة الحلول والمعالجات التصميمية نتيجة للاحتياجات المتزايدة للمعيشة مع زيادة الكفاءة الانتفاعيه عن طريق الاستفادة بأقل مساحة لأداء أكثر من وظيفة للحيز الداخلي وتشكيل قيمة جمالية.

أهمية الدراسة : Study Significance

تظهر أهمية الدراسة من خلال طرحها لدور المصمم في توفير المناخ الملائم داخل الحيز الداخلي وإيجاد الظروف الصحية والبيئية المناسبة، والمتناغمة مع التقنية الفنية مما جعل له الأثر الكبير في تحسين نوعية الحياة، وحماية الصحة والسلامة والعيش برفاهية، بالإضافة إلى تعزيز انتماء الساكن لبيئته مما يؤدي إلى كفاءة السكن ومرونة التصميم الداخلي. وهذا ما يتجه إليه البحث في وجود حيز ذو مساحة محدودة يتوفر بداخله العديد من الوظائف معتمدا على فكرة التصميم النفعي، حيث ساعد التصميم ذو تقنية الحركة والأثاث الذكي على مزيد من التفاعل ما بين المتلقى والحيز، خاصة بعد ظهور العديد من الأفكار والتقنيات في مجال التصميم الداخلي مما أوجب الوقوف عند دراسة كيفية الاستفادة منها. وتأتي أهمية هذا البحث في :

- التأكيد على أهمية التصميم في تعزيز وإنجاح الحيزات الداخلية للمباني السكنية ذات الحيزات المحدودة
- إبراز أهمية التخطيط والإعداد الجيد للمتطلبات التصميمية للعمارة الداخلية السكنية، لتلافي أي أخطاء.
- وضع مقترحات لتنظيم علاقة المصمم الداخلي والمعماري مع مستخدمى المبنى لإيجاد منظومة تعاون بينهما وصولاً إلى أساليب تصميم جديدة وأفكار تصميمية إبداعية.
- توضيح مدى تأثير عناصر التصميم الداخلي على الفرد.
- التأكيد على دراسة التطورات الخاصة بالعملية التصميمية ككل وكيفية الاستفادة منها ومن طرزها المستحدثة في الحيزات الداخلية.

حدود الدراسة Delimitation

بدراسة الإتجاهات الحديثة للحركة المتعددة والذكية والتجارب التي تمت في مجال العمارة الداخلية للحيزات السكنية يتم توضيح العلاقة بين الأداء الوظيفي للحيز الداخلي وأستخدام التقنية الحديثة ك معالجة تصميمية، خاصة ما نعانيه في دولة الكويت من نقص فى عدد الوحدات السكنية وما تبعه من الأمتداد الرأسى نتيجة لقلّة المعروض من أراضي البناء، وما

يواجه الحيز الداخلي من محدودية المساحة التي لاتفى بالوظائف المعيشية المطلوبة لذلك سيثمل البحث الحدود التالية:

- **الحدود المكانية** : رصد الحركة في بعض الحيزات الداخلية السكنية المتنوعة.
 - **الحدود الزمانية**:تأثير أنواع الأنظمة الحركية والتقنيات الحديثة حاليا.
- فروض الدراسة **Study Suggestions** :

هناك محاولات لاعطاء أهمية للإبداع الفنى في العملية التصميمية تحت مسمى الهندسة الإبداعية أو العاصفة الذهنية. وان طرق التصميم المتبعة هي اساسا وسيلة للتغلب على التعارض الموجود بين المنطق والتفكير الإبداعى. كما ان الخيال لا ينطلق عند المصمم الفنان إلا إذا كان حرا، لذا تم وضع الفروض التالية:

- يفترض ان قدرة الأنظمة الحركية الحديثة والمبتكرة رفع كفاءة الحيز الداخلي السكني محدود المساحة.
- يفترض أن الإبداع والأبتكار فى تصميم الأفكار المستقبلية للحيزات الداخلية هو منهج التصميم الحركي الذكي.

منهج البحث **Methodology**

بأتباع المنهج الوصفي التحليلي، ودراسات الحالة لمعرفة دور المصمم في معالجة للحيزات الداخلية محدودة المساحة، مع التاكيد على أهمية الإبداع، وما له من تأثير على وظيفة الحيز، ومن هنا جاءت الدراسة على أساس المنهج الوصفي والتحليلي معتمدا على جانبى الإبداع والأبتكار فى وجود حلول للحيز الداخلى. ومن ثم الخروج بصياغة نهائية للمنهج المقترح في شكل مجموعة من النتائج والتوصيات.

محاور البحث :

بدأت منهجية البحث ببيان بتصنيف الحيزات وأنواع الانظمة الحركية المناسبة لها، ثم تبع ذلك مرحلة تحديد الإتجاهات التصميمية والتقنييات التكنولوجية الذكية المستخدمة فى الحيزات

السكنية محدودة المساحة ثم التطرق الى المرحلة الأخيرة وهي التطبيقات لعناصر العمارة الداخلية والتي على أساسها تم تحديد وإقترح المحاور التالية:

المحور الأول : حركة الإنسان وتقسيم الحيزات التقليدية :

- ١/١ دور مسارات الحركة في التصميم الداخلي : ٢/١ أنواع مسارات الحركة :
 ٣/١ علاقة الأنماط الحيزية الداخلية بمسارات الحركة : ٤/١ خاصية الحركة وأثرها في مفهوم الحركة
 ٥/١ مجالات علم الحركة : ٦/١ الأنماط الحركية للإنسان وعلاقتها بالحيز
 ٧/١ محددات الحركة في المسكن الحديث : ٨/١ تخطيط الحيز الداخلي تبعاً للوظيفة :
 المحور الثاني: الحركة وأساليب تقسيم الحيزات الذكية:

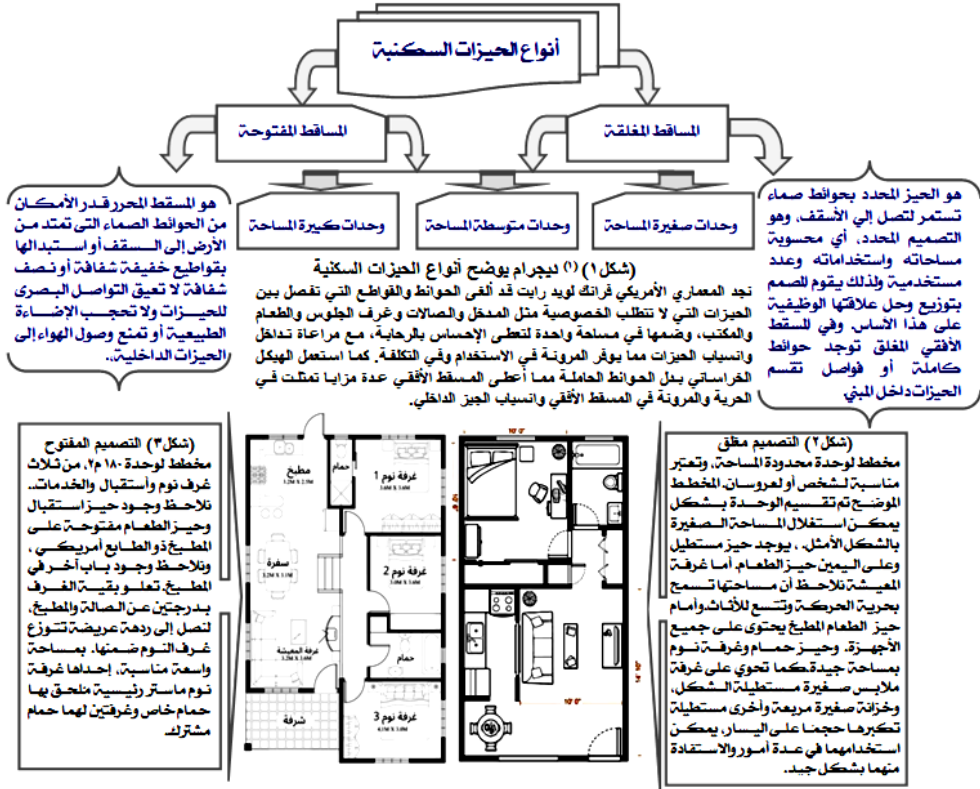
- ١/٢ علاقة مسارات الحركة بالحيزات : ٢/٢ خصائص مسارات الحركة الداخلية للمبنى
 ٣/٢ محددات الحركة في التصميم الداخلي : ٤/٢ الحركة في الحيز الداخلي بواسطة الأرضيات
 ٥/٢ الحركة في الحيز الداخلي بواسطة الأسقف : ٦/٢ الحركة في الحيز الداخلي بواسطة الحوائط
 ٧/٢ الحركة في الحيز الداخلي بواسطة القواطع : ٨/٢ الحركة في الحيز الداخلي بواسطة الأثاث

٩/٢ الحركة في الحيز الداخلي بواسطة الإضاءة :

المحور الثالث : تكنولوجيا الحركة وتأثيرها على النمط السلوكي للإنسان :

- ١/٣ تكنولوجيا الحركة والحيز الداخلي : ٢/٣ الحركة عن طريق المسارات *Track*
 ٣/٣ ارتباط قطع الأثاث بظاهرة الحركة :
 المحور الأول : حركة الإنسان وتقسيم الحيزات التقليدية :

يتحرك الإنسان بطريقة استكشافية وهو ينظر حوله في جميع الاتجاهات، ويتفادى تعثر كثير من المستخدمين في تحديد اتجاهات حركتهم داخل الحيز. ومن هنا تظهر مهام المصمم في تهدئة العامل النفسي، وتقليل عملية الارتباك التي تقابل الأشخاص، وفقد الاتجاه ويعمل على إثارة انتباهه لمسارات الحركة الرئيسية والفرعية. ويمر الإنسان خلال الحركة داخل الحيز بالعديد من العمليات الإدراكية أو المجهود الذهني للوصول لغايته لأداء وظيفته، وتشمل هذه العمليات الإدراكية على ترجمة المعلومات البيئية بالمبنى والعمل على توظيفها من أجل تحديد موقع الإنسان داخل الحيز والطريق الأمثل للوصول إلى الهدف، ويقوم الإنسان بترجمة هذه المعلومات ذهنياً من أجل تحقيق كل من اتخاذ القرار وتنفيذ خطة العمل التوجيهي.



١/١ دور مسارات الحركة في التصميم الداخلي :

ينتقل الإنسان بين مجموعة من الحيزات الداخلية المتباينة في حجمها وشكلها عن طريق ما يسمى بمسارات الحركة، وهي ذات طبيعة خطية لها نقطة بداية، ثم تتابع حيزي ثم نقطة وصول، ويعتمد شكل المسار على طريقة انتقالنا وعلى النسق المنظم للحيزات التي يربطها.^(٥) وترتبط المسارات ارتباطا وثيقا بوظائف الحيز، وتنشأ علاقة ترابطية بين هذه المسارات والحيزات بأوجه وطرق مختلفة هي :

(٤) أحمد سعدي أحمد الشنطي، الأمن التصميم المعماري كمدخل لتحقيق الأمن والأمان في المباني الإدارية، رسالة دكتوراة، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين، ٢٠١٤، ص. ١٣ (بتصرف من الباحث)

(٥) حسين عزت أبو الخير، مسارات الحركة في التصميم الداخلي، بحث على منشور ضمن فعاليات المؤتمر العلمي الثاني لكلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، ١٩٩٧

- قد يمر المسار بجانب من جوانب الحيز وبذلك يحتفظ الحيز باستقلاليته والإبقاء على حدوده وشكله وحجمه بدون اختراق، كما يمكن استخدام حيزات وسيطة لربط المسار بهذه الحيزات.
 - قد يمر المسار خلال الحيزات ويخترقها بطريقة عمودية أو محورية وفي هذه الحالة يخلق المسار نوعا من الحركة والديناميكية للحيز ولكنة يجزء الحيز ويضعف الاتصال والوحدة للحيز المجزء .
 - قد يقوم المسار بقطع الحيز لنصفين أثناء عبوره إلي حيزين متماثلين تماما، ويخلق نوعا من التطابق والتماثل والاتزان .
 - قد ينتهي المسار في وسط الحيز وداخله وهذه المسارات تستخدم للإقتراب والدخول إلي الحيزات الهامة والتي لها أهمية وظيفية أو رمزية أو جمالية .
- ٢/١ أنواع مسارات الحركة :

تتنوع مسارات الحركة داخل الحيز الداخلي وتتوقف أبعادها على حسب حجم الحيز والأنشطة التي تمارس بداخله وعدد الأشخاص الذين يؤدون النشاط، وتكون مسارات الحركة داخل الحيز الداخلي إما حركة أفقية من الأمام إلي الخلف أو بزواوية مائلة أو من جانب إلي آخر أو حركة رأسية من أسفل إلي أعلى وتتوقف الأبعاد الهندسية لمسارات الحركة على قوة النشاط الحركي داخل الحيز فالمسارات الضيقة تسبب نوعا من الأزدحام، وهناك عدة أنواع من مسارات الحركة:^(٦)

- **مسار الحركة المستقيم** : يعد من أهم مسارات الحركة نظرا لقصر المسافة التي يقطعها الإنسان في أداء الوظائف أو الخدمات المطلوبة ، ولهذا فإن هذا المسار له تأثير تجاري فعال، حيث يكون متعامدا مع المداخل ، وله اتجاه يحدد الوضع الموجود به في الحيز الداخلي، وله شكل (مستطيل، مربع، دائري) وله سطح *Surface* ومادة، وتستخدم العناصر المحيطة بالمسار المستقيم كوسائل عرض وأداة توجيه للمسار .
- **مسار الحركة الواحد المميز** : يتميز بكونه واضح المعالم ومميز وإذا حركة مألوفة ويتحدد هذا المسار بواسطة قطع الأثاث المحددة له ومجموعة الخامات والمعالجات ذات الخصائص اللونية والملمسية للأسطح والأرضيات والأسقف. أما عملية التوجيه لمسار الحركة فيتم عن

(٦) Ridet Fitch – Lance Knobel – Fitch Or Retlal Design

طريق إيجاد مناطق جذب تثير الانتباه ، وتدعو إلي الوصول إلي نهاية المسار ويستخدم هذا المسار في الوحدات التجارية ذات الحجم الكبير .

■ **مسار الحركة المائل :** يتميز هذا المسار بحركته النشطة من خلال شبكة من الخطوط المستقيمة المنتظمة تحده داخل الحيز الحيزي، وتتميز هذه المسارات بتقاربها وتجميعها مما يعطي مجموعة مساحات صالحة للاستخدام. وهذه المساحات تعتبر كنقطة ارتكاز بصرية بؤرية تستخدم في وضع مجموعات مميزة من قطع الأثاث أو كنقطة تجمع بعيدة عن مسار الحركة.

■ **مسار الحركة المنحني :** هذه المسارات تتميز بمرونتها وسهولة انسيابها ومنح القدرة على زيادة الحركة بالرغم من كونها مسارات طويلة، وتتمتع مسارات الحركة بخاصية إحتواء العين لها ولكنها تتطلب عند تنفيذها مهارة خاصة وتكلفة أعلى من مسارات الحركة المستقيمة، وتتعدد أشكال مسارات الحركة المنحنية فمنها مسار منحنى له مركز واحد، مسار حركة لها مركزان، مسار حركة متعدد المراكز ، مسار حركة حلزوني يعطي إحساسا بالانقاف، مسار حركة حلزوني بريمي يعطي الإحساس بالانقاف كحركة تصاعديّة وهو إما أن يكون منتظما أي أن مراكزه على أبعاد متساوية أو غير منتظم.

■ **المسار الطولي :** يتصف بأنه العنصر الرئيسي لتنظيم مجموعة من الحيزات، ويقوم بالربط بينهم، وقد يكون منحنى أو ذات أضلاع (ثلاثي أو رباعي) أو قد يتقاطع مع ممرات أو يكون له أفرع ثانوية.

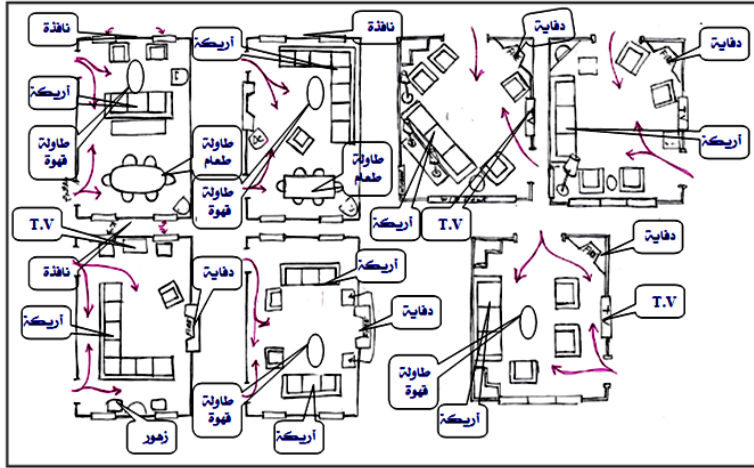
■ **المسار الإشعاعي :** يتصف هذا النوع بأنه يبدأ وينتهي عند نقطة مركزية واحدة .

■ **المسار الشبكي :** هو مجموعة من المسارات المتوازية والتي تتقاطع في نقاط منتظمة وتخلق حيزات ذات شكل هندسي مثل المربع أو المستطيل .

■ **المسار المركب :** وهذه المسارات هي مزيج من الأنماط السابقة المتداخلة مع بعضها.

■ **مسار الحركة الرأسية :** تعد من العوامل الرئيسية التي تساعد على تدفق حركة الأنشطة والخدمات. وتوضع وسائل الحركة الرأسية في أماكن ظاهرة لتقوم بدورها الوظيفي كأحد العناصر المشكلة للحيز.^(٧)

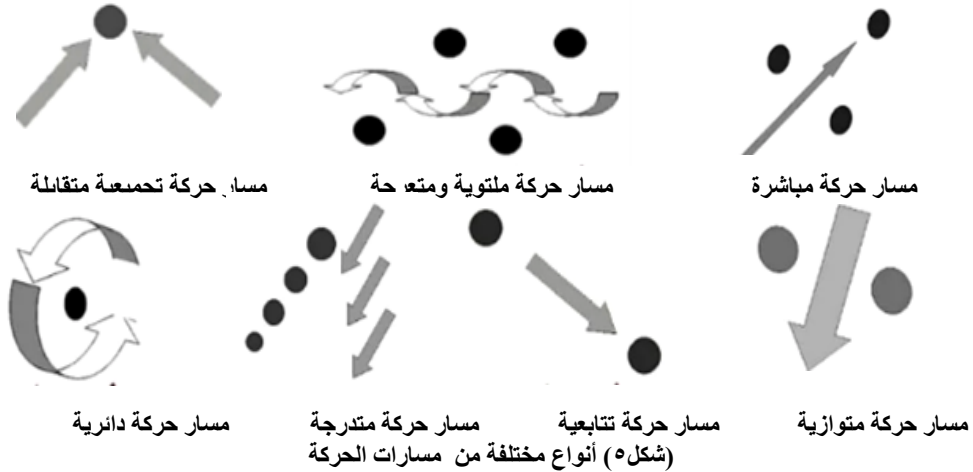
(٧) يسري عثمان قطط خطة الحركة ومحدداتها في التصميم الداخلي، رسالة ماجستير، قسم الديكور، شعبة العمارة الداخلية، كلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية - ١٩٩٤، ص. ١٢٨



(شكل ٤) (٨) عدة أنواع من مسارات الحركة ونلاحظ تنوع المسارات طبقاً لشكل وطبيعة الحيز

تحديد نقطة التركيز مثل التلفزيون وتوزيع الكنب والكراسي مواجه لبعضها وبمسافات متقاربه، أو المدفأة وكرسيين جانبية مع مكتبة

أن تصميم وسائل الحركة لا بد أن يتواءم مع نسب ومقياس جسم الإنسان وأن لا يقتصر دورها على الوظيفة النفعية بل يتعدى ذلك فيكون ذا شكل جمالي يضيف على الحيز لمسة من الذوق. وتتنوع مسارات الحركة طبقاً لشكل وطبيعة الحيز، وأيضاً الوظائف التي تتم داخل الحيز، كما ترتبط هذه المسارات بالأنواع المختلفة للتنظيمات الحيزية. (٩)

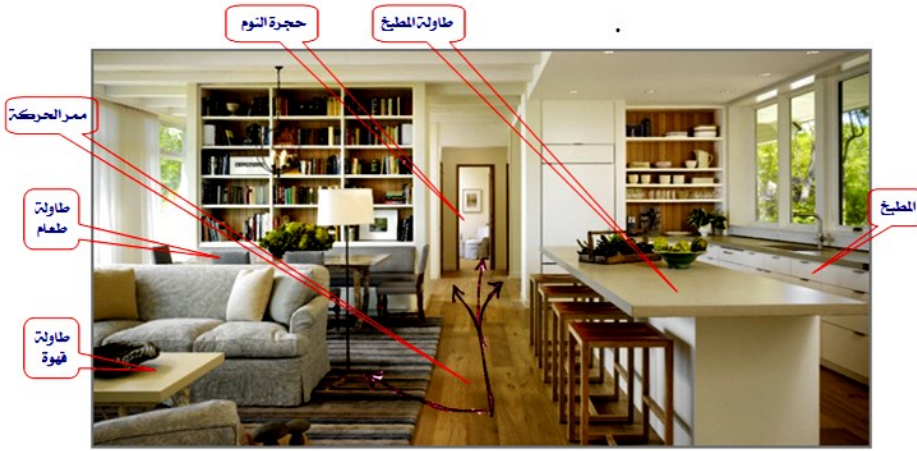


(٨) <https://rattibha.com/thread/1382457501610819586>

(٩) يسري عثمان قطفط خطة الحركة ومحدداتها في التصميم الداخلي، مرجع السابق، ص. ١٢٣

٣/١ علاقة الأنماط الحيزية الداخلية بمسارات الحركة:

هناك عدة أنماط تستخدم في توزيع الحيزات الداخلية السكنية، يتوقف استخدام كل منها على وظيفة الحيز والأنشطة الحركية الدائرة بداخله، والحيز اللازم لكي يؤدي هذه الأنشطة. وهناك أنشطة حركية تتم داخل الحيز الواحد بطريقة سلسلة متواصلة دون علاقة ارتباط بينها.. أما الأنشطة الحركية التي تتم داخل الحيز والعلاقة بينها وبين بعضها مترابطة فإننا نحتاج إلي حيزات مترابطة الأجزاء ومحددة في الحيز الداخلي، وهذا يستخدم في تصميم الحيزات السكنية مثال على ذلك ارتباط حجرة النوم بالحمام



(شكل ٦) (١٠) توضح الحركة داخل الحيز، وتكون مترابطة مثل ارتباط حجرة النوم بالحمام وحجرة الطعام بالمطبخ

٤/١ خاصية الحركة وأثرها في مفهوم البعد الرابع.

أن خصائص البعد الرابع في التصميم الداخلي تتضمن كل من خاصية التغيير

والإيقاع والتعاقب والتتابع والحركة والديناميكية، وذلك من خلال ...

- ربط الزمنية بالحياة والديناميكية والتغير للفراغات الداخلية.
 - ربط وجود البعد الرابع مع اختيار الحيزات زمنياً كسلسلة متعاقبة للأدراك الحسي عن طريق حركة المتلقي، أي أن لخاصية التعاقب والحركة تأثير على البعد الرابع.
- ٥/١ مجالات علم الحركة :

(10) <https://www.independentarabia.com/node/75831/>

تخضع جميع حركات الاجسام المادية بلا استثناء لقوانين الميكانيكا وهذا العلم لا يبحث في حركات الإنسان من الناحية الميكانيكية فقط ويجب ان يتفق علم التشريح والفسولوجي مع علم الحركة والميكانيكا الحيوية جنباً إلى جنب ويمكن عن طريق هذا العلم ايضاً معرفة نتيجة الحركة وحصيلتها وكذا التنبؤ من ظروفها المختلفة اذا توافرت المعرفة الدقيقة والدراسة العميقة لقواعد الحركات ومن ذلك يمكن استكشاف الاخطاء فى سير الحركة وتلافى اسبابها مما يحقق التوافق فى سير الحركة والوصول بها إلى الهدف المنشود على اكمل وجه وهنا نجد ان علم الحركة والميكانيكية الحيوية يكمل كل منهما الاخر .

٦/١ الأنماط الحركية للإنسان وعلاقتها بالحيز الداخلي :

إن تصميم الحيز الداخلي وتنظيم وحدات الأثاث لهما التأثير المباشر على تصرفات الإنسان فتصدر عنه أنماط حركية *Kinetics Patterns* متكررة يتعود عليها، أي أنهما من المثيرات التي تدفع الإنسان إلى مزاوله أنشطته المختلفة، فحركة الإنسان في المسكن سلوك يمارس أثناء مزاوله الأنشطة ويتوقف على :

- قدرة الإنسان على الحركة .
- نشأة الحركة عند الإنسان .
- المؤثرات التي تؤدي إلى الحركة .
- نسب ومقاييس جسم الإنسان .

الأنشطة المختلفة التي تؤدي في الفراغ الداخلي .

- محددات الحركة من أثاث وقواطع .. الخ (المؤثرة على حركة الإنسان)

٧/١ محددات الحركة في المسكن الحديث :

يعتبر المسكن المكان الذي يشعر فيه الإنسان بالأمان والخصوصية ومن خلاله تتضح شخصية الحقيقية، فالمسكن هو نقطة الارتكاز التي تؤهله للاتصال بالمجتمع، فالمسكن يشعر الإنسان بالاستقرار ويعطية صفة الخلق والإبداع، والشعور بالخصوصية، فيعطي لسكانيه صفة الإنتماء للمجتمع، ويتوافر داخل المسكن الرعاية التي منها يكتسب الإنسان القوة التي تساعد على الحركة والنشاط.^(١١) والمسكن الذي يعطي للإنسان كل هذه الصفات لا بد وأن يسبق عملية تنفيذة تخطيط

(١١) يسري عثمان قطط خطة الحركة ومحدداتها في التصميم الداخلي، مرجع السابق، ص. ١٢١

جيد يسمح بمزاولة شتي الأنشطة براحة ويسر وأن يؤدي كافة احتياجاته بأقل جهد، وهذا التخطيط يجب أن يراعي مسارات الحركة داخل الحيز ويراعي احتياجات الإنسان والتي تتلخص في :

- **احتياجات اجتماعية** : يلعب المسكن دورا هاما في الأسرة اجتماعيا، حيث أن المسكن هو مركز حياة الأسرة والتي هي القوة الأساسية في تطبيع الأطفال اجتماعيا وهو المكان الأقل ضغطا على العلاقات الإنسانية المتداخلة. وتؤثر عناصر المسكن على سلوك الفرد من خلال مساحة وشكل وترتيب وحدات الأثاث ومسارات الحركة، والتي تتأثر بدورها على عملية التطبيع الاجتماعي، فتعرف قواعد السلوك كمعايير ثقافية، وهذه المعايير تتضمن المعايير المتعلقة بالمسكن فيظهر التأثير المباشر للمسكن على النظام الاجتماعي للأسرة من سلوك وتفكك وترابط بعضها ببعض .
 - **احتياجات نفسية (سيكولوجية)** : نوعية المسكن والتخطيط العام للحيزات ومقدار الخصوصية والمساحة المفتوحة وكيفية مقابلة الاحتياجات الشخصية المتداخلة كلها تؤثر على نفسية الإنسان ودرجة فعاليته مع المجتمع ومشاركته الفعالة في الإنتاج وارتباطه واجتماعيته بأفراد أسرته ومجتمعه .
 - **احتياجات عضوية (فسيولوجية)** : إن كل ما تقدم يؤثر تأثيرا مباشرا على الإنسان فيعكس ذلك على حركته وطاقته وأدراكه ومشاركته الفعالة كفرد منتج في المجتمع وما يصيبه من أمراض عضوية نتيجة حالته النفسية من الاكتئاب أو العزلة وغيرها .
- ٨/١ تخطيط الحيز الداخلي تبعا للوظيفة :
- يمكن تقسيم الحيز السكني تبعا للوظيفة : (شكل ٧، ٨)
- أولا : **جزء المعيشة** ويشمل: حيز المعيشة (الصالون+ معيشة) حيز الطعام- المطبخ .
- ثانيا: **جزء النوم** ويشمل : غرفة النوم الرئيسية- غرفة النوم الفرعية (أولاد- ضيوف)
- ثالثا : **جزء الخدمات** ... ويشمل : المطبخ - حمام - مخزن - ... الخ .



(شكل ٧) مسقط أفقي مفتوح لمخططاً لشقة ٢م^٢، مقسمة إلى غرفتين نوم وغرفة استقبال. نلاحظ عند المدخل حيز استقبال مفتوح يشمل غرفة الطعام، وفي نهاية الحيز يقع المطبخ المفتوح والذي يحتوي على باب خلفي للشقة. في هذا المخطط تمت مراعاة المساحة المتوسطة بشكل جيد ومناسب، مع الإبقاء على التصميم الأنيق والجميل للصالة وغرفة الطعام. كما يوجد ردهة صغيرة (منطقة توزيع).

(شكل ٨) مسقط أفقي مفتوح، المخطط تصميم لشقة ٢م^٢، مكونة من ثلاث غرف نوم واستقبال والخدمات، ونلاحظ عند المدخل وجود حيز استقبال، أمام حيز الطعام والمفتوح على المطبخ، تعلو بقية الغرف بدرجتين عن الصالة والمطبخ، لنصل إلى ممر عريض للتوزيع، إحداهما غرفة نوم ماستر رئيسية ملحق بها حمام خاص وغرفتين لهما حمام مشترك.

المحور الثاني: الحركة وأساليب تقسيم الحيزات الذكية:

١/٢ علاقة مسارات الحركة بالحيزات :

يمكن تلخيص علاقات المسارات بالحيزات:

- تشكيل المسار بحيث يكون مرن يساعد علي الانسيابية.
- استعمال الحيزات الوسيطة لربط المسار بالحيزات .
- المرور داخل الحيز *Pass By spaces* استقامة المسار الذي يمر علي كل حيز بحيث يجب أن يحافظ علي شكل الحيزات .

(12)<https://www.decoranaa.com/>

وعلي المصمم الداخلي قبل البدء في توزيع الحيزات دراسة الأنشطة الحركية داخل المبني والسلوك الإنساني والوظيفي ومقدار ارتباط الاتصالات بين الحيزات الداخلية المكونة للحيز الداخلي وحركة الإنسان وتأثير ذلك علي خصائص مسارات الحركة الداخلية فنجد التالي^(١٣):

- مناسبة مواقع هذه الاتصالات بالمداخل والمخارج للحيز .
- دراسة المسافة المتوسطة للانتقالات والتحركات داخل الحيز بهدف تحقيق الاختلاف أو التوافق للمسافة الفعلية للانتقالات مع المسافة المثالية لهذه الانتقالات .
- دراسة نقط تجمع المسارات الأفقية للحركة ومناسبتها ومطابقتها مع الاتصالات الرأسية للحيز الداخلي.
- بيان عدد وتنوع الاتصالات الأفقية أو الرأسية الموجودة بداخل الحيز ومدى مناسبتها وكفاءتها بالنسبة للأنشطة والخدمات .
- ولا بد من دراسة هذه الخصائص لنجاح المصمم في تحقيق الحركة الداخلية المثالية التي تتواءم مع الخدمات التي تؤدي بالمبني .

٢/٢ خصائص مسارات الحركة الداخلية للمبني

يجب دراسة وفحص خصائص مسارات الحركة الداخلية لشكل المبني وذلك لتعزيز هدف موائمة الأنشطة مع الحيزات الداخلية فيه وتتمثل الخصائص في التالي^(١٤) :

- **الخاصية الأولى** : دراسة المسافة المتوسطة للانتقالات والتحركات داخل المبني بهدف التحقق من اختلاف أو توافق المسافة الفعلية للتحركات داخل المبني، مع المسافة المثالية لهذه الانتقالات.
- **الخاصية الثانية** : تتصل بالأولي، وهي دراسة نقط تجمع المسارات الأفقية للحركة ومناسبتها ومطابقتها مع الاتصالات الرأسية بالمبني .
- **الخاصية الثالثة** : هي بيان عدد وتنوع هذه الاتصالات، أفقية كانت أم رأسية الموجودة في المبني والمتاحة للنشاط، ومدى مناسبتها وكفاءتها بالنسبة للأنشطة داخل المبني.

(١٣) يسري عثمان فقطط – خطة الحركة ومحدداتها في التصميم، رسالة ماجستير، قسم الديكور، شعبة العمارة الداخلية، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، ص ٤٢ ، ٤٤ (بتصرف)

(١٤) <http://arch-civil-books.blogspot.com>

- **الخاصية الرابعة :** مناسبة مواقع هذه الاتصالات للمداخل والمخارج في المبني .
ومن ثم فان دراسة هذه الخصائص مهم لنجاح المصمم في تحقيق الحركة الداخلية المثلي التي تتواءم مع الأنشطة.

٣/٢ محددات الحركة في التصميم الداخلي :

إن تحديد الحركة في الحيز الداخلي باستخدام مجموعة من العناصر والمستويات تتفاوت في الارتفاعات وتباين في المساحات مما يثري عملية التصميم للحيز الداخلي وبالتالي إعطاء أثر فعال للحيز المحدد. ومحددات الحركة داخل الحيز الداخلي مجموعة من العناصر اختلفت أشكالها وتباينت أهدافها ولكنها في النهاية تؤدي وظيفة معينة وهي تحديد الحركة داخل الحيز وإعطاء نمط متباين في مستوياته مما يعطي إحساسا بالتجدد والاستمرارية مع عزله عن الحيز الخارجي.^(١٥)



(شكل ٩)^(١٦) أحد محددات الحركة- العمارة البارامترية. خلق روائع بارامترية، (العناصر الداخلية الصغيرة مثل محددات الحركة، الفواصل)

الإنسان خاضع لعملية تحديد حركته ومساره داخل الحيز ولكن منشأ الحركة عنده سواء كان بدنيا أو ذهنيا يدفعه إلى التوجه في مسارات محددة تبعا لوظيفة المكان وبالتالي تصميم الحيز الداخلي تبعا لذلك بحيث يعطي مسار حركة سليم يتلاءم وطبيعة الإنسان وإمكاناته الحركية

(15) Evolution Of Space Concept in Architecture, p. 31

(16) <https://ar.hoboetc.com/domashniy-uyut/2060-parametricheskaya-arhitektura-v-interere.html>

والوظيفية. ومن هنا كان الإنسان هو العنصر الرئيسي الذي يحدد الحيز الداخلي بناء على حركية وسيكولوجية الإنسان، فالإنسان هادئ الطبع يحتاج إلي حيز يعطي له الإحساس بالإحتواء "خصوصية" وآخر يستخدم تلك المحددات لإحداث اتصال بين الأجزاء المتباعدة في الحيز مما يعطي الإحساس بالأمان والألفة، ولذا فإن تحديد الحركة داخل الحيز الداخلي يؤثر على سلوك الإنسان تأثيراً مادياً ومعنوياً. ومن هنا يمكن تقسيم محددات الحركة إلي: (١٧) (محددات ملموسة، ومحددات غير ملموسة) .

٤/٢ الحركة في الحيز الداخلي بواسطة الأرضيات :

الأرضية لأي حيز هي المساحة المحددة لمزولة النشاط الحركي وهي الأساس الفكري للمصمم الذي يحدد عليه متطلبات الأنشطة المختلفة، وهي ذات وضعية منبسطة أفقية في شكل سطح واحد ويمكن للمصمم إدخال بعض التعديلات بحيث تتباين في تقسيم الحيز مما يخلق أنطباعاً بالتغير الشكلي والحركي والنفسي للحيز الداخلي الواحد، فهي عنصر توحيد لشكل الحيز وتعمل على زيادة أتساعه بامتدادها خارج حدودها. (١٨)

فالأرضية هي العنصر الرئيسي المزاوول عليها الأنشطة الحركية ولذا تتطلب مواصفات قياسية خاصة من ناحية درجة تحملها للأحمال ومقاومتها للاحتكاك .. وغيرها . وسهولة معالجتها وتنظيفها واعطائها نمطا متباينا في مستوياته مما يتلاءم وطبيعة الأنشطة الإنسانية ومعالجتها للحيز الداخلي من الناحية المادية والمعنوية ، فيمكن عمل تكسيه للأرضية باستخدام خامات تختلف في اللون والملمس بحيث تعطي منظومة واحدة مع بقية العناصر المحددة للحيز ملائمة للأغراض التصميمية .

وأيا ما كانت رؤية المصمم للأرضيات سواء بطبيعتها الإنشائية أو من خلال إمكانية تغطيتها أو من خلال تحريك مستوياتها فإن الأرضيات لها فعالية خاصة لدي المصمم وقدرة على تحريك وتوجيه التصميم بما يتلاءم مع الإمكانيات المتاحة .

(١٧) محمود إسماعيل فؤاد الحيز الداخلي وأثره على التصميم، رسالة ماجستير، قسم الديكور، كلية الفنون الجميلة ، جامعة

حلوان، ١٩٧٩

(١٨) برنارد مايز- الفنون التشكيلية وكيف نتوقفها، ترجمة، د. سعد المنصوري، سعد القاضي، ط٨،

دار المعارف، مصر، ٢٠٠٥، ص. ٢٥.



(شكل ١٠) (١٩) لقطة توضح حيز معيشة داخل مسقط مفتوح يوضح استخدام الأرضية في تحديد الحيز، من خلال إمكانية تغطيتها بالأرضيات لها فعالية خاصة وقدرة على تحريك وتوجيه التصميم بما يتلاءم مع الإمكانيات المتاحة

٥/٢ الحركة في الحيز الداخلي بواسطة الأسقف :

الأسقف لها خاصية تحديد الحيز دون غلق الحيز وعلى الرغم من أن الاتجاه الأفقي للمبني أهم من الرأسى ولكن الاتجاه الرأسى بالنسبة للإنسان هو الأهم بمعنى أن مزاوله الأنشطة الحركية للإنسان تتم في الاتجاه الرأسى. ويؤثر ارتفاع السقف وانخفاضه على حجم وشكل الحيز الداخلي وبالتالي على السلوك الإنساني داخل الحيز فالأسقف المرتفعة تمنح الإنسان شعورا بالانطلاق والإتساع والإمتداد، والأسقف المنخفضة تعطي إحساسا بالضيق والإمتداد والأحتواء ولكن لأن الأسقف من عناصر التوحيد ولها القدرة على الإيحاء بالاستمرارية حتى ولو كان الحيز متسعا بقواطع داخلية منخفضة، فيمكن للمصمم أن يغير من ارتفاعات السقف وذلك عن طريق معالجتها إنشائيا أو لونها أو باستخدام أسقف زائفة، وعملية التغير هذه تعطي لنا شعورا بتحديد الحيز الداخلي سواء كان ملموسا أو غير ملموس باستخدام عملية الخداع البصري عن طريق عنصري اللون والإضاءة. (٢٠)

(١٩) <https://i0.wp.com/byarchlens.com/wp-content/uploads/2020/08/sofa-.jpg?resiz>

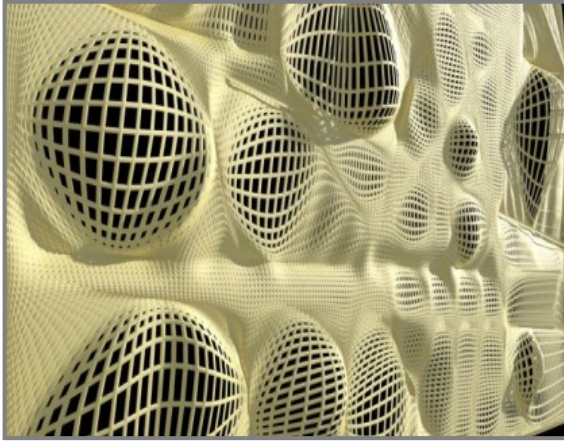
(٢٠) برنارد مايز- الفنون التشكيلية وكيف نتذوقها، مرجع سابق، ص. ١٣٦



(شكل ١١) لقطة منظورية من الداخل - الحيز ينمو على هيئة كتلة منحوتة واسعة تتكون من الدوائر والكور المجوفة" والتي تخلق وحدات متكررة مساحتها حوالي ٨٠ مترا مربعا. ويمكن ربط هذه الوحدات لتوسيع نطاق المشروع لإنشاء عدد أكبر من صالات العرض. و يافظات العلامة التجارية تكمن ما بين خطين أفقيين في منتصف الدائرة ، "لتعطي الأحساس بالحركة ملونة وراء الواجهة الزجاجية." والتقاطع بين وحدات بهذا الشكل يخلق مسافات تتيح الرؤية عبر الفراغات الداخلية ، والمنظور البصري من خلال الساحات الداخلية للمبنى و خارجه.

٦/٢ الحركة في الحيز الداخلي بواسطة الحوائط :

من خلال الحوائط يشعر الإنسان بالغلق المطلق أو الاستمرارية، وتختلف الحوائط في السمك، الأبعاد، الشكل، المنحني، المستقيم، المقوس، وتختلف في الوظيفة الأساسية والغرض الجمالي، واستخدمت الحوائط الزجاجية لخلق روابط منتظمة داخل المبنى وخارجه، وتختلف المادة المصنوعة منها، فتكون من الطوب، الأسمنت، الخشب، المعدن، الزجاج، ذات قدرة على تحمل أوزان المبنى إن كانت حوائط حاملة متوافقة فنيا ووظيفيا وجماليا مع الغرض المعدة له، ويمكن الاستفادة من الحوائط بتحريك مستويات أسطحها أو إكسابها ملامس متنوعة لإثراء التصميم، وذلك عن طريق اللون والخامة .



(شكل ١٢) (٢١) يوضح وجود
الحركة وتأثير القوى على شكل
الحائط

(شكل ١٣) (٢٢)



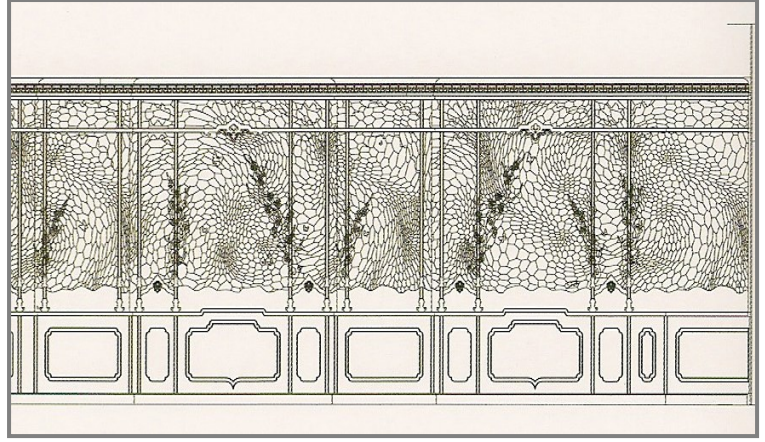
حائط تفاعلي مشروع الزجاج الحي
Interactive Living Glass التفاعلي
المشروع صممه كل من ديفيد بنجامين
David Benjamin and Soo- in Yang وسو إن ياتج
كسطح تفاعلي داخلي لفراغات
المعيشة بحيث تستخدم كغلاف معماري و
أيضاً في الحوائط الداخلية للغرف يهدف
لتنظيم نوعية الهواء *Regulates Air*
Quality حيث أن تلك السطوح قادرة على
الحفاظ على صحة قاطني الفراغ ومتابعة
حالتهم الصحية الحالة عن طريق مراقبة
مستويات ثاني أكسيد الكرون في الهواء
CO2 حيث ساعد استخدام المواد الذكية
على عدم الاستعانة بأي محرّكات أو أجزاء
ميكانيكية في السطح الذي يستجيب حركياً
للحضور والتواجد الإنساني *human*
presence للسيطرة على نوعية الهواء
.control the air quality

٧/٢ الحركة في الحيز الداخلي بواسطة القواطع الداخلية :

وهي الحوائط التي لا تعتبر مرتكز حمل، ولكنها تحتاج لأن تكون صلبة لتساعد نفسها تحت ظروف أو شروط الخدمة الطبيعية وتتحمل فقط حملها ومجموعة الإكسسوار التي يمكن أن تعلق عليها بالإضافة لكون سطحها ممهداً ومجهزاً لتقبل المعالجة اللونية والزخرفية التي تتطلبها معالجة الحيز الداخلي . ومن الممكن أن يكون القاطوع وحدة زخرفية مستقلة قائمة بذاتها ويحمل نفس سمات القاطوع الداخلي من كونها أداة لتقسيم الحيز وتحديد مسارات الحركة بداخله .

(21) Kwang Young , Jeong –"Space Design"- Jeong, Kwang Young-p. 84-85

(22) [www.artspace.org.nz\(1-7-2008\)](http://www.artspace.org.nz(1-7-2008))

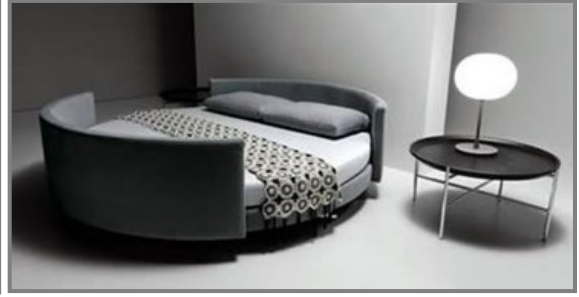


(شكل ١٥) تفصيلية للقاطوع يبين الشبكة المعقدة من المعدن وهي ملتوية مع بعضها لتمثيل عروق ورقة الشجر واستخدام الأشكال التكرارية فركتل.

(شكل ١٤) قطاع رأسي يوضح القاطوع المعدني المعقد

٨/٢ الحركة في الحيز الداخلي بواسطة الأثاث :

يلعب الأثاث دورا رئيسيا كأحد عناصر تحديد الحركة في الحيز الداخلي، حيث ينشأ عن ترتيب وحداته مسارات حركة تتوافق وتتلاءم مع الأنشطة المستخدمة داخل الحيز الداخلي. ولا يقتصر دورة على كونه كتلة محددة للحركة تشغل حيزا في الحيز ولكن تتمتع قطع الأثاث بالقيم الجمالية من ناحية التشكيل واللون والطرز، مما يضيف على المكان ثراء تشكيليا آداه هامة في يد المصمم، ولا يقتصر دور الأثاث على قطع الموبيليات ولكن يشمل كل كتلة تشغل حيزا من الحيز الداخلي ذات وظيفة مادية أو تشكيلية مثل وحدات الزهور، وحدات الإضاءة، المستويات المعدة للجلوس الثابتة ... الخ .



(شكل ١٦) (٢٣) استخدام الأثاث في تغيير مسارات الحركة - الأثاث متعدد الاستخدام يوفر المساحات وخلق اتساع: حيث انه في المساحات الضيقة يكون استخدام الأثاث المتعدد الاستخدام حلاً يساعد على استخدام مساحة صغيرة من الحيز لعمل أكثر من وظيفة، وبالتالي توفير مساحات أكثر تعطي شعوراً بالاتساع، مثل حيز النوم يتحول إلى مساحة للدراسة او مساحة للترفيه، وذلك عن طريق تصميم قطعة الأثاث بحيث يكون هناك فراش النوم قابل للطي على الحائط، أو دفعه لملاصقة الجدار، وعندما يحدث ذلك يظهر جزء مخفي يمكن تحويله لمكتب مثلاً أو أريكة أو طاولة طعام، وعندما لا تكون بحاجة إلى المكتب أو الطاولة يمكنك طيها ناحية الجدار أيضاً.

٩/٢ الحركة في الحيز الداخلي بواسطة الإضاءة :

تلعب الإضاءة دوراً هاماً إذا وجهت وظيفياً في الحيز الداخلي للاستفادة منها كموجات حركية، حيث توجد علاقة بين انتباه الإنسان ومصدر الضوء. فدخل الضوء إلى الشبكية يسبب تغييراً فسيولوجياً *Physiological* شديداً عندما ينبه خلايا المستقبلات *photo Receptor Cells* ، الذي يجذب لأي سطح لامع أو مصدر ضوئي في العالم البصري . وتتجذب العين إلى نقاط التركيز البؤري *Focal Accents* التي تعمل على خلق مراكز للاهتمام عندما يكون الهدف جذب الأشخاص إلى مواقع معينة في الحيز وتكون أكثر تأثيراً إذا ما تكاملت بعناية مع تصميم الحيز الذي تدور بداخله حركة الإنسان. وباستخدام القوة الإدراكية للمراكز البؤرية-لجذب انتباه الإنسان- يتحقق للمصمم الفرص التصميمية، وتوجيه الحركة من خلال تصميم الإضاءة. ومن المميزات التي يمكن الحصول عليها من خلال استخدام التقنية الحديثة بالألياف الضوئية في التصميم، تحقيق العديد من المؤثرات المتميزة التي تعمل على خلق مراكز اهتمام داخل الحيز فإذا كانت هناك رغبة في التوصل إلى مؤثرات خاصة قد يكون فيها إضاءة متحركة أو إضاءة ذات حركة دائرية، أو مؤثرات خاصة أن الحل الأمثل يكمن في أحد الحلول التي تمنحها الإضاءة بواسطة الألياف الضوئية للسقف كأحد محددات الحيز الداخلي. (٢٤)

(23) <https://malekah.info/Article/106435/>

(24) John Wiley & Michel, Lou (Light: the shape of space ,designing with space and light) sons publishing Inc. New York, 2101. P.195

ويمكن للإضاءة بواسطة الألياف الضوئية، تحقيق خاصية الحافز للحركة بواسطة الضوء كتوجيهات حركية لما تتميز به من القدرة على إعطاء أكثر من شكل للضوء بداخل الحيز الواحد بدون أن يحدث تضارب في مستويات النصوص للأسطح قد تفسد ترابط التصميم من الناحية الحيزية، مما يعطي جذب للشخص بداخل المبنى بالتحرك تجاه الضوء دون تردد. ويتوقع الكيفية التي سيتم تشكيل مستويات النصوص، ويقوم المصمم بوضع الأسطح الرئيسية، ويختار مواد التغطية من حيث الطريقة التي ستستجيب بها للضوء، يظهر ذلك في اختياره في هذا المثال لمواد تغطية ذات أسطح لامعة تعكس كل الضوء الذي تستقبله بل وتعطيه ألوانها التي اختارها المصمم ببراعة، فإضاءة السقف بواسطة الألياف الضوئية تنعكس على الأرضية التي تقع أسفلها لتبدو وكأنها مضاءة هي الأخرى .



(شكل ١٧) لقطة منظورية توضح استخدام الإضاءة بطريقة توحى بجو من الجمال وأسلوب إضاءة جديد

الجمع بين الإضاءة الإيحائية والوظيفية في المسكن لتحديد مسارات الحركة



شكل ١٨) يوضح كيفية إنارة الأجسام بشكل ديناميكي مبتكر متجدد فيظهر في الصورة كيفية تداخل الأجسام المضيئة المختلفة مع الكتل المعتمة مع إمكانية تغيير الأوضاع المقترحة للتصميم المضيء والمعتم

المحور الثالث : تكنولوجيا الحركة وتأثيرها على النمط السلوكي للإنسان :

تدخل العملية التصميمية في كل حيز يستخدمه الإنسان ويمارس فيه أنشطة الحياة اليومية، بداية من تصميم الشكل العام للمبنى وتحديد مكان ممارسة كل نشاط حسب نوع المبنى؛ فالمبنى السكني يتكون من عدة حيزات (النوم، الاستقبال، المطبخ، دورات المياه، المعيشة)، ثم يأتي تنظيم التفاعل داخل الحيز من حيث نوعية الأثاث، والخامات المستخدمة في عملية النهو والتشطيب، وأسلوب التوزيع لمسارات الحركة والأثاث، ومن حيث مراعاة الأبعاد والاستفادة من الحيز رأسياً وأفقياً بما يحقق عناصر السلامة والراحة وإنجاح الهدف الوظيفي الذي أعد من أجله.

والأن أصبح من أساسيات الشكل الحضاري للمباني السكنية أن يهتم بتفاصيل الأنطباعات الأولى لدى العميل، ويتم ذلك وفقاً لمعايير الجودة التصميمية وتشمل العناصر التصميمية الجمالية والتنسيق المتناغم بين المكونات الملموسة والغير ملموسة؛ فالتصميم الداخلي عبارة مجموعة من المحصلات الإبداعية والتشغيلية للعمارة الداخلية للحيز الداخلي،

ويزداد نجاح التصميم للمسكن، كلما زاد عدد العناصر الفعالة فيه مع مراعاة التوظيف الجيد لكل عنصر؛ لتحقيق الكفاءة في سهولة ويسر الحركة، وتوظيف المساحات، والعنصر الجمالي، والراحة، مع مراعاة الخصائص النفسية والصحية للمستخدم، لتحقيق أقصى استفادة ممكنة من الحيز وإشغالاته^(٢٥)

فالتصميم الداخلي يعرف بأنه عبارة عن دراسة للحيزات الداخلية، ووضع الحلول المناسبة للعناصر المكونة لها وتهيئتها لتأدية وظيفتها بكفاءة باستخدام مواد مختلفة واختيار ألوان مناسبة.. وهناك تعاريف للتصميم الداخلي نورد أهمها فيما يلي:

- هو تهيئة المكان لتأدية وظائف بأقل جهد ويشمل هذا الأرضيات والحوائط والأسقف والتجهيزات، كما عرف بأنه (فن معالجة الحيز أو المساحة وكافة أبعادها بطريقة تستغل جميع عناصر التصميم على نحو جمالي يساعد على العمل داخل المبنى).
 - هو عبارة عن التخطيط والابتكار بناء على معطيات معمارية معينة وإخراج هذا التخطيط لحيز الوجود ثم تنفيذه في كافة الأماكن والحيزات مهما كانت أغراض استخدامها وطابعها باستخدام المواد المختلفة والألوان المناسبة بالتكلفة المناسبة.
 - هو الإدراك الواسع والوعي بلا حدود لكافة الأمور المعمارية وتفصيلها وخاصة الداخلية منها وللخامات وماهيتها وكيفية استخدامها وهو المعرفة الخالصة بالأثاث ومقاييسه وتوزيعه في الحيز الداخلي حسب أغراضها وبالألوان وكيفية استعمالها واختيارها في المكان وكذلك بأمور التنسيق الأخرى اللازمة كالإضاءة وتوزيعها والزهور وتنسيقها وبالإكسسوارات المتعددة الأخرى اللازمة للحيز حسب وظيفته.
 - هو معالجة وضع الحلول المناسبة لكاف الصعوبات المعينة في مجال الحركة في الحيز وسهولة استخدام ما يشتمل عليه من أثاث وتجهيزات وجعل هذا الحيز مريحاً وهادئاً ومميزاً بكافة الشروط والمقاييس الجمالية وأساليب المتعة والبهجة.
- ويهدف فن تشكيل الأسطح والكتل إلى خلق حيزات تحقق انتفاعاً ومنتعة فنية معينة في إطار نظام طبيعي كوني مطلق *cosmic natural order* يتحكم في تكوين وشكل المكونات الطبيعية لضمان استمرارها عن طريق علاقات متزنة محكمة، كما تكون قواعد هذا النظام

(25)<http://www.abahe.co.uk/interior-design-terminology.html>

توجهات للعقل الواعي واللاواعي للإنسان ويظهر التكوين في الحيز الحيزى عبارة عن كتلة نحتية ذات حيزات داخلية قد تكون الكتلة تجميعية من حوائط أو سقف ذات شكل هندسي أو عضوي على ان يتم تحويل الأشكال الاستاتيكية إلى ديناميكية فى التصميم، عن طريق إضافة عناصر مكملة للشكل للانتقال من الإحساس بالسكون إلى الحركة.

ومن العناصر الفعالة فى التصميم الداخلى التعرف على النمط التصميمى الذى يمثل بنية سمعية ولمسية وبصرية أو أخرى تحتوي على خصائص ثابتة ناتجة عن تنظيمها، والتعرف على النمط هو نشاط معرفي معقد، يتطلب شديين لإستعمال المعطيات الحاضرة حالياً، وتذكر المعطيات المخزنة في الذاكرة فى شكل التماثل أو المقارنة لشيء سابق،^(٢٦) ومن هنا على المصمم الفهم الجيد لعملية النمط ومدلولاته والتي تمكنه من معالجة وحل الصعوبات فى مسارات الحركة داخل الحيز بحيث يسهل إستخدام ما يحتويه من أثاث وتجهيزات فيصبح مريحاً محققاً الوظيفة المخصص من أجلها بأقل مجهود ممكن وذلك بأستغلال العناصر المتاحة لوجود حلول غير تقليدية تناسب الحيز واختيار المواد والألوان المناسبة^(٢٧).

فالحركة هى العنصر الرئيسى فى معالجة الحيزات ذات المساحات المحدودة، فأنها تؤثر على التعرف على نوعية الحيز، حيث العلاقة البصرية المسافة بين المستخدم ومكونات الحيز الداخلى الثابت والمتحرك، فكلما صغرت المسافة بين الشخص والحيز يكون ارتباط المتلقى بعناصر الحيز يفوق إذا زادت تلك المسافة، ومع ظهور ما يطلق عليه العمارة الذكية التى تستعين بالتقنية التكنولوجية، والتي أضافت على الحيز بعد نفسى جديد يتناسب وطبيعة المتلقى حيث ظهر مصطلح فى عالم التصميم وهو مفهوم الحركة.^(٢٨) أو ما يمكن أن نطلق عليه مفهوم الحركة البصرية والتي أظهرت عناصر التصميم بشكل غير مادي يتفاعل معه المتلقى.

(²⁶) <http://difaf.net/main/?p=155>

(²⁷) <http://www.arab-eng.org/vb/showthread.php/92956-design>

(^{٢٨}) هشام جلال أبو سعده موضوعات حول مهنة عمارة البيئة. الكتاب الثانى، المكتبة الأكاديمية. ٢٠٠٧ م. ص ١٤٦: ١٤٧ (بتصرف)



(شكل ١٩) (٢٩) مجموعة من وحدات الأثاث والقواطع، ويتضح فيها التشكيلات الديناميكية لتبدوا بشكل حركي ودور تقنيات التصنيع الرقمي في التنفيذ من تصميم أماندا ليفيت . وتستخدم العمارة الذكية بنية يتم تشكيلها لتتفاعل مع المتغيرات التي تحدث في بيئتها . ويتحقق ذلك من خلال توظيف برامج الحاسوب وأجزائه المتعددة التي تربط مع بعضها البعض وتقوم بمراقبة مدى كفاءة النظام المستخدم لوجود ما يعرف بهيكل البرمجيات **Software Architecture**

ومن هنا تم الاستفادة من تكنولوجيا الحركة الموجودة في تلك العمارة الذكية اللامادية لوجود عنصر الحركة بشكل مادي كوجود الأثاث القابل للطي، حيث يحقق عنصر القابلية للفك والتكريب، والتي تساعد المصمم على احتواء المبني مع كافة الوظائف والذي قال عنه رينيه توم (*) ليست ما ندعو إليه هو الشكل الجديد في عالم الأثاث لكنها تغيرات الشكل التقليدي وهي مرئية في كل مكان في الطبيعة، وهذا يتفق مع مدلولات العمارة الروحانية والتي يتحول معها الحيز ومفرداته إلى مراكز للطاقة الإيجابية يشعر بها المتلقى ويسعد بالأقامة داخل حيزات هذه العمارة، فهي تتعامل مع البعد الرابع وهو الزمن. وذلك لأنها تمثل قطعة نحتية إنشائية ضخمة يقترب منها الإنسان ويدخلها ويسير فيها مستكشفا كل مستوياتها في تتابع زمني ونطاق تخطيطي معين حيث تهتم هذه العمارة المعالجة الرسمية بالأشكال الهندسية والكتل (٣٠) ، فالزمن كامن في

(29) Composed by integrated furniture and space separators, the set seems to be in movement.

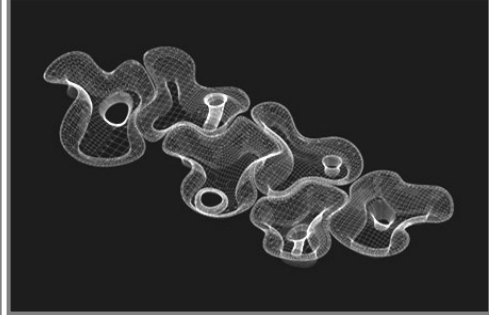
(*) رينيه توم - René Thom: عالم رياضيات وفيلسوف فرنسي. من بين الذين لهم مساهمات في الطوبولوجيا التفاضلية، ولكنه معروف على وجه الخصوص في نظرية الكارثة. التي تكمن في تطبيق الرياضيات على الظواهر الطبيعية. وخصوصاً دراسات نظرية النمجة الرياضية للظواهر غير المنتظمة. ومن أعماله (الاستقرار الهيكلي والتشكل الحيوي (Morphogenesis).

(30) <http://www.moeforum.net/vb1/showthread.php?p=810127>

العمل ذاته في نظامه وتركيبه القائم على العلاقات التشكيلية والقوى التي تربط بينها وتقويها ومنه يمكن فهم أجدبيات علم الجمال،^(٣١) وهو الأمر الذي يس اعد على ديناميكية الحيز .



(شكل ٢١)^(٣٢) لقطة لحيز النوم ويظهر السرير متعدد الاستخدامات، وذلك هو أشهر أنواع الأثاث متعدد الاستخدامات، حيث يتم دمج وحدات لتحويل السرير إلى مكتب أو طاولة دراسة ، أو غيرها من الأفكار



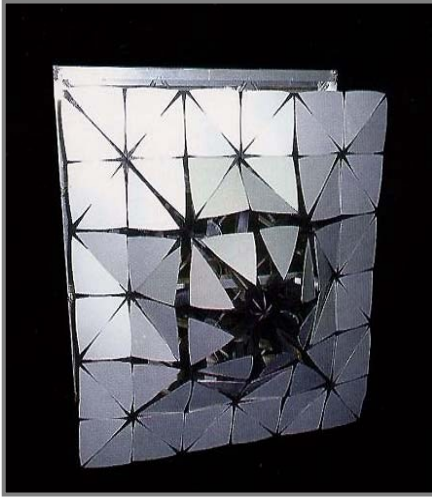
(شكل ٢٢) تستخدم العمارة الذكية بنية يمكن تشكيلها لتتفاعل مع المتغيرات التي تحدث في بيئتها . ويتحقق ذلك من خلال توظيف برامج الكمبيوتر وأجزائه المتعددة التي تربط مع بعضها البعض وتقوم بمراقبة مدي كفاءة النظام المستخدم لوجود مايعرف بهيكل البرمجيات **Software Architecture**

١/٣ تكنولوجيا الحركة والحيز الداخلي

الحركة داخل الحيز من أهم العوامل المؤثرة على إمكانية بعث قدرة الإنسان على الإدراك، ففي واقع الأمر يكون التفاعل بين الإنسان وما حوله أقل ما يمكن في حالة السكون وذلك لمحدودية مجال الرؤية، ويظل التكوين الذي يمكن أن يراه المشاهد وحيداً وغير متجدد وتنعكس

(٣١) عبد الرازق محمد السيد دراسات في المهارات الفنية، جامعة الاسكندرية . ٢٠١٠/٧٥١١ . ص ٢٦٤
(٣٢) <https://smddecoration.com/>

الصورة المرئية في هذه الحالة بشكل ثابت، وقد أهتم المصمم بمعالجات محددات الحيز الرأسية والأفقية والمفردات المكونة للحيز بشكل يتفاعل مع المتلقى حيث أستغل المصمم إمامه بماهية حاسة اللمس وأستخدامها كجزء من عملية التصميم، وهنا تظهر العلاقة المباشرة بين النشاط البشري ومظهر السطح المكون لمحددات الحيز، حيث نجد الحائط الذكي الديناميكي وهو يتفاعل مع الصوت عن طريق تحريك الدوائر المكونة لسطحه بالأرتفاع والأنخفاض، من خلال مازود به من مجسات تحول الترددات الصوتية إلى ما يظهر من صورة حركية للعناصر المشكلة للسطح^(٣٣)



(³³) www.studioroosegaarde.net

(شكل ٢٣) حائط تفاعلي *active wall* (٣٤)*Inter*

وهذا التصميم يعتمد على سلسلة من المكابس يثبت في نهايتها معدن مرن وتتصل تلك المكابس بـ *Micro controllers cells* ومصدر إضاءة علوي وعندما يتحرك أو يقترب مستخدم الفراغ من هذا السطح فإن ظلاله تسقط على السطح كصورة *Image* فتندفع المكابس بمساعدة الـ *Micro controllers cells* إلى الأمام

Mark قام المصمم مارك جوثورب

بتطوير هذا التصميم بتنفيذ مسطح رأسي كحائط تفاعلي *Inter active wall* (ضمن فراغ المستخدم وليس العكس) فتتحرك بدورها الرقائق المعدنية المرنة موحية للواقف أمام المسطح وكأنه يتجاوب ويتفاعل معه.

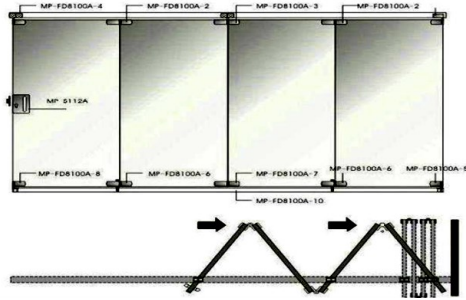
فالأنظمة المتحركة الذكية تستطيع أن تقدم لنا أشكال جديدة، حيث أن هذه التكنولوجيا مندمجة في حياتنا اليومية، فالتطبيقات اليومية المحتملة تتطور نتيجة للنماذج ذات التغيير السريع لأسلوب تفاعل الإنسان مع بيئة المحيطة والتي تؤدي لوجود رموز تصميمية جديدة تنشأ وتتطور لتصبح جزء لا يتجزأ من مجتمعنا التكنولوجي، وهذه الأساليب الحديثة تقدم حلولاً تصميمية متحركة، فالحلول المتحركة الذكية ذات القدرة على الاستجابة للمتغيرات البيئية^(*)

(٣٤) جاسم محمد عبد العزيز حسن معايير تصميم الفراغ الداخلي للحيزات متعددة الأغراض (حركة - ثبات) رسالة دكتوراة، قسم الديكور كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، ٢٠١٩، ص. ٥٧

(*) على سبيل المثال أستطاع المكتب المعماري "*Aloofers Korschildgen*" عمارة قابلة للحركة متحركة، وهي عبارة عن حيزات قياسية يمكن إعادة ترتيبها بواسطة مستخدميها ولعدة مرات مختلفة، هذه العملية التفاعلية تجعل العلاقة بين المستخدم والعمارة وقتية وطبيعية. مشروعات هذا المكتب هي الخطوة الأولى تجاه تغيير مظاهر الانشاء تغيير كامل. حيث ينتج مفاهيم أكثر تعقيداً للحيز نابعة من الحيزات المتعددة الوظائف والتي يمكن ان تنمو في نقطة واحدة و من النقطة التي يمكن ان تسمى الامتداد المتحرك

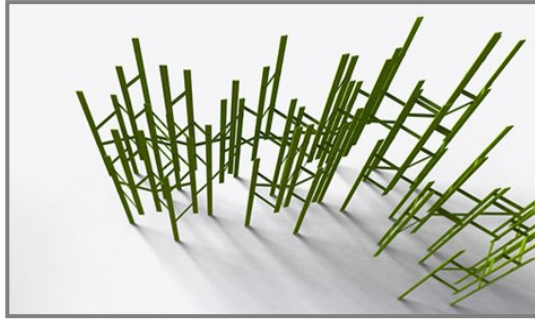
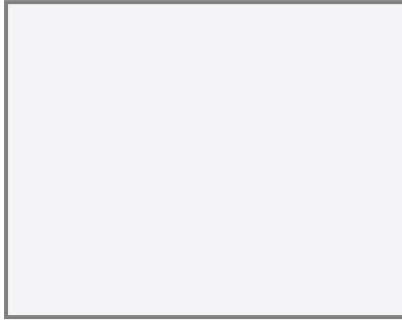
٢/٣ الحركة عن طريق المسارات (Track)

الانظمة المصنفة تحت هذا التقسيم تحتوي على تحكم داخلى على صلة بالإنشاء المنزلق وتمتلك هذه الانظمة امكانية الحركة الميكانيكية فهي تمتلك وسيلة تحكم مباشرة بواسطة الكهرباء للتحكم أما عن طريق البكرات أو العجلات والتي تلف على مسارات مثبتة أما فى الأرضيات أو الأسقف لتتحرك معها الحوائط والتي ينتج عنها وجود مساحات مضافة للحيز تزيد من المساحة الفعلية للحيز أو تجدد من وظيفته وتنتقل به إلى حيز جديد ذو وظيفة جديدة (شكل ٢٤)



(شكل ٢٥) استلهام القاطوع من الفكر السريى لتكتلات الفراشات، القابلة للفرد والطي ميكانيكيا ويدويا

(شكل ٢٤) استخدام الحركة المنطبقة الميكانيكية فى الحيزات الداخلية السكنية



(شكل ٢٦) لقطات تظهر استلهام قاطوع قابل للطي من خشب البامبو، يتم فردة وطه يدويا وميكانيكيا .

أتجه المصمم إلى الفصل بين وظائف الحيز عن طريق الحائط المنزلق والذي أدى بدوره لوجود حيز المعيشة والطعام وحيز النوم والحمام التابع له فى الجهة الأخرى، حيث يظهر السرير المنطبق على الحائط، ومن ثم يتحول الحائط الموازى للحائط المنزلق إلى خزانة للملابس من

الجهة الأخرى التي يوجد بها دورة المياه.^(٣٥) كما ان فصل الحيزات بفواصل متعددة الاستخدامات يؤدي إلى تقسيم مساحة كبيرة إلى مساحتين صغيرتين للاستفادة من كل منهما بشكل مختلف، مع الفصل بين المساحتين بقطعة أثاث تصلح أيضا كوحدة تخزين، كمنبة للكتب مثلا، أو وحدة تخزين الملابس والاحذية .. وغيرها.

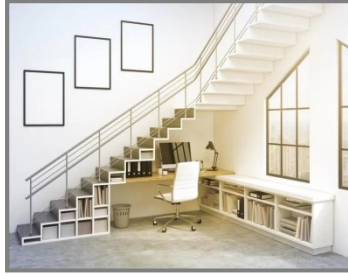


(شكل ٢٨) توفير ادراج بالاسرة من اجمل استغلال المساحات الصغيرة

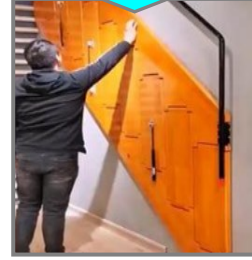
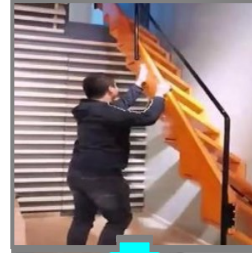
(شكل ٢٧) استغلال المساحات الصغيرة بانماط تضيف لمساحات متألقة للتصميم

هناك حلول تصميمية متعددة الحركة (الحل الحركي متعدد الإمكانات) *the in Box Solution* Kinetic All أو ما يطلق عليه الحل التصميمية الصندوقية الذكية، حيث أن مفهوم التصميم الصندوقي الذكي متعدد الإمكانات، فهو تصميم يقوم بجمع عدد من التطبيقات أو الإستخدامات المختلفة لضمها في مساحة واحدة ذات حيز محدود، ويستخدم هذا التصميم مكونات واجزاء متحركة قابلة للطي والسحب للخارج للعمل كوحدة واحدة بهدف الضم قابل للحركة والإتساع طبقا لرغبات المستخدم.

(35)www.faircompanies.com



(شكل ٢٩) توفير المساحات وخلق اتساع، في المساحات الضيقة يكون استخدام الاثاث المتعدد الوظائف حلا يساعد على استخدام مساحة صغيرة من الحيز لعمل أكثر من وظيفة، وبالتالي توفير مساحات أكثر تعطى شعورا بالاتساع، وذلك عن طريق تصميم قطعة الاثاث، وعندما يحدث ذلك يظهر جزء مخفي يمكن تحويله لمكتب مثلا او أريكة أو طاولة، وعندما لا تكون بحاجة إلى المكتب او الطاولة يمكنك طيها ناحية الجدار.



(شكل ٣٠) لقطة توضح كيفية تحويل الحوائط المغطاة بخامة الموزاييك إلى مكتبة تحتوي على عدد من الصلف والأرفف، وتتحول الصلف عن وضعها التقليدي وتدخل داخل فتحة في الحائط لكي يتم زيادة المساحة الفعلية للحيز الداخلي السكني مما يسمح بمزيد من حرية الحركة داخل الحيز .



استخدام القواطع في التصميم الداخلي ، مع استخدام الأثاث المتعدد الوظائف حلا يساعد على استخدام مساحة صغيرة

٣/٣ ارتباط قطع الأثاث بظاهرة الحركة

أتجهت أساليب الحياة الجديدة إلى تغيير الحيز الداخلي، فكانت رغبة مصممي الأثاث هو تلبية الاحتياجات المتغيرة للإنسان، بالأساليب الحديثة المستقبلية فإنتج التصميمات الإبداعية الجمالية والوظيفية، حيث ان مستقبل تصميم الأثاث له علاقة وثيقة بالتطورات الحديثة في تقنية التنفيذ واستخدام الخامات ومواد النهو والتشطيب الحديثة وهذا لصالح التصميم وكفاءته.

وقد حقق لنا التصميم الجيد ذو الخطوط البسيطة قطع أثاث تتسم بالكفاءة التصميمية حيث أنه يجب أن نصمم الحيزات وعناصر الفرش بحيث ينتج عنها بدائل جيدة وأقل أستهلاكاً للوقت والجهد حيث انه يلزم دراسة حاجة كل وظيفة للحيز الداخلي على ان تكون محتوياته المادية تحقق الكفاءة الأنفعائية .

ان فلسفة تخطيط الحيزات الداخلية قائمة على البساطة في التصميم مع تحقيق الكفاءة التصميمية وذلك عن طريق كل من الانى^(٣٧):

- تعدد الاستخدامات والوظائف للحيز الداخلي الواحد .
- إمكانية فتح وغلق الحيزات المتجاورة.

^(٣٦)<https://www.dorar-aliraq.net/threads/10>

^(٣٧) <http://www.trendhunter.com/trends/atelier-van-lieshout>

- الأمتداد الراسي للأستعمال في الحيز الداخلي الواحد بحيث يمكن أستغلال البعد الثالث (الأرتفاع) في زيادة أستغلال الحيز المتاح .
- الأمتداد الأفقى للحيزات والذي يزيد من المساحة الفعلية للحيز الداخلي وهنا يظهر دور تكنولوجيا الحركة .



(شكل ٣٢) (٣٨)

الأمتداد الأفقى وتعدد الوظائف للحيز - دمج عدة وظائف كالمطبخ وطولة تناول الطعام، والعمل وذلك بتحريك مفردات الحيز فالجزء الأوسط من الحيز يتحول إلى مائدة للطعام ، وهذه النوعية من الحيزات والتي تسمح بالأرتباط الشديد بالطبيعة من حولها

ان أفضل طرق التخطيط لعملية تأثيث الحيز السكنى، بواسطة الأثاث لكى تعطينا شكلا جماليا ووظيفيا والذي أثر بدوره على تغيير متطلبات العميل نتيجة لأستخدام التقنيات الحديثة فى عملية التصميم(شكل ٣٣) .



(شكل ٣٣) التصميم المتعدد الحركة بتحكم الأتمتة - مجموعة من الوظائف ،تتكون من دائرتين على نفس المحور التصميمى

(38) <https://www.designboom.com/product-library/?shrPrm=1131/product/20216183>



(شكل ٣٤) (٣٩) غيرت التكنولوجيا الحديثة شكل الحيز الداخلي

الحيز الداخلي هو الحاوي لجميع الأشياء المرئية أو المحسوسة، وهو تكوين قائم بذاته، يتشكل بصورة أساسية من خلال العلاقة الحاصلة بين الشيء *Object* والإنسان، الذي يدرك ذلك الشيء حسياً من خلال ترتيب وتنظيم الرموز إذ انه ذو خاصية تصويرية، وقد تغير مفهوم الحيز مع مرور الزمن من مفهوم ساكن إلى مفهوم أكثر ديناميكية وتغيراً، فقد حاول المصممون إعادة اكتشاف قيمة الاحتواء وتعريف الحيز المعماري باستعمال حيزات مغلقة محددة متسلسلة تربط الحركة المحددة بين هذه الحيزات^(٤٠).

من العرض السابق يتبين أن الحركة داخل الحيزات الداخلية، تم تصميمها على انها كائنات حيه ولم يعد هناك اي فرق بين تصميم الحائط والارضيه والأسقف. ان كلها مجرد حيز واحد متنقل كل شئ في نفس المكان ففي الوقت الذي يقوم فيه الشخص بالطهي فان الاريكه تصبح السقف ومنضده الطعام تصبح الحائط فالحياة المعاصرة موجودة في كل مكان حول المستخدم، وأصبح من السهل تحريك الاثاث، وذلك بمجرج الضغط أو لمس اللوحة، ومن هنا فالحيز الداخلي يتحرك بعدة طرق وأساليب لانهاية لنحصل على المرونة في أقل حيز ممكن. فكل شئ من أصبح حدوثه سهل ويسير، ويمكن الحصول على مسكن حديث ومعاصر ببساطه عن طريق إضافة اي عدد من الوحدات التي يرغب فيها مع توضيح الكيفية التي من خلالها أخضاع الحيز

(٣٩) <https://www.buildium.com/blog/smart-home-security/>.

(٤٠) جريس خوري، . التصميم الداخلي. دار قابس للطباعة والنشر والتوزيع، لبنان، ٢٠١٩، ص: ١٢٧-١٢٩.

لفكرة تعدد الوظائف فالحيز ظهر في حالة من الديناميكية المتجددة ذو أثاث مدمج وحوائط متحركة .



(شكل ٣٥) وحدات الجلوس متعددة الحركة

الخلاصة ..

أوضحت الدراسة مجموعة من الأمثلة الخاصة بتطور مفهوم الوظيفية في تصميم الحيز الداخلي للمسكن حيث حقق الشق الروحاني والمادي في العملية التصميمية، وذلك من خلال استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة في توفير كل من التفاعلية في الاستخدام وكذا الخصوصية، لذلك من أهم النتائج التي توصل إليها، وكذا ما أوصى به البحث ما يلي :

أولاً : النتائج **Conclusion** :

- أن الحيز الداخلي هو لب التكوين المعماري للمبنى، ومنه تتشكل الهيئة الخارجية والداخلية، فإن كانت الهيئة المعمارية للمبنى تتسم بالبساطة فإنما هي تعبير عن بساطة هيئة الحيز الداخلي، وإن كانت الهيئة المعمارية للمباني التفكيكية، فقد اتسمت بالتعقيد والتناقض فإنما هي معبرة عن هيئة الحيز الداخلي.
- إن تحديد الحركة داخل حيزات الحيز الداخلي يؤثر على السلوك الإنساني تأثيراً مادياً وعضوياً مباشراً أو غير مباشر .
- المسكن المكان الحقيقي الذي يشعر فيه الإنسان بالأمان والخصوصية، وداخل المسكن تتوفر الرعاية الصحية التي منها يكتسب الإنسان القوة التي تساعده على الحركة والنشاط سواء داخل المسكن أو خارجه .

- أن دراسة الحركة وأساليب تقسيم الحيزات من المفاهيم المستحدثة والمؤثرة على العملية التصميمية
- تأكيد دور العمارة الداخلية في مجال الثقافة المرئية للمتلقى وخاصة مفهوم الحركة
- تغيير مفهوم الوظيفة نتيجة للتطور التكنولوجي الحادث، حيث أصبح الهدف الرئيسي لتصميم الحيزات الداخلية هو تحقيق معيشة تفاعلية إلى جانب احترام البيئة المحيطة لإحداث التغيير في شكل الحيز ووظيفته ليتناسب والأحتياجات المستقبلية للإنسان .
- إن استخدام الحاسوب، وإعادة البرمجة *Reprogramming* يمثلان ثورة في العملية التصميمية، وذلك من خلال دراسة عنصر وأسلوب الحركة التي لها تأثير في العملية التصميمية وأضفاء الحيوية للحيز الداخلي، وهو من أهم الطرق الإيكولوجية، التكنولوجية.
- أرتبط مفهوم البعد الرابع داخل الحيز المتحرك ومفرداته التصميمية، بتكنولوجيا الحركة وأساليب تقسيم الحيزات الداخلية، حيث يربط مسار الحركة بعناصر الحيز الداخلي في متتالية واحدة، فمن المهم أن يكون السطح مستمر في إبداء خاصية الإثراء للعملية التصميمية، حيث تختلف الرؤية في كل مرة بإختلاف وقت التلقي والمدة الزمنية والوظيفة المطلوبة من الحيز.
- تعتمد التكنولوجيا الذكية في الحيز الذكي *Intelligent Space* على أن يكون التفعيل العملي للحيز ذاته.

التوصيات *Recommendations*

- ضرورة دراسة محددات الحيز وعلاقتها بحركة الإنسان لأنه العنصر الرئيسي الذي يحدد شكل الحيز الداخلي بناء على حركته وسيكولوجية الإنسان .
- على المصمم استخدام خامات ومواد النهو والتشطيب، وكذا الطاقه بكفاءة أكثر، وذلك عن طريق تصميم المبنى بحيث يكون العمر الافتراضى له متماشيا مع التطور التكنولوجي، مع تحديد مدد صلاحية مختلفه لجميع أجزاء المبنى مما يتيح أستجابته ناجحة للتغيرات المستقبلية في الأستخدام، ومواكبة التطور الحادث.
- إعادة تهيئه المفاهيم التقليديه للتصميم الداخلي لكي تتناسب مع عصر الرقميات.

- يجب على المصمم ان يعيد تهيئة المفاهيم التقليدية للتصميم، وذلك ليتناسب مع الحداثة في التصميم الرقمي الحادث .
- ضرورة دراسة مسارات الحركة وعلاقتها بحركة الإنسان، حيث تنتوع مسارات الحركة داخل الحيز . ويتوقف عددها وأبعادها على حسب حجم وشكل الحيز الداخلي والأنشطة المختلفة الدائرة بداخله وعدد الأشخاص الذين يؤدون نشاطا حركيا.
- يوضى بأستخدام اسلوب جديد في التصميم يسمى بالنقاط المترابطة، والذي يؤدي إلي إنتاج مجموعة من النقاط الداخلية علي سطح الحيز . وهذه النقاط تكون مصادر طاقة تصميمية مرتبة في العمارة الروحانية، ومصادر لأنطلاق الوظيفة في صور متعددة في الحيز ذو المسارات ليجمع بين النسب ومكونات المبنى ووحداته في التعبير المتوائم مع وظيفته.
- على المصمم أن يحل المشاكل التصميمية عن طريق المساعدة في فهم الاحتياجات الوظيفية معتمدا على الإبداع والأبتكار في الحلول التصميمية للحيز الداخلي .
- يجب على مؤسسات الدولة بناء شبكة معلومات آمنة وبدقة عالية، وعمل الاستعدادات المسبقة لتعظيم استخدام تقنية المعلومات وتدريب متخصصين للتعامل مع نظم المعلومات.
- استخدام الخامات ومواد النهو والتشطيب الحديثة في التنفيذ لجميع أجزاء الحيز .
- تقليص الحيزات بسبب اندماج الوظائف المتعددة وإمكانية العمل من خلال حيز واحد، وصغر حجم الأجهزة

المراجع

أولاً : المراجع العربية

- (١) أحمد سعدي أحمد الشنطي، الأمن التصميم المعماري كمدخل لتحقيق الأمن والامان في المباني الإدارية ، رسالة دكتوراة ، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين، ٢٠١٤
- (٢) برنارد مايز- الفنون التشكيلية وكيف نتذوقها، ترجمة، د. سعد المنصوري، سعد القاضي، ط٨، دارالمعارف، مصر، ٢٠٠٥،
- (٣) جاسم محمد عبد العزيز حسن معايير تصميم الفراغ الداخلي للحيزات متعددة الأغراض (حركة – ثبات) رسالة دكتوراة، قسم الديكور كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، ٢٠١٩
- (٤) جريس خوري، . التصميم الداخلي. دار قابس للطباعة والنشر والتوزيع، لبنان ، ٢٠١٩
- (٥) جلال أبو سعده . موضوعات حول مهنة عمارة البيئة . الكتاب الثاني . ٢٠٠٧ م .
- (٦) حسين عزت أبو الخير، مسارات الحركة في التصميم الداخلي، بحث على منشور ضمن فعاليات المؤتمر العلمي الثاني لكلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، ١٩٩٧
- (٧) عبد الرازق محمد السيد دراسات في المهارات الفنية، جامعة الاسكندرية . ٢٠١٠/٧٥١١ .
- (٨) محمود إسماعيل فؤاد الحيز الداخلي وأثره على التصميم، رسالة ماجستير، قسم الديكور، كلية الفنون الجميلة ، جامعة حلوان، ١٩٧٩
- (٩) هشام جلال أبو سعده موضوعات حول مهنة عمارة البيئة . الكتاب الثاني، المكتبة الأكاديمية . ٢٠٠٧ م .
- (١٠) يسري عثمان قطط خطة الحركة ومحدداتها في التصميم الداخلي، رسالة ماجستير، قسم الديكور، شعبة العمارة الداخلية، كلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية - ١٩٩٤

ثانياً : المراجع الأجنبية

- 11) Composed by integrated furniture and space separators, the set seems to be in movement
- 12) Roth M. **understanding architecture, its elements , history & meaning** .Londoner : The Havbertpress, 1994.
- 13) Ridet Fitch – Lance Knobel – Fitch Or Retlal Design
- 14) Evolution Of Space Concept in Architecture
- 15) Kwang Young , Jeong –"Space Design"- Jeong, Kwang Young-
- 16) <https://malekah.info/Article/106435/>
- 17) John Wiley & Michel, Lou (Light: the shape of space ,designing with space and light) sons publishing Inc. New York, 2101. P.195

ثالثاً : المواقع الإلكترونية

- 18) <https://www.dorar-aliraq.net/threads/10>
- 19) <http://www.trendhunter.com/trends/atelier-van-lieshout>
- 20) <https://www.designboom.com/product-library/?shrPrm=8201131/product/20216183>
- 21) <https://www.buidium.com/blog/smart-home-security/>.
- 22) <https://www.independentarabia.com/node/75831/>
- 23) <https://www.decornaa.com/>
- 24) <http://www.moeforum.net/vb1/showthread.php?p=810127>
- 25) <http://www.abahe.co.uk/interior-design-terminology.html>
- 26) <http://www.arab-eng.org/vb/showthread.php/92956-design>

- 27) <https://ar.hoboetc.com/domashniy-uyut/2060-parametricheskaya-arhitektura-v-interere.html>
- 28) <https://i0.wp.com/byarchlens.com/wp-content/uploads/2020/08/sofa-.jpg?resiz>
- 29) <https://smddecoration.com/>
- 30) <http://arch – civil – books .blogspot . com>
- 31) <http://difaf.net/main/?p=155>
- 32) www.faircompanies.com
- 33) <https://rattibha.com/thread/1382457501610819586>
- 34) www.studioroosegaard.net
- 35) [www.artspace.org.nz\(1-7-2008\)](http://www.artspace.org.nz(1-7-2008))