البحث رقم (٧)

التكنولوجيا الحديثة وأثرها على التصميم الداخلى من خلال الفكر التصميمى الحديث

عبد الله موسى عبد الله كاكولي

مدرب متخصص (ج) المعهد الصناعى / الشويخ

الهيئة العامة للتعليم التطبيقى والتدريب

على محمود الصراف

مدرب متخصص (ب) المعهد الصناعى / الشويخ

الهيئة العامة للتعليم التطبيقى والتدريب

مقدمة:

إن المعادلة التصميمية للعمارة الداخلية المعاصرة قد دخلتها عناصر واتجاهات جديدة ومفاهيم متصارعة كنتيجة لعوامل عدة من أهمها التطور التكنولوجي، ثـــورة المعلومـــات، الاهتمامات البيئية المتزايدة وما استتبع ذلك من تغيير وتنامي في إحتياجات الإنسان. وأدى التقدم التكنولوجي إلى إنفتاح عدد لا نهائي من الاحتمالات التصميمية مما وضع عبئا كبيراً على المصمم ولكن في نفس الوقت اتاح له تقنيات ومفاهيم متنوعة تساعده.

إن ما وصلت إليه التطورات التقنية في صناعة مواد البناء ومواد النهو والتشطيب التـــي تطرح يوميًا في الأسواق المحلية والعالمية أصبح أمرًا مثيرًا للانتباه، هذه المواد التي تتمتـــع بمواصفات متنوعة وبسوية عالية من التطور والتخصص، وتتسم بتنافس غير مسبوق من حيث التنوع والمواصفات والسعر، وضعت مصمم العمارة الداخلية في حيرة شديدة أمام كم كبير من الخيارات، الأمر الذي يؤكد أن المصمم الداخلي أصبح أمرًا أكثر الحاحًا من ذي قبل.

أما في عصرنا الحديث فتطور مفهوم أو فكر التصميم الداخلي نتيجة للتطور التكنولوجي وظهور احتياجات جديدة له في شتى نواحي الحياة . تعنى وتؤكد المنظومة التصميمية ككل من خلال الفكر التصميمي . لقد أدى تطور الفكر المعماري والتكنولوجي إلى تطور اتجاهات الفكر التصميمي المعاصر للحيزات الفراغية المعمارية مما أدى إلى تصنيف الاتجاهات التصميمية للحيزات الفراغية تبعا للنقلات النموذجية للفكر المعماري والتصميمى .

عند تنميط الفكر التصميمى للحيزات الداخلية لابد من الارتكاز على الاطر الفكريـــة التى تحكم العملية التصميمية مع التركيز على انماط معينة من الأفكار، وطرح الجديد مـــن منظور الفكر االتصميمى، اى اننا علينا توجيه العملية التصميمية باتجاه مجال الفكر المؤدى إلى إبراز شخصية الحيز الداخلى . فبدون الفكر يصبح الفراغ جامدا لايقدم جديد ، وما قدم مجرد حل وظيفى، وللوصول بالفراغ إلى الهدف المطلوب لابد ان يرتكز الفكر التصميمى الداخلى على محورين اساسين :

- **المحور الاول :** وفيه تعبر الأفكار التصميمية عن مفاهيم فكريـــة معينـــة ، وذلـــك باستثمار المفردات الشكلية للفراغ المتفق عليه اجتماعيا، ولذا يجب ان تكون العلاقة

بين الفكر التصميمى السائد والشكل المعبر عنه مترسخة اجتماعيا ومتفق عليها قدر الامكان ذات دلالات واضحة الا انها لم تطرح الجديد شكليا.

- **المحور الثانى :** يعبر عن مفاهيم فكرية معينة، ولكن المفردات الشكلية التى يعبر بها أكثر حرية من المفاهيم السابقة دون التقيد بما ترسخ اجتماعيا. ويتوجه المصمم باتجاه التعبير عن هذه المفاهيم مستخدما مجالا اوسع من الاشكال لا ترتبط بهذه المفاهيم الا على المستوى العام جدا ، والعلاقة المتراخية بين الشكل والمعنى تعكس هذه الرسالة ، فعندما يكون الفكر التصميمى آحادى الدلالة ،او متعدد الدلالة فانه يمتد إلى حالة لانهائية للدلالة، ومفهوم الاختلاف بين الدوال أو بين المدلولات يتم تهميشه بشكل كبير ، وفى ضوء ذلك فان المفردة الشكلية التى يمكن ان يستدل منها عن مفهوم فكرى معين قد تستطيع ان تعبر عنه ، كما تستطيع ان تعبر عن اى مفهوم اخر.

المهم محاولة تشخيص بعض اشكاليات العملية التصميمية،(فالشكل الجديد لابد من القول انه ليس امرا مهما بحد ذاته اذا لم يستطيع ان يوصل رسالة جديدة، وضمن هذا السياق يمكن القول بان عدم طرح الجديد شكليا يمكن ان يكون نابعا من عدم طرح الجديد مفاهيميا). وعدم تحقيق الجديد من هذه المفاهيم والأفكار يرجع إلى سمات الأفكار التصميمية بشكل عام والتى يمكن تلخيصها سماتها إلى (جزئية، عمومية، تجاورية، واخيرا التمثيلية).

وخلال السنوات الماضية وحتى اليوم تتم إعادة تنظيم وترتيب بين التصميم إن صح التعبير وتصحيح أوضاعه تبعا للتطورات المتلاحقة والسريعة للتطور الذي يحيط بمعالم التكنولوجيا وما ترتب على ذلك من إعادة التخطيط في العديد من المناهج ووسائل ونظم التعليم، في هذا المجال وكيفية توافق ذلك مع الأنظمة التقليدية المتبعة، وهذا الأمر الذي دعا العديد من المؤسسات والمراكز العلمية الكبرى وعلى رأسها جامعة هارفارد في الولايات المتحدة الأمريكية إلى الاهتمام بهذه التطورات وذلك بأن وضعت في خطتها التي يقوم بها معهد التصميم GSD وذلك من خلال برامج مكثفة ومتخصصة لدراسة وعلاج قضية التصميم ووسائل التنمية والتطوير في مجالاته العديدة والمتنوعة .

جزئية الأفكار :

الأفكار التصميمية كانت جزئية فى تعبيرها عن مفردات الظرف التصـــميمى ، هــذه الجزئية حدثت على مستوى الكل وعلى مستوى الجزء، هذه الجزئية بالاطار الفكرى تــدفع باتجاه الابقاء على الانتقائية فى رصد الظرف التصميمى، فالانتقائية بوجه عام تدفع باتجــاه المباشرية والظاهرية ، ولاتفسح المجال لبلورة مفهوم جديد يستطيع ان يعبر عــن جــانبين مختلفين أو أكثر من جوانب الظرف التصميمى ،فالجزئية تدفع باتجاه عدم التعمق بالظرف التصميمى بشموليته ومحاولة ايجاد القواسم المشتركة بين مفرداته ، والتى يمكــن التعبيــر عنها من خلال مفهوم واحد محدد ، وجزيئات المفردات تكون فى الغالب فى أكثر من سياق تصميمى لكن حصيلتها مع بعض تكون منفردة بكل طرف عن اخر.

عمومية الأفكار :

عمومية الأفكار التصميمية انتجت أفكارا متداولة ومستهلكة وتعبر عن نظرة مباشــرة للظرف للتصميمى، وهدف التعبير عن هذه الأفكار لا يكون هدفا يحفــز الإبــداع ،وعــدم التحفيز الإبداع ينتج من ان شكل الفراغ هووسيلة وليس هدفا (أى أنه وسيلة مدركة للتعبير عن مفهوم يصعب ادراكه بالوسائل الاخرى)، فكلما زادت الفكرة فى عموميتهــا وتــوفر مرجع شكلى مرتبط بها، كلما كان استحضار المرجع كافيا للتعبير عنها دونما الحاجة إلــى فعل إبداعى .

أهمية البحث *Significance of the study*

يوضح دور الفكر التصميمي *Concept* والإبداع الوجداني حين يتعامل المصمم مع الفراغ سواء بطريقة واقعية أو تجريدية منتجا تصميمات مبتكرة أكثر تأثيرا علــى وجــدان المتلقي ثقافيا وفنيا مع التأكيد على خصوصية الفراغ وظيفيا ؛ سواء كانت الوظيفية رمزية أو بيئية أو تشغيلية، وذلك من خلال تفعيل دور التكنولوجيا الحديثة وتوضيح أثرها علــى الفكر التصميمي لحيزات العمارة الداخلية

هدف البحث ***Research Objective***

التأكيد على أهمية الإبداع الوجداني والتنوع الثقافي وتأثيرهما على الفكر التصميمي للمصمم في ابتكار معالجات تصميمية للفراغات الداخلية تتسم بالإبداع والتنوع، مع توضيح دور التكنولوجيا الحديثة على الفكر التصميمي .

الاطر الفكرية المحددة للفكر التصميمى للحيزات الداخلية:

منهجيات الفكر التصميمى:

- ان الآلية التي يتم بها إفراز الفكر التصميمى للفراغ الداخلى تدخل ضمن دائرة أوسع وأعم من التصميم والإبداع الفني. وهو عماد تطور الحياة البشرية والقفزات النوعية في تذليل موارد البيئة لخدمة الإنسان وبما يناسب احتياجاته عبر التاريخ.
- ان الفكر التصميمى كمنهجية يتبع بالضرورة قاعدة كلي/جزئي أو أعلى/أسفل فذاك يعني هيمنة العام على الخاص. أما إن كان ينبع من إدراك الجزء والذي يتنامى لتشكيل الكل فهذه إحدى المنهجيات المتبعة من قبل بعض المصممين ،ربط الخبرة العملية بالفلسفة النظرية.

فما هي أبرز خصائص المنهجيين؟ وما هي انعكاساتها على الناتج؟ أن عملية التصميم هي من العمليات المحورية التي بني عليها أساس الكون والتي تشكل بؤرة الحياة وحركتها من ناحية كما أنها تشكل موضع الإبداع والاتقان الذي تقوم على أساسه جماليات الحياة من ناحية ثانية أنه من غير المناسب تماماً الفصل بين بدء عملية التصميم تاريخياً وبين الحياة اليومية ذاتها، فالتاريخ يروي أن الفكر التصميمى والابتكار كان الدافع له الحاجة البشرية الملحة والمستمرة لمجابهة المستجدات وإيجاد حلول إبداعية للمشاكل.

الفكر التصميمى عملية ذهنية:

الفكر التصميمى للحيزات الداخلية متعدد الجوانب، ليس فقط لإلمامه بجوانب متخصصة في صميم الحيز الداخلى بشقيها العلمي والفني، وترتبط عملية التصميم بجوانب عقلية ذهنية تدخل ضمن إطار أوسع متعلق بعملية إبداعية وتكوينية تشكيلية تنشأ بالدراسة والمران، وتتبلور مع الزمن والخبرة لتشكل فكر المصمم هذا أو ذاك. ويمكن القول إن

عملية نمو الفكر التصميمى هي ميكانيكية مرحلية في بداية الأمر إذ يمر المصمم بمراحل وخطوات منطقية ، بيد أنها تتقولب ضمن صبغة تخص المصمم الداخلى في مرحلة لاحقة، بحيث تغدو نمطاً وطابعاً تصميميا أكثر من مجرد آلية أو منهجية تفكير منطقية.

الآلية التي تمر بها مرحلة التصميم؟

من المعلوم أن عملية نمو الفكر التصميمى تبدأ بمراحل من التجربة والخطأ وتلمس بداية الطريق مما يعني طرح جميع البدائل الممكنة ومن ثم اختيار الأنسب بمعايير المنطق أو حسب معطيات البرنامج أو متطلبات المالك. وبملاحظة المحاولات المتكررة للتفكيرمع اختلاف البدائل والتي قد يبدو للوهلة الأولى أن بعضها خارج دائرة التفكير فيه، أو بحسب تعبير محمد اركون هو من اللامفكر فيه، تولدت القناعة أن هذه هي الطريقة التي يمكن التوصل من خلالها للحل، وذلك بطرح كافة الممكنات واللاممكنات على الطاولة ومن ثم التوصل للحل بطريقة الاستبعاد. وطريقة التجربة والخطأ وطرح البدائل والاستبعاد هي عملية رياضية محضة، وتتبع قوانين منطقية، ولذلك فمن الخطأ التوصل إلى قناعات مسبقة قبل الدخول في التفاصيل والقدرات المحتملة للبدائل. ولعل من المناسب الإشارة إلى أن آلية التصميم تظل ثابتة نسبياً بصرف النظر عن طول الخبرة في مجال التصميم، إذ تبقى آلية طرح البدائل التشكيلية والمفهومية *Conceptual* خاضعة للتفكير العميق ولعملية التحليل والاستنباط. إنما الذي يمكن اكتسابه إما عن طريق الخبرة أو التعليم فهو المعرفة بالقدرات المحتملة وخصائص المفردات أو العناصر الموضوعة المطروحة للنقاش.

القدرات التأملية والتحليلي لدى المصمم واثرها على نمو الفكر لديه:

يبدأ المصمم الداخلى عادة في تلمس الطريق للأشكال التي سيستعملها في عكس مفهوم الفراغ أفقياً (للمخطط الأفقي) ورأسياً (للواجهات والمقاطع)، وهذه المفردات هي أشكال هندسية محضة لها قوانين رياضية وهندسية ينبغي مراعاتها، فاستعمال الدائرة يتطلب احترام المركز والخطوط الشعاعية التي تنطلق منها، والمستطيل هو ذو أفضلية على المربع بوجود ضلعه الطويل والذي ينبغي مراعاته كمحور أكثر تكاملية وذي قيمة اعتبارية خاصة وهكذا.

ومن هنا نرى أن التطور بخبرة المصمم (وهذه النقطة مهمة للغاية) ليس في اختزال خطوات آلية التصميم وهو المزلق الذي قد يقع به بعض المصممين الداخلين إنما يتم

التطور الذاتي إدراك المصمم القدرات التي تمكنه من تـــوفير حلـــول أفضـــل إن أحســـن استعمالها.

وبعيداً عن الدخول في تفاصيل تحليل العناصر الثابتة والمتغيرة، اى إن التصميم ينبغي أن يكون انعكاساً مباشراً لهذه العوامل الثابتة كخصائص الموقع وطبوغرافيتـــه وعوامـــل الطقس وحركة الشمس النهارية وموقعها من المبنى، إضـــافة لحركـــة الريـــاح وطبيعـــة المؤثرات المجاورة وإطلالة الموقع كالمناظر المحبذة أو التي ينبغي التواري عنها، وكـــذلك الشوارع المحيطة. أما العناصر المتغيرة فتشمل الفكرة التصميمية والبرنامج الوظيفي.

وبقدر ما تزيد المؤثرات المحيطة بقدر ما تزداد الفرصة لإعطاء حل أكثر إثارة ونجاحـــاً رغم زيادة التحدي الذي يقابل المصمم الداخلى. وعدا عن هذه المؤثرات، وضمن مرحليـــة التصميم في نقطة ما يقابلالمصمم الداخلىمنهجيتين في التعامل مع الفراغ الداخلى ، والذي شأنه كشأن أي عمل إبداعي لا بد له من لحظة مولد (لا زمنية) بمعنى أنها مـــن الإبـــداع والخلاقية بمكان أنها تولد التصميم لاحقاً، وهاتان المنهجيتان هما أبـــرز مـــا ينقســـم إليـــه المصممون .

- **الأولى** تمثل الانتقال من الجزء إلى الكل، أو يمكن تسميتها *Bottom-up* ، وتعني ببساطة الاعتماد على مجموعة من المفردات الجاهزة لتشكيل التصميم الكلي.
- **الثانية** فهي رسم الصورة الكلية للمشروع ومن ثم الانتقال إلى التفاصيل الجزئية التي تراعي المخطط الهيكلي الكلي الذي تم رسمه أو هي *Top-Down*.

وكلا المنهجيين يحتاجان طول الخبرة والتعامل مع المفردات وأجزاء العمل الواحد ببراعة، ولكن من المهم الإشارة إلى أن الأولى قد يعتريها التجميعية كمأخذ، فيما قد يغلب على الثانية اقحام الوظيفة ضمن الشكل.

تطور الفكر التصميمى للحيزات الداخلية من المنظور التاريخى:

هى مجموعة من القدرات العقلية والمهارات إضافة إلى الخبـــرات المكتســـبة علـــى مستوى الفرد، أو التقاليد والأعراف و المخزون المتوارث شـــعورياً أو لا شـــعوريا علـــى مستوى الجماعات اى إن عملية صياغة الفكر التصميمى قد بدأت منذ فجر التاريخ ومـــع تواجد الحياة ذاتها، فحاجات المأوى والملبس والصيد والحركة والتنقل وغيرها قد أفـــرزت

مجموعات مما نعرف وما لا نعرف من الأدوات والنواتج التي عكست العقلية والظـــروف والمرحلة التاريخية التي برزت بها. ولذا فقد غدت هذه الأدوات والمبتكـــرات ذات دلالـــة على الحقب التاريخية وذات قيمة أثرية لدى علماء الآثار وإحدى وســـائل التعريـــف بهـــذه الفترة أو تلك.

ويذهب البعض مثل *Henrie Glassie* الذي درس البيوت التقليدية بولاية فرجينيا بـــأن هذه النواتج والإفرازات التصميمية تقود لمعرفة العقلية والقرارات التي اتخذت مـــن قبـــل أسلافنا، وتعكس نمطية في التفكير يمكن استنباطها من النواتج الحسية التي بين أيـــدينا، أي بكلمات أخرى إن تحليل النتيجة والرجوع بالعكس ذو دلالة في معرفة الآلية التي تمت بهـــا إفراز أي منتج، بل والتعرف على عقلية وطريقة تفكير من أفرزها بالماضي والتى تتمثـــل بالاتى

- ظهورالمعمارى الشامل *Architect- Baumeister* الذى جمع مهارة البناء وخبرته ، وبين تحليق الخيال التصميمى والإبداعى ويظهر ذلك فى العمارة القوطية ، واحدثت للثـــورة الصناعية الكثير من المتغيرات فى المجالات التخطيطة والمعمارية ومواد البناء ، فتغير شخصية المصمم إلى (مصمم – منفذ – انشائى).
- ظهور النزعات الرومانسية والاصطفافية والكلاسيكية الجديدة ، تنتهـــى بالاســـقاطات التجديدية لمدرسة شيكاغو وزخارف تيارات الفن الحديث *Art Nouveau* فكـــان بدايـــة انسلاخ الفكر التصميمى عن المبادئ والمفاهيم التقليدية والاتجاه نحو فراغات داخليـــة منسجمة مع الواقع (الفكر التقليدى) بالرغم من الطاقة الإبداعية لهذا الفكر .
- اتصف الفكر التصميمى بالشمولية والمنهجية الوظيفية والتخلى الكامل عـــن التقليديـــة والتاريخية وبناء دعائم الفكر العقلانى والوظيفى المعاصر ، في الفترة ما بين الحـــربين العالمتين (الأولى – الثانية) و المدارس و الأتجاهات السائدة في هذه الفتـــرة (الاتجـــاه العقلاني– مدرسة الباوهاوس– العمارة الوظيفية)
- تنامي الفكر التصميمي في الفترة ما بين عام ١٩٥٦–١٩٧٠ مابين الأنتشار الســـريع لمظاهر عمارة الوحشية والطروحات الجريئـــة لنظريـــة الأرشـــيجرام والميتـــابوليزم

وتطويع التقنيات الحديثة لتتلائم مع المستجدات العلمية و التقنية الحديثة و الظواهر الديموغرافية و الأجتماعية و الأقتصادية والبحث عن أنظمة ذات صبغة مستقبلية .

- تجنب الفكر التصميمي للتطرف الوظيفي و الأنشائي والعودة إلى صفاء الأشكال التكوينية المميزة لعمارة الحداثة وذلك بعد عام ١٩٧٠ ، ولقد تشكل محوران فكريان:
  - **المحور الأول:** ينادي بالملائمة والمطابقة ما بين المبادئ والنظريات التصميمية من جهة والمتغيرات والمستجدات من جهة أخرى وإعطاء حيوية أكبر لحركة الحداثة المتأخرة.
  - **المحور الثاني** : ويعرف بفكر ما بعد الحداثة والذي أنقسم إلى تيارين (تيار إستثنائي *Exclusive* من خلال تقاليد العمارة الحديثة ويتعاملون مع الأشكال الصريحة والنقية ويعتمدون على الفلسفة الأساسية للجيل الثاني لعمارة الحداثة – تيار الأتجاه الشامل ويحاولون إعادة توصيف الفكر التصميمي من خلال مفاهيمهم الخاصة .

تحليل المشكلات التصميمية واثرها على نمو الفكر التصميمى:

للتغلب على التعارض الموجود بين المنطق التحليلى والتفكير الإبداعى. والصعوبة تكمن فى ان الخيال لا يعمل الا اذا كان حرا فى التنقل حرا بين جميع عناصر المشكلة، فى حين ان المنطق التحليلى يتهدم لو تخليناعن الترتيب المنتظم، ولذا يجب التفكير سويا لتحقيق التقدم. والطرق الموجودة تعتمد على تباعد متعمد بين المنطق والتخيل – المشكلة والحل – ويعود فشلها إلى صعوبة ابقاء هذين النسقين منفصلين فى عقل الانسان. لذلك فالتصميم المنتظم هو أداة لابقاء المنطق والتخيل منفصلين بوسائل خارجية و ليست داخلية.

- **التحليل *Analysis*** ويتم فيها تسجيل قائمة بكل متطلبات التصميم وتصنيفها إلى مجموعات كاملة من مواصفات الاداء المنطقية. ويبدأ التحليل بلقاءات يقرأ فيها كل فرد الأفكار التى حدثت له عندما تعرض للمشكلة. ويتم تجميع تلك الأفكار بدون مناقشة أو نقد لتكون المجموعة الأولى العشوائية من المؤثرات. ويتم تقسيمها إلى مجموعات تضم (قائمة عشوائية بالمؤثرات– قائمة مرتبة بالمؤثرات– تحديد مصادرالمعلومات– دراسة التفاعل بين المؤثرات–تحديد مواصفات الاداء– الاتفاق على التحليل)، وبعد الحصول

على المجموعات المتكاملة من المؤثرات يتم دراسة التفاعلات بين المجموعات. وبعدها يتم كتابة مواصفات الاداء بدون تحديد الشكل أو المواد أو التصميم. وتتضمن مرحلة التحليل ما يلى:

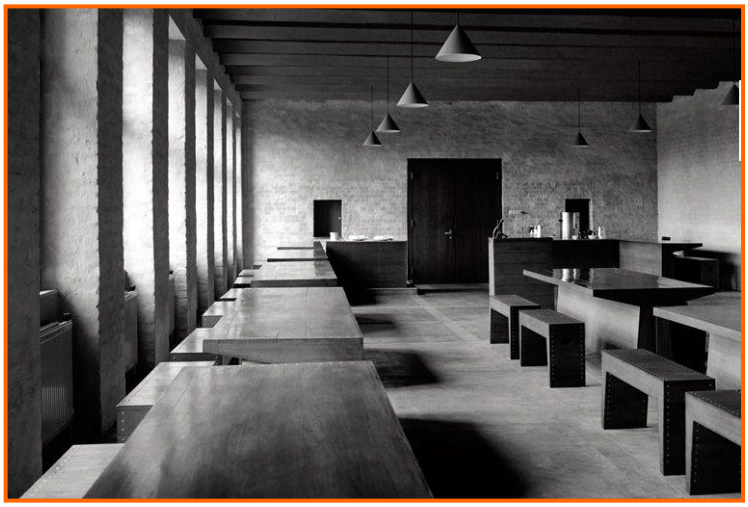
- **الحل:*Syntheses*** وفيها يتم الحصول على الحلول لكل من مواصفات الاداء و يتم تجميعها لتشكل الفكر التصميى المتكامل. ويتضمن الحل (التفكير الإبداعى–الحلول الجزئية –المحددات –الحلول المتراكبة –الحل المتكامل)
- **التقييم *Evaluation*:** تقييم مرادفات التصميم لكى تقابل متطلبات الاداء للعمل والإشاء والتسويق قبل اختيار التصميم النهائى. والهدف من التقييم هو معرفة السلبيات والإجابيات فى التصميم قبل ان يتم تطوير التصميم وقبل الشروع فى التنفيذ . وتهدف هذه طريقة إلى معالجة المشاكل بين التحليل المنطقى والتفكير الإبداعى وتكمن المشكلة فى ان التخيل و التفكير الإبداعى لا يحدث بصورة جيدة الا اذا تمتع المصمم بحرية التنقل بين مختلف جوانب المشكلة بأى ترتيب وفى اى وقت ويحدد التحليل المنطقى الخطوات المنظمة الواجب اتباعها خطوة خطوة. ولذا يجب السماح لطريقتى التفكير فى التقدم معا، وعدم الفصل بين المنطق والتخيل أو بين المشكلة والحل بطريقة متعمدة لان الفشل سببه فى صعوبة تباعد طريقتى التفكير فى عقل الانسان. وطريقة التصميم المنظم تبقى المنطق والابتكار منفصلين باساليب خارجية و ليس داخل عقل الانسان

.

وإعادة توزيع العناصر لاستيفاء كل العلاقات حسب ترتيب أكثر العناصر ارتباطا ثم يليه العناصر الأكثر ارتباطا به وتتسم المشكلة التصميمية بصعوبة تحديدها نظرا لاختلاف شكل التصميم فهناك نوعان من التصميم :

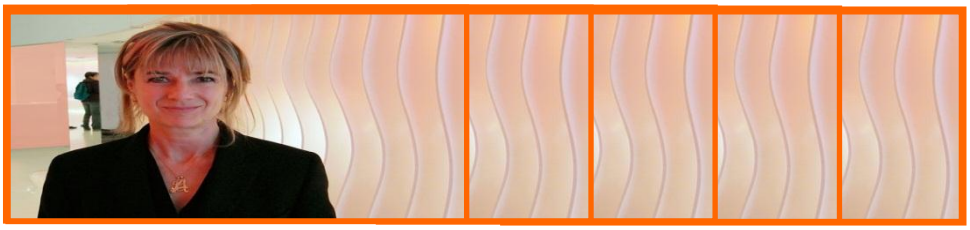
- **التصميم الثابت** : وهو التصميم الذي لا تبدو عليه أي معالم الحركة وعادةً ما يكون في إطار واحد وثابت . (شكل ١) وهو ينقسم إلى قسمين :
  - **الرسوم المتجهة** : وهي الرسوم التي تتعامل مع احداثيات معينة، وغالباً ما تكون بألوان محدودة " على الأكثر ١٦ لوناً " وتتمتع بإماكنية التمدد والثبات على الشكل، وعادة ما يستخدم المصممون مثل هذه الرسوم في التصاميم النقطية لتلوينها وإضفاء بعض اللمسات عليها حتى تبدو غير متجهة .

○ **الرسوم النقطية:** وهي الرسوم التي تنتج بعدد كبير من الألوان، وتعتمد على النقـــاط والبيكسلات في تمثيلها، من الأمثلة عليها الصور التي نقوم بسحبها من الماسحة.



(شكل ١) [١] تحقيق البساطة النبيلة في تصميم كنيسة الدير في فالس FRANS DE LA COUSINE

- **التصميم المتحرك** : التصميم المتحرك عبارة عن إطارات " كل إطار عبارة عـــن صورة " تم جمعها بوساطة برنامج توليد الحركة ، لينتج لنا مشـــهداً متحركـــاً وربما أضيف له بعض المؤثرات بين الإطارات فأضافت جماليات أكثر . ومثـــل هذه التصاميم تُستعمل في التلفاز في شارات بعض البرامج مثل مقـــاطع الفـــلاش الشهيرة .في الواقع يحتاج المصمم الذي يعمل على البرامج المتحركـــةخبرة فـــي برامج التصميم لكي يتمكن من توليد الصور الموجدة الإطارات "



(شكل ٢) العمارة الداخلية الحركية

([1])http://www.lightlive.com/en/20151006-the-universalist/

وفى نفس الإطار جاءت التصميمات الداخلية للمعماري توماس إليا *Tomas Alia* [*] للملهى الليلي " رينا بروجا *Reina Bruja Club* والذى يقع فى مدريد بأسبانيا وهو يعد بحق أضافه متميزة للعمارة الداخلية الحركية . والفلسفة التصميمية للفراغ الداخلي للملهى قائمة على ان يكون الضوء واللون هما العنصران الرئيسيان في التصميم ، هذا إلى جانب استخدام المصمم للمنحنيات (شكل٣) . الأمر الذي يجعل مرتاد المكان يشعر بحالة ديناميكيه مستمرة فالمكان لا يبدو أبدا نفسه كل مرة نظراً للتغيرات المتنوعة للون والضوء وشدته.[٢]

(شكل٣) العمارة الداخلية الحركية

الاطار العقلى المحدد للفكرة التصميمية :

تتسم المشكلة التصميمية بوجودابعاد متعددة لها. من النادر ان نقوم بتصميم شئ لـــه هدف واحد محدد. فالمصمم يتعامل مع التصميم لتأدية وظيفة مطلوبـــة وان يكـــون شـــكله جميل وان تكون تكلفته مقبولة ووسائل تصنيعه متاحة والمواد المصنوع منها متوفرة مـــع التفكير فى متانته وصيانته.

يقوم المصمم بوضع محددات يراهاهو مناســـبة للمشـــكلة التصـــميمية. وتتســـم تلـــك المحددات بقابليتها للتغيير ومرونتها حيث يستطيع المصمم ان يغيرها وقتما يشـــاء وتبعـــا

(*) **توماس إليا *Tomas Alia*** هو أحد أشهر مبدعي التيارات الجديدة في أسبانيا .جاءت شهرته من قدرته على المزج بين الأشياء التقليدية والمواد المتطورة الجديدة، كاستخدامه السحري للضوء المركز ولقد حصل سنة ٢٠٠٠ م على الجائزة الدولية في التصميم الداخلي .

(2)http://plusmood.com/2009/12/wunderman-offices-klab-architecture/

لرغبة العميل. وأخيرا هناك المشرع والتشريعات المحددة للتصميم من قبل المجتمع والدولة وهى جامدة.

الاطر الهندسية المحددة للفكر التصميمى :

ان من السمات السائدة فى العصر الحديث التنوع والتغيرالمستمر فى شكل الفراغات الداخلية ، فالاتجاهات الحديثة فى العمارة والتوسع فى استخدام ال حاسب الالى فى التصميم المعمارى والربط بين العلوم الطبيعية والفيزيائية وتصميم العمارة ، كل ذلك اوجد محتوى فراغى داخلى متنوع ومتغير تغيرا شديدا فى الاطر والاتجاهات الهندسية المسيطرة على الشكل العام للفراغ الداخلى.

النظم الهندسية والبحوث التطبيقية المتعلقة بتطوير الفكر التصميمى :

في بداية الستينيات توافرت النظم الهندسية والبحوث التطبيقية ونظريات المعلومات والرياضيات الحديثة والحاسبات لمطوري نظريات التصميم في أشكال متطورة وساعدت العديد من الأحداث على ظهور طرق التصميم من هذه المصادر كمجال متخصص.:

- **إرساء قواعد "علم الإنسان التطبيقي" الذي يجعل المصمم جزء متكامل مع المجتمع**
- التحرر من سيطرة مدرسة البوزار وتتبع الاتجاه العلمي. وأستبدال الإحاسيس والفن بالطرق التحليلية العلمية
- قدم موريس اسيمو كتاب بعنوان"مقدمة للتصميم" حيث يصف التصميم كأنساق معلومات تتضمن الجمع و المعالجة والتنظيم الإبداعي للمعلومات المتعلقة بالمشكلة. و يتضمن : (الإعداد للتصميم، النظم العامة للتصميم، المكونات العامة للتصميم، التصميم التفصيلي للأجزاء، الإعداد للرسومات التجميعية، الإنشاء التجريبي، برنامج تجربة المنتج، التحليل والتوقعات، إعادة التصميم)
- توصيات المؤتمر الأول لطرق التصميم فى سبتمبر١٩٦٢ – الكلية الملكية – لندن بتحديد ثلاثة مراحل أساسية لطرق التصميم (التحليل – الحل – التقييم)
- إرساء قواعد لتعليم التصميم بالتفكير (لثورنى) كمنهج منظم للمصمم. والتى تتكون من سبعة مراحل (جمع المعلومات –تحديد الفكرة العامة أو الشكل–علاقة الفراغ بالفرد– علاقة الفراغ ومستخدميه بالمحيط–الفراغ والبيئة – الاقتصاديات) تطور الشكل فى

مرحلة التصور النهائي *Elopement of Form into Final Scheme* (اهتمامات تفصيلية بتنظيم الفراغ – اهتمامات بالتنظيم الانشائي – تطوير القيم المعمارية)

- نتيجة للتقدم التكنولوجى سلك التصميم طرق منطقية و منظمة خلال الخمسينيات وظهر ذلك فى مجالات الكمبيوتر والتحكم الآلي والنظم. واعطى أهمية اكبر للخيال والإبداع في التصميم تحت مسميات مثل الهندسة الإبداعية والعاصفة الذهنية والتقييم كان يعتبر تقليديا لقلة الخبرة ثم اصبح فعال نتيجة لان التصميم أكثر تعقيدا عن ذى قبل.و يتضمن التقييم ما يلى: طرق التحليل – تحليل الاداء والتصنيع والتسويق
- التحول من الاتجاه الفنى للتصميم إلى الاتجاه التقنى للتصميم الذى يتعامل مع المعلومات الخاصة بالبيئة والانسان والنظم والتسويق وعلوم الادارة من خلال الفكر التصميمى. (تحول نحو التصميم بالنظم بدلا من التصميم الحرفى)
- خطة العمل للجمعية الملكية للمعماريين البريطانيين (RIBA)1965 فى كتاب ممارسة المهنة و ادارتها للجمعية الملكية للمعماريين البريطانيين (RIBA) تظهر الخريطة التالية التى توضح مراحل العملية التصميمية الاربعة التالية:(جمع المعلومات– دراسة عامة – تطوير الحل – توصيل الحلول داخل وخارج العمل) ويعيب هذا التصور للعملية التصميمية عدم وجود محددات لكل مرحلة
- مؤتمر طرق التصميم فى العمارة فى كلية بورتسماوث للتكنولوجيا التصميم فى التخطيط ويرىان العملية التصميمية تمر بالمراحل الاتية (تحليل – حل – تقييم – قرار)حيث مستويات التصميم المختلفة تتدرج فى تفاصيلها.التحليل هو استكشاف العلاقات الروابط فى المعلومات المتاحة و ترتيب الاهداف وهو اساسا ترتيب وتحديد المشكلة التصميمية.

التشكيلات الثابتة والمتحركة للكتل فى الحيزات الداخلية ونمو الفكر التصميمى:

التشكيلات الحركية للتصميم داخل الفراغ لا يتحدد بتكون الفكرة فقط وإنما على كيفية ربط هذه الفكرة بالاطار التشكيلى والوظيفى للفراغ ، كما أشار(جوزيف ماشلي) بأن:(" ترتيب العناصر المصورة في وحدة مترابطة ذات كيان متناسق ولهذا التناسق المترابط جملة من العناصر التي تلتقي عندها معظم الفنون على الرغم من اختلاف وسائلها التعبيرية وتتكون من الخط والكتلة والفراغ والإطار والزمن والحركة والملمس واللون)

والتي نتناولها في هذه الدراسة من خلال علاقتها بتكوين التشكيلات المتحركة داخل الفراغ ومدى بقاءها فى الذاكرة

فالخطوط الحقيقية هي الخطوط البنائية لهيكلة التشـــكيل المتحـــرك أو التـــي تمثـــل موضوعات ذات طبيعة خطية ،أما الخطوط الوهمية فهي متابعة العـــين للحركـــة داخـــل الفراغ الداخلى لخلق خطوط اتصال تربط بين كل نقطة وأخرى من نقط الحركة في المكان ومثل هذه الخطوط الخيالية التي تؤدي إليها حركة العين أو حركية التصميم قد تكون أقوى تأثيرا من خطوط التكوين الواقعية، وهنا يمكن تعريف الخط بانه (الاثر الحادث من تحرك نقطة باتجاه معين ويكون معبأ بقوى حركية كامنة فيه تجرىفى اتجاه معين وتميـــل هـــذه القوى حين تبدا إلى الاستمرار ومن ثم ستكون من طبيعة نقل الحركة مباشرة كمـــا تتبعهـــا العين.

يشكل الفراغ بصفة شبه دائمة جزأ مهما من أي منظومة تصميمية ، وقد اتجهـــت الدراسات في موضوع التشكيل الحركى بالفراغ الداخلى لبيـــان هـــذه الـــدلالات الفكريـــة وابتعدت عن دراسة التشكيلات الحركيه التي تعتمد بصورة كبيرة على اللقطات القريبة التي تقلل من الفراغ داخل إطار الصورة وتبرز الشخصية بدرجة أساسية، من خـــلال تجســـيد العمق وإبراز البعد الثالث للأشياء، فالشكل المتحركة يوحي بالبعد الثالث للأشـــياء، رغـــم كونه ذات بعدين والسبب في ذلك هو أن " الفراغ هنا هو فراغ حقيقي وليس خياليـــا ومـــن المحتم رؤيته سواء كان مشغولا أو غير مشغول ، ولذلك من العناصر المرتبطة التي تعـــد أكثر تعقيدا في تصميم المجسمات مقارنة بتصميم المسطحات، ومن هنا فأن استثمار الفراغ في التصمييم يتوقع منه إحداث أثر كبير في القياسات المعملية الدقيقة كما استثمرته تقنيـــة الواقع الافتراضي في الدول التكنولوجية المتقدمة والتي أحدثت طفرة في مجـــال التصـــميم الواقعي.

وتتميز التشكيلات الناتجة عن تصميم الفراغ بظهور اطـــارات تصـــميمية مختلفـــة فمنها على صورة مربعة اومستطيلة ، وهذا التشكيلات تيساعد الأولى في التكوينات الأفقية والمستقرة وتصبح معضلة في الثانية مع التكوينات العمودية، ويقوم المصمم بوضع عـــددا من المتطلبات للإطارات المناسبة للتعبير عن بعض الدلالات التعبيرية للإيحاء بالجو العـــام ، والابتعاد عن المبالغة التي تؤدي إلى تشتت ذهن المتلقي.

وادراك المصمم للكتلة يتوقف على احساسه بالعمق أو البعد الثالث ، فعند النظر إلـــى الفراغ بعين واحدة فان الاحساس بالعمق يكون احادي الرؤية وتكـــون مؤشـــرات الرؤيـــة مرتبطة ب (التداخل–المنظور–الارتفاع النسبي – الحجم النسبي– الضوء والظل– التـــدرج الملمسى– القيم البعدية للون– تغيير الحركة الظاهرية – تقارب محاور البصـــر) ، وفـــى حالة الرؤى بالعينين فان الاحساس بالعمق يكون ثلاثى الابعاد وتكون مؤشـــرات الرؤيـــا مرتبطة ب (الحركةالظاهرية سواء حركة المشاهد أو حركة الفراغ – عمليـــة التقـــارب – التفاوت – التكيف– المثيرات الفسيولوجية)

البعد الرابع(الزمن) وعلاقته بتشكيلات الكتل بالحيزات الداخلية :

الفكر التصميمى فى الحيز اما نقطة انتشار وسيطرة وهـــو مـــايعبر عنـــة بالســـلبية والإيجابية تجاه الفكر لوصف الادراك الانسانى للحيزوالكتلة والمعبر عنهـــا مـــن خـــلال الفكرة التصميمية ويجب إعطاء أهمية لحركة الإنسان وسرعته وسكونه داخل وحول وبـــين الكتل المشكلة للفراغ الداخلى ، واثر ذلك على ادراكه للحيـــز والكتلـــة وكـــذلك الحركيـــة والسكون الناتجة من الاشكال والاحجام المختلفة لكتل الفراغ الداخلى ، فلا شك ان وضـــع الكتل فى الحيز الداخلى من الممكن ان يوحى بالسكون أو الحركة المنتظمـــة أو بالحركـــة الاشعاعية اوحتى بالحركة العشوائية الاشبه بالتناثر ، فالكتل هى نقط تجمع لعناصر وإحدى الخصائص الهامة للصورة المتحركة داخل الفراغ على اعتبار انها تتعامل معـــه بطريقـــة مرنة. فالزمن في الصورة المتحركة يأخذ ثلاثة محتويات هي: (زمن العـــرض– وزمـــن

الحدث – وزمن الإدراك) ، فالزمن الذي يتطلبه عرض الصورة المتحركة، وزمن الحدث هو المدة التي تدور فيها التجربة المختبرية المراد تصويرها، وزمن الإدراك هو إحساس المتلقي الطالب بالمدة التي تستغرقها أحداث التجربة، ورغم أن الباحثين يؤكدون على أن هذا الإحساس غير خاضع للقياس يشكل في الواقع تلخيصا في الزمن الحقيقي.

وهناك تقسيمات أخرى للتشكيلات المتحركة يضعها (مارتن) على النحو التالي(الزمن المركز– والزمن الحقيقي– والزمن الملغي– والزمن المقلوب) ويعد النوع الرابع أكثر أنواع الزمن ارتباطا بموضوع الذاكرة إذ أنه قائم على موضوع التداعي وتذكر الأحداث التي جرت في الماضي وهو أكثر الطرق التفسيرية لارتباط الأحداث في الزمن، أما بحوث الذاكرة فقد ركزت على المستوى الأول من مستويات الزمن في بأنماطها المختلفة وهو زمن العرض سواء كان الزمن هو المتغير الرئيسي ام لا وقد جاء تناوله بأسلوبين:

- **الأسلوب الذي يعتمد على زمن عرض الصورة**، وهو زمن يتراوح بين ثانية إلى دقائق.
- **الأسلوب الذي يخص مراحل خزن المعارف في الذاكرة** والتي قسمه (كينيه) إلى ثلاث مراحل رئيسية هى (تحسس المعلومات أو تلقيها– الذاكرة قصيرة المدى– الذاكرة بعيدة المدى).

الشكل البنائى للكتله واثره على الفكر التصميمى:

لاشك ان ان التاثيرات البصرية والنفسية والوظيفية والحسية لكتلة الفراغ تؤثر بشكل عفو على فكر المصصمم الداخلى ، فترتيب الكتل وتنظيمها من شانه احداث نوع من التنظيم أو الفوضى البصرية التى تؤثر بالسلب اوالإيجاب على قيمة الحيز الداخلى، بل على صياغة الفكرة التصميمة وقدرته على تحقيق التوازن بين الاستخدام النفعى والوظيفى ، فتتعدد اشكال الكتل المختلفة واختلاف تاثيرها وموحياتها وقدراتها على التعبير بشكل تجريدى فتنوع الكتل مابين كتل (كتل منتظمة – كتل شبه منتظمة – كتل غير منتظمة

(المركبة) – الكتل العضوية) يستوجب من قبل المصمم الداخلى وعيا بها حتى يتسنى له السيطرة على فكره ولعل اهم العناصر التى تؤثر بشكل مباشر على ملامح الحيز الـــداخلى هى (الضوء – اللون – المادة والملمس) .

(شكل ٤) [٣] تنسيق ديناميكية الألوان والإضاءة والأثاث في التصميم الداخلي لمطعم في تايوان

الملمس كعنصر مرئى :

أحد العناصر المرئية للأشكال ذات البعدين وهو يعني بالخواص السطحية للمادة" وقد تكون هذه الخصائص ناعمة أو خشنة أو معتمة أو ذات بريق، ويمكن التعرف عليها للوهلة الأولى عن طريق الجهاز البصري، ثم نتحقق عن طريق الملمس" والملمس هـــو المظهـــر الخارجي للسطوح وهو الجانب المرئي منها، وذلك أن طبيعة الأجسام يتم تقديرها من خلال ملمسها، وتوجد عوامل ترجع إليها أسباب الاختلاف البصري للملمس :

- مدى انعكاس أو امتصاص الضوء الساقط على المادة.

([3])http://www.designyourway.net/blog/inspiration/restaurants-and-coffee-shops-with-beautiful -interior-design/.

- اللون، وهو سمة من السمات البصرية، ويؤثرفي ذلك الخصائص الملمسية للفراغ كافة.
- الإعتام والشفافية وما بينهما.
- حجم الحبيبات السطحية للمادة ومدى تقاربها أو تباعدها ومدى انتظامها

والملمس هو إحدى الخبرات المباشرة التي تساعد على سهولة إيصال المعلومة،و دارسة المفاهيم عن طريق رؤية التصميم فهي ليست دراسة فعلية وإنما تكوين مفاهيم ذهنية" وانصبت الدراسات عن علاقة الملمس بالناحية التذكرية).

دور العناصر المرئية فى عملية الادراك الحسى:

يقوم العقل بعمليلت فرز وتصنيف وتفسيرات نشطة لسبل المعومات والبيانات الحسية للفراغ الداخلى ، مميزا بين الاحاسيس التى تتعلق بالاحتياجات الجارية والاحتياجات غير الجارية التى يحفظها بالذاكرة بحيث يمكن استرجاعها، فادراك المصمم للفراغ يمر بعدة مراحل

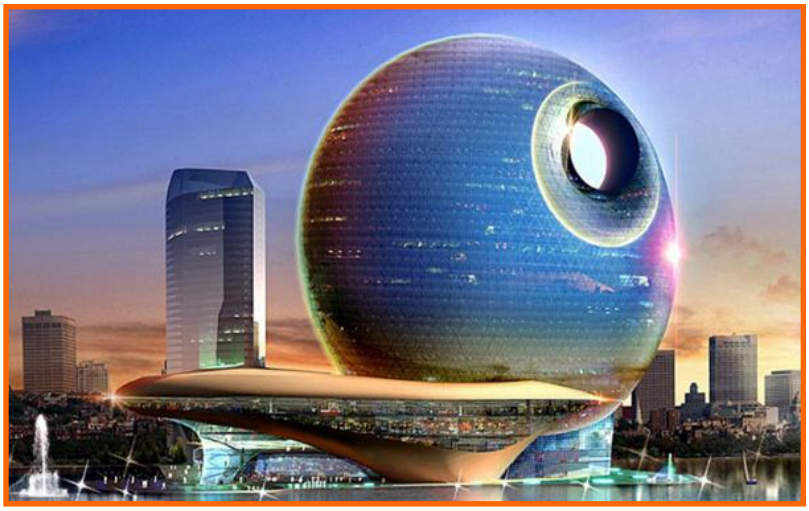
(المرحلة الوصفية– مرحلة التوقع– مرحلة التاثير) متاثرا بعوامل تقوم عليه عملية الادراك البصرى للفراغ الداخلى

- **عوامل ذاتية** متعلقة بالمصمم وتشمل الاتى (الخبرة السابقة –الاستعداد العام –الانتباه– الميول الفطرية– المكتسبة – الانفعالية العامة –العواطف –القدرة على التخيل –الحكم العقلى).
- **عوامل موضوعية** وتختص بالظروف المحيطة بالفراغ الداخلى نفسه ، فالصفات المؤثره للعناصر المرئية تحدد درجة تقبلنا لها أو رفضها ، فان جاءت هذه الصفات المؤثرة للعناصر المرئية متوافقة مع مخزون المصمم نتقبلها ، واذا جاءت مغايرة فانها تحدث مايشبه الصدمة التى تتطلب التوقف واعادة التفكير مرة اخرى ، فالفكر التصميمى مرتبط بمدى تحديث البيانات وتصنيف الاشارات المنبه أو إضافة رموز جديدة تنشط التوقعات وتقترح نقط ارتكاز جديدة غير تقليدية.

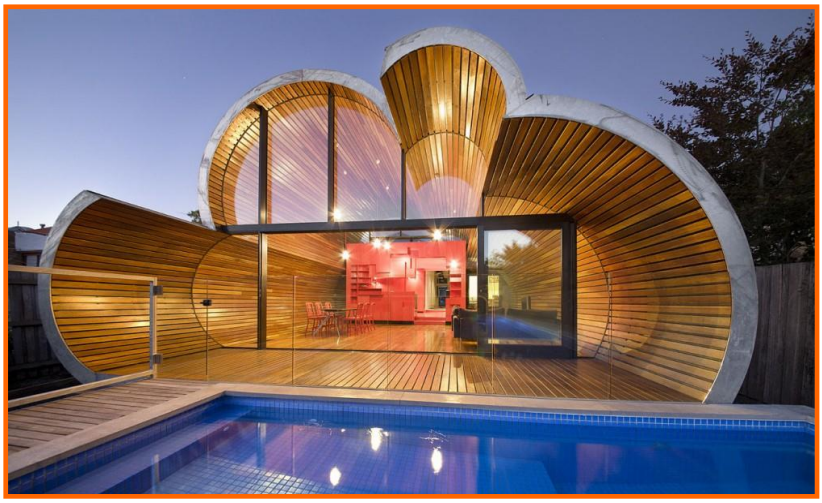
النظم الهندسية وعلاقتها بتشكيل الهيكل البنائى للتصميم :

الهيكل البنائى للتصميم الداخلى تتحدد طبيعته المرئية بتنسق الخطـــوط والمســـطحات والكتل المشكلة للفراغ الداخلى والتحكم فى حركتها واتجاهاتها ، ويقوم المصمم بترتيبهـــا بغية فهم الخطة الأساسية للتصميم ، و فهم النظم هندسية تؤدى بدرجة أساسية إلى فهم فكرة التصميم ومثال على هذه الأشكال(المثلث، المساحة المتوازية، الصليب والشكل الشـــعاعي، الدائرة –الشكل البيضوي– شكل الحروفZ.X.L.S).

وهذه النظم الهندسية تقوم بمهمة توجيه حركة عين المتلقي بالطواف حـــول أجـــزاء الصورة تمهيدا لفهم أكثر عمقا، وعلى أثر توزيع الكتل داخل الفراغ في مواقـــع مختلفـــة، أجريت دراسات تجريبية تناولت تقسيم الصورة إلى أربعة أجزاء متســـاوية هـــي (أعلـــى اليسار– أعلى اليمين–أسفل اليمين– أسفل اليســـار) ثـــم أضـــيف لهـــا الموقـــع الخـــامس وهو(المركز)، ويمنح الفراغ الكتل القدر المطلوب من الأهمية ، إذ أنه يساعد على إعـــادة خلق المعنى التعبيري للكتل، ويسهم في توحيد عناصر التصميم وتكوين علاقت الترابط بين الشكل،



(شكل٥)[٤] أصبح في الوقت الحالي ومع التطور المعماري في البناء العديد من المباني التي يتم تصميمها بطريقة خيالية ومذهلة وهذا الفندق يقع في مدينة باكو بأذربيجان ،وأطلق عليه (فندق القمر النجمي المميت) وكانت الفكرة مستوحاه من الفضاء الخارجي في شكله، فإذا نظرت إليه ترى أن هناك دائرة مفرغه من الداخل وهي تشبه في شكلها الثقب الأسود، بالإضافة إلى الشكل الدائري الذي يعبر عن مرحلة إكتمال القمر حين يكون في شكل بدر ومفرغ قليلاً من ناحية اليمين حيث يأخذ شكل القمر وهو في مرحلة الهلال.

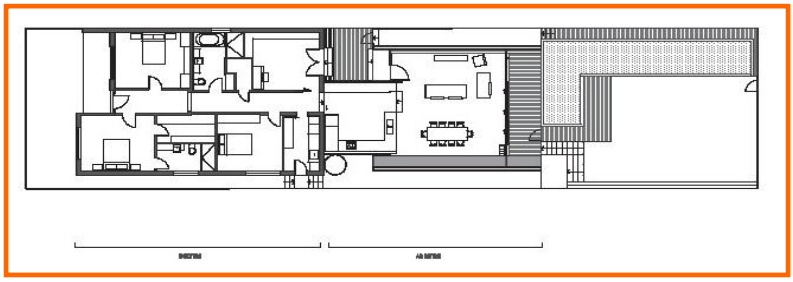


(شكل ٦)[٥] واجهة بيت السحابه

بيت السحابه تجديد سكن في ملبورن باستراليا وتم بناء هذا التجديد للمنزل في سنه ٢٠١٢ والجدير بالذكر أن مساحه هذه الاضافه للمنزل تبلغ ٧٠ م٢ وجاءت هذه الفكره من مخيله المهندس المعماري تشارلز رايان ماكبرايد الذي صمم هذا المشروع في ثلاثة أجزاء منفصلة أو الوصول الي البيت في ثلاث اجزاء وهذا يسمح لسلسله من الحلقات المميزه والغير متوقعه من خلال التحرك من خلال المنزل ولجعل نظرة المنزل مثل سحابة في نهايه المطاف

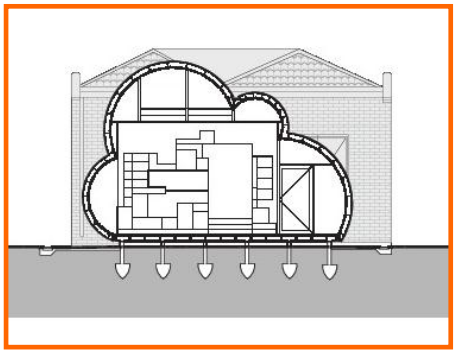
([4])http://www.iraqeyes.com/vb/showpost.php?p=4461823&postcount=1
([5])http://earth-arch.blogspot.com.eg/2012/06/330.html

وهذا الامتداد الجديد منزل سحابة امتدادا لمنزل الإدواردي في شمال فيتزروي والجدير بالذكر ان المصمم ترك واجهه المنزل من ناحيه الشارع كما هيه لاحترام طبيعه المكان وفي مدخل المنزل يوجود سجاده من الزهور ويلي هذه الرحله عبر الفراغ بواسطه فراغ أحمر اللون وهو المطبخ في قلب المنزل والذي يعبمل بمثابه جسر يربط بين المساحات الكبري المختلفه ويهنتي تتابغ الفراغات حيث مكان ممتع علي شكل سحابه وهو مكان للمعيشه تحيط بها علي شكل منحن.



(شكل ٧) مسقط أفقى يوضح البيت والامتداد

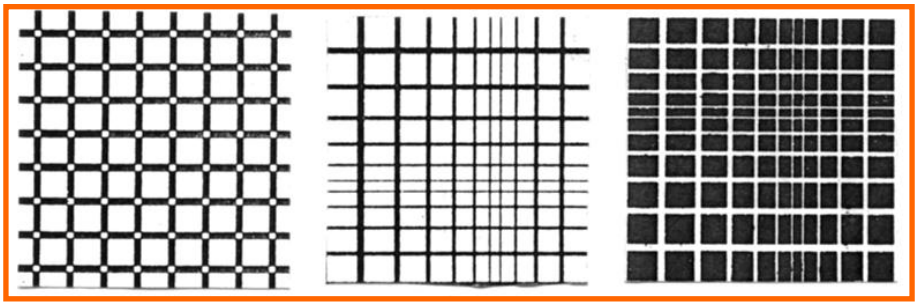
(شكل ٨) لقطة داخلية توضح حيز الطعام



(شكل ٩) قطاع يوضح البيت من الأمام

تقنيات العصر وتوظيفها في التصميم

التطور السريع للتكنولوجيا المعاصرة والمستقبلية يعتبر نتاج لإندماج ثورة ما يسمى بالمجال الفيزيائي المادي *Physical* والذهني *Mental* والحيوي العضوي *Biological* وقد أدى ذلك إلى حدوث ثورة كبيرة في التصميم وبشكل خاص في التصميم الداخلي .



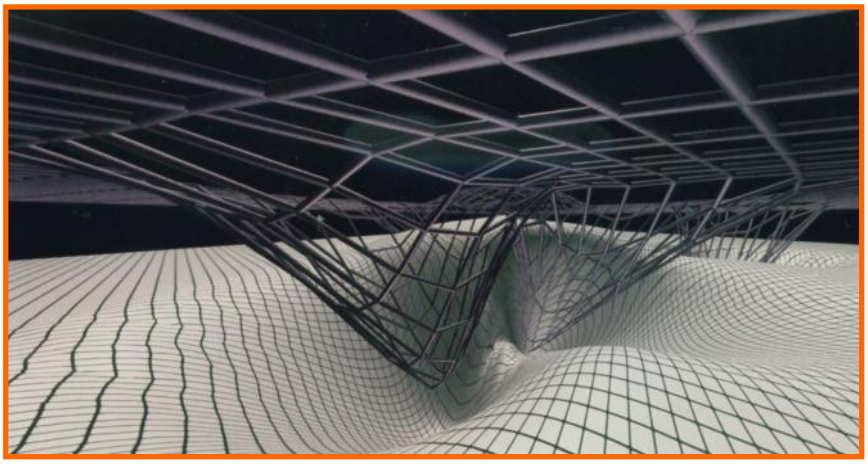
(شكل١٠) الشبكية والإيحاء البصرى والمعالجات لصياغة لونية تعبيرية والإضاءة الرقمية التخيلية

وظهور مناهج تصميمية واتجاهات فكرية متطورة أمثال الرواد (*Daniel Libeskind , Zaha Hadid , Rem Koolhaas , Coop Himmelblau , Frank Gehry , Peter Eisenman*) حيث أثرت أفكارهم وبنيت مفاهيمهم التصميمية على مايسمى بالتداخل والتقاطع والتحريف التراكب والتدوير مستخدم بعضهم لفكرة التحول والتحوير التصميم للفراغ كفكرة لصياغي الشكل التصميمي جمالياً ووظيفياً.

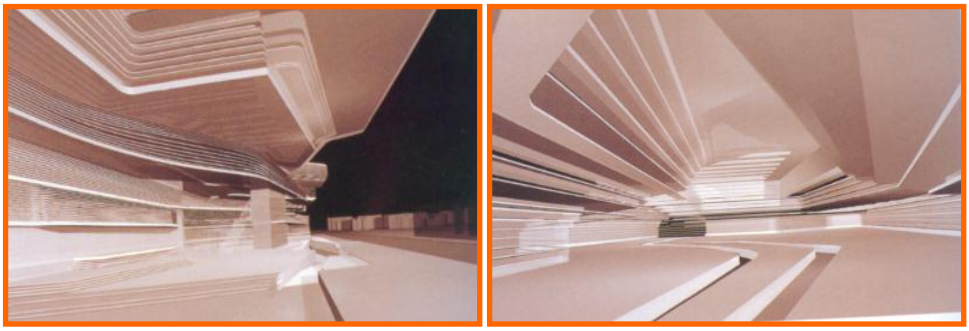
تنبع الفكرة التصميمية من النظريات السابقة في الادراك والتنظيم البصري والعلوم السلوكية المرتبطة باستخدام الأدوات المستحدثة المبنية على جماليات التغيير والتنوع والتصميم المتحول بآليات وتقنيات العصر، من خامات مبتكرة ومعالجات تقنية لخامات طبيعية ومعالجات لصياغة لونية تعبيرية وانماط الإضاءة الرقمية التخيلية سواء كان ذلك لمعالجة محددات الفراغ الداخلي فعلياً أو إدراكياً، مع التأكيد على أهمية صياغة الفكر المستحدث بأدوات التعبير العصرية (الحاسوب) وبرامجه الأدائية المتطورة، مع التأكيد دائماً على إبداع الخالق العظيم في إمكانيات وتراكيب وتفعيل العقل البشري للإبتكار والتنوع والتجديد الدائم لملكات الإبداع في محاولة متواضعة لإمداد المصمم الداخلي بنمط من الطرق الفكرية التي تساعده في صياغة فكرة التصميمي متمشياً مع متطلبات مجتمعة بجماليته المستحدثة وتقنياته العصرية ، محاولين قدر المستطاع أن تبنى أفكارهم التصميمية من خلال الإجابة على ثلاثة نقاط هامة وهى :

- الشكل يتبع الوظيفة *Form Follows Function*
- الشكل يتبع التطور التقني *Form Follows Technology*
- السلوكية والوظيفية في التصميم *Design Of Behaviorism & Phenomenlism*

(شكل ١١) الإيحاء البصرى والتكنولوجيا المتقدمة والخامات الطبيعية



(شكل١٢) نماذج رواد الفكر الحديث بمفاهيمهم التصميمية للفراغ الداخلى المبنية على التحول والتحوير والتحريف والتراكب والتقاطع



(شكل ١٣) الإيحاءآت البصرية الهندسية ***Geometrical Optical Illusions***

التغيرات الافتراضية اللانهائية للشكل بالحيزات الداخلية ولفكر التصميمى :

يعتبر استخدام الواقع الافتراضى هو بمثابة خطوة اساسية لتنمية الفكر التصميمى لدى المصمم الداخلى ،فهو يشجع على التساؤلات حول الحقائق العلميـــة الواقعيـــة والاهتمـــام بالخيال للوصول إلى الحقيقة التى يرتكز عليها عند عملية تصميم الفراغ الداخلى .

والواقع الافتراضى يعمل على نقل الوعى الانسانى إلى بيئه افتراضية يـــتم تشـــكيلها الكترونيا من خلال تحرر العقل للغوص فى تنفيذ الخيال بعيدا عن مكان الجسد ، وهو عالم ليس وهميا وليس حقيقيا بدليل حدوثه ومعايشة بيئته .

وتقنيات الواقع الافتراضى تعطى امكانيات كبيرة مساعدة للمصمم الداخلى من حيـــث الاتصال زمانيا ومكانيا بين المصمم والفراغ الداخلى ، بالاضافة إلى ماتتضمنه من قدرات تفاعلية بدلا من الاكتفاء بالتفاعل السلبى ، واذا تجاوزت المحاكاه حدودها ، ودخلت مرحلة الخيال واصبحت كاملة الواقعية فهى عند ئذ واقع افتراضى .

فتمثيل المعلومات وابراز الخيال العلمى بدقة و عرض المثيـــرات الفكريـــة وتفاعـــل المصمم مع مايعرض بدون تخطيط مسبق من خلال عروض بانوراميـــة تـــرتبط بـــثلاث مكونات تتمثل فى العين والسمع واليد ،كل ذلك يساعد على ظهور الأفكـــار التصـــميمية المبتكرة .

والبديل الافتراضى للفكرة التصميمية يتشكل فى ذاكرة الحاسب بخلق هذه الحالة السابقة ، وعلى المصمم عند استخدام هذا الواقع ان يميز بين المفردات التصميمية والفراغية المتعايش معها ، وبين الاشكال المختلفة للواقع الافتراضى . (يوجد واقع افتراضى يخلق حالة من التواجد المكتمل فيستشعر المصمم انه لاوجود للحاسوب والفكرة حقيقية ، فلا يرى اى شئ سوى العالم المصنوع) .

انعكست الثورة الرقمية والتطورات التكنولوجية الهائلة على العمارة الداخلية ، مما أدى إلى تطور أساليب وتقنيات التصميم الداخلي، فبرز تأثيرها واضحاً في الشكل المعماري الداخلي، وقد أطلق على التصميم الداخلي العديد من المفاهيم والمصطلحات الجديدة، مثل التصميم الداخلي الذكي، والتصميم الداخلي التفاعلي، والتصميم الداخلي الافتراضي، وهو التصميم الذي يتحقق فيه التفاعل بين مستخدم المكان وبين التصميم الداخلي من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة والمتطورة المندمجة بداخله، فأصبح النتاج المعماري لا يقتصر على التصميم بالطرق التقليدية وإخراجها كرسوم بواسطة الحاسوب بل تعدى ذلك، إذ أصبحت الأشكال المنتجة هي نتاج لعملية فكرية تصميمية متأثرة وبشكل مباشر بالأوساط الرقمية بشكل عام[٦].

(شكل ٣٣/١) [٧] تأثير التكنولوجا الرقمية على التصميم الداخلي داخل مطعم في بولندا

([٦])أغا، رند حازم (٢٠١٤). **تكنولوجيا العمارة والتصميم الداخلي**. دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان ، ص: ٨١.

([٧]) http://ilovefashioon.blogspot.fr/2011/04/hotel-blow-up-hall-5050-poznan-poland.html.

- **واقع افتراضى لفكرة** محدودة الوظيفة والمكان ويستخدم هذا النظام فى اجهزة المحاكاه simalators وينصب اهتمام المصمم على محاكاة خواص أو خزيئات يتضمنها الواقع الحقيقى مثل تاثير الجاذبية أو السرعة الشديدة.
- **واقع افتراضى طرفى** وهنا تكون رؤية الفكرة التصميمية والتعامل معها عن طريق شاشات الحاسبات ، وتكون رؤية الفكرة الافتراضية والتعامل معها دون الشعور بالتواجد الواقعى داخل العالم المصنوع، اى ان المصمم يدرك انه استخدم الواقع الافتراضى كوسيلة توضح فكرة معينة مع تواجده داخل الفراغ تواجدا حميميا ومنغمسا فيه أو متفاعلا معه. فدراسة التغيرات الافتراضية للشكل داخل الفراغ يمنح المصمم القدرة على التشكيل الانسيابى المرن المتنوع .

انواع الواقع الافتراضى :

يحتوى الواقع الافتراضي على ثلاثة أنواع:

- **نافذة على العالم: (*window on world*)** يعرف هذا النوع للمتعاملين مع ألعاب الفيديو ومسارح المقعد المتحرك ***motion theaters*** حيث يتم استخدامه فيها،فمن خلال نافذة الواقع الافتراضي يشارك المصمم في الواقع الافتراضي وهو جالس على مقعده في العالم الحقيقي فيرى المصمم خلال فيلم ثنائي الأبعاد بسرعة عالية في طريق وعر،وذلك اعتماداً على المشاهدة التي يولدها الكمبيوتر لإيجاد مواقف تكون فيها المشاهدة أكثر تفاعلاً.
- **الانغماس بالواقع الافتراضي: *immersive*.** وهو نظام يعمل بشاشة عروض رأسية وبيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد،وسمح للمصمم فيها بالدخول إلى بيئة الواقع الافتراضي، والانغماس بها حيث يصبح مغموراً بالواقع الافتراضي،والفرق بين هذا النوع والأنواع الأخرى أن المشارك فيه يمكنه أن يتحرك من كل جانب كما يمكنه أن ينظر إلى الخلف لمشاهدة أشياء في العلم الحقيقي متواجدة بالمكان،إلا أنه واقع افتراضي ثلاثي الأبعاد وشامل المكونات.

تغير شكل الحيز الداخلي:

إن الحيز هو الحاوي لجميع الأشياء المخلوقة المرئية أو المحسوسة وهو تكوين قائم بذاته، يتشكل بصورة اساسية من خلال العلاقة الحاصلة بين الشيء *Object* والإنسان، الذي يدرك ذلك الشيء حسيًا من خلال ترتيب وتنظيم الرموز اذ انه ذو خاصية تصويرية، وقد تغير مفهوم الحيز مع مرور الزمن من مفهوم ساكن إلى مفهوم أكثر ديناميكية وتغيراً، فقد حاول المصممون والمعماريون المعاصرون في وقتنا الحاضر إعادة اكتشاف قيمة الاحتواء وتعريف الحيز المعماري باستعمال حيزات مغلقة محددة متسلسلة تربط الحركة المحددة بين هذه الحيزات[٨].

(شكل١٤) [٩] غيرت التكنولوجيا الحديثة شكل الحيز الداخلى

إدراك الحس الإنشائي التصميمي للعناصر الطبيعية

الاسس الإنشائية تعد احدى اسس بناء التصميم ، إذ انها المحدد للعلاقات التى تـــربط بين عناصرالتصميم الداخلى ومدى تاثره بالعناصر المشكلة لـــه والمحيطـــة بـــه وبوحـــدة التصميم وترابطه، والحس الانشائى لدى المصمم تجعله يرى النظم التى تربط بين مكونات الفراغ الداخلى من خلال مجموعة من الاساليب التنظيمية التى يستعين بها المصمم لاحكام

(٨)خوري، جريس (٢٠٠٩). **التصميم الداخلي**. لبنان: دار قابس للطباعة والنشر والتوزيع، ص: ١٢٧-١٢٩.

(9) https://www.buildium.com/blog/smart-home-security/.

العلاقات الشكلية على مسطح التصميم مثل (الشكل وتغير المساحة –الشكل واختلاف الملمس –الشكل والتباين– الشكل وتغير الوضع –الشكل وتغير المكان –الشكل وعمليلت الحذف والاضافة– علاقات التجاور والتماس والتراكب –التداخل بين الاشكال).

إن عملية النمو والتطور للطبيعة والقدرة الدائمة على التغيير والتبديل والاستجابة للمتغيرات الطبيعية والوظيفية كان عاملاً أساسياً لإثارة عملية التفكير لدى المصمم، فالشكل الخارجي و التشريح النسجي للكائنات الحية يبدو كما لو كان برنامجاً متكاملاً للباحث عن مبادئ الفكر التصميمي، ففكرة التجدد والنمو المستمر والتطور هي الهدف الرئيسي لسعى المصمم لمحاكاته رابطاً بين الشكل والوظيفة والتفاعل ونلبية الاحتياجات المتغيرة للفراغ أي استيحاء الفكرة الجيدة من الطبيعة *The Abstraction of Good Design From Nature*

وقد جاءت التكنولوجيا الرقمية كعامل مساعد على دراسة الأشكال البيولوجية و أطوار نموها و تحولاتها المورفولوجية و الفيزيائية بالاستعانة بالمنظومة البيومعلوماتية القائمة على تتابع الشفرات الوراثية من خلال إدراك ما هو مرئي وغير مرئية والربط بين الفكر التصميمي للفراغ والمنظومة الطبيعية وتأكيد الحلول والمعالجات التصميمية للفراغ من حيث الشكل و الوظيفةالاستفادة من طبيعة العناصر البيولوجية من تجدد وتطور وبنائية.

دراسة النماذج الإنشائية للكائنات– العمارة الجينية *Genetic architecture*

أدى إلى ظهور فكرة محاكاة تركيباتها و أشكالها و إدراك الحس الإنشائي التصميمي للأنظمة الطبيعية و تحويلها إلى نماذج مجسدة من خلال رسوم ثناية و ثلاثية الأبعاد مما يؤثرعلى القدرة التصميمية للمصمم الداخلي و الربط بين هذه المنظومة و إستنباط خامات جديدة بجانب المفردات التصميمية المتغيرة تبعاً لرؤية كل مصمم، فالمصمم دينيس دولينز *Dennis Dollens* الذي إستلهم فكرة التصميم من الطبيعة لتحويلها إلى فراغات داخلية أو أشكال من التغطيات أو الأعمدة ترتكز عليها إنشائيات فكره التصميمي .

أيضاً هناك **الأتجاه الطبوغرافي في التصـــميم** topology الذي يعرف بهندسة الشرائح المطاطية و الذي يعتمد على التحولات الشكلية الممكنة للتصـــميم المرســـوم علـــى ورقـــة مطاطية وا لتي يمكن تطويعها و تشكيلها في جميع الاتجاهات حيـــث تتميـــز التصـــميمات بالمرونة والحركية والقدرة على الأنحناء والأنثناء والطي عن طريق التحولات المتصـــلة وقد أمد هذا أأتجاه الفكر التصميمي بوسائل تعبيرية ومساعدة على إستنباط أفكـــار إبداعيـــة عند تصميم الفراغ الداخلي، ورائد هـــذا الاتجـــاه هـــو دارســـي تومبوســـون DARCY .THOMPSON

و قد ساهمت التقنيات الحديثة المستخدمة الان في إبتكار تصميمات داخلية معمارية جديدة تعتمد على التشكيل الحركي بواسطة الحاسب الآلي حيث تتضمن دراســـة لحقـــول القـــوى الخارجية والتي تتعرض لها الأجسام و تساعد على إعادة تشكيلها .

ومن أهم الوسائل المساعدة في عملية تطوير الفكر التصميمي ما يســـمى بالنمذجـــة والمحاكاة للتصميم ***Modeling and Simulation for Design*** ،والتي من خلالهـــا يمكـــن دمج أفكار تصميمية تشتمل على الابتكار والإبداع مع اخرى تفتقر إليها وذلك من خـــلال نماذج تم تنفيذها ووضعها من قبل مصممون يمتلكون المهارة و الامكانيات ليس فقط بل أن بناء هذه النماذج قد مر بمراحل متعددة و مركبة متمثلة في تحليل وتبسيط معطيات النموذج وتحديد الهدف المراد منه ثم إيجاد العلاقات التي تـــربط بـــين عناصـــر هـــذا النمـــوذج والمتغيرات التي تؤثر و تتاثر به كل هذا في صورة معلومات قـــد تكـــون تصـــميمية أو اقتصادية أو جمالية ويمكن للمصمم من خلال الاستعانة ببعض البرامج ثلاثية الأبعاد من بناء نموذج مرجعي يمكن للمصمم الداخلي المتوسط القدرات تطبيق هذا النموذج على حالة لها معطيات ومتطلبات متشابهة لهذا النموذج فقط تكون الفروقات في البيانـــات المدخلـــة للنموذج وهنا يمكن للمصمم الوصول الي التصميم المثالي رغم إفتقاره للحد الاقصى مـــن الإبداع ولكن يتطلب فقط تدريب وممارسة على استخدام هذه النماذج . وللنمذجة التصميمية مستويات :

- **نمذجة الفكر التصميمي البسيطة** : و هي اكتشاف الطريقة و نقلها و طريقة السلوك و التركيز على كيفية نمذجة الفكر التصميمي البسيط و الوصول به إلى مرحلة التنفيذ .
- **نمذجة الفكر التصميمي العميقة:** و هي مرحلة الخروج بالفكرة إلى حيز التنفيذ و ذلك من خلال مراقبة مجموعة المعتقدات و المعايير و البرامج العقلية و الفسيولوجيات و الاستراتيجيات التي أوجدت الفرقات و الطرق للعمليات التي حصل عليها المصمم في النمذجة البسيطة و سواء كانت النمذجة في مرحلتها البسيطة أو العميقة فإن ذلك يستلزم تحديد عناصر الأداء التي تميز الفراغ .

و النمذجة تتطلب الاستعانة ببعض البرامج المتطورة و العلوم الحديثة المعنية بتطوير الفكر التصميمي مثل علم الإرجونوميكس.

** **و الإرجونوميكس** ERGONOMEX **أو هندسة العوامل البشرية** HUMAN FACTORS ENGINEERING هو العلم الذي خصصه العالم لجلب و تقييم و معالجة و عرض البيانات المتعلقة بالجسم البشري و علاقته بالتصميم و ظروف و بيئات العمل و كذا يعرف مصطلح إرجنومية التصميم بأنه تطبيق هذا الكم من المعلومات في تصميم الأدوات المساعدة في تقديم أفكار تصميمية آمنة و مريحة .

والإرجونوميكس علم متعدد المداخل أو ما يسمى بالعلوم البينية interdisciplinary والتي تمثل أسلوب مثمر وناجح للحصول على المعلومات و توفيرها للأخرين في مجال التصميم

أهداف الإرجونوميكس والعوامل التي يتطلع إليها في تصميم الفراغ هى:

* التعامل مع الحد الأدنى من قدرات المستهلك
* توفير كافة السبل لتحقيق سهولة استخدام الفراغ
* تحقيق أعلى قدر من الكفاءة الأدائية للمستخدم
* تحقيق ملائمة الأعمال والأدوات والبيئات لمستخدميها وتصميم الوظائف التى تلائم الأفراد
* اعتبارالاختلافات في الحجم والقوة والتحمل والقدرة على استقبال وإدراك المعلومات لقطاع كبير من مستخدمي الفراغ

* زيادة كفاءة وفاعلية تفاعل الإنسان مع التصميم والأدوات وبيئات العمل
* حفز ودعم قيم بشرية متعددة بزيادة اعتبارات الأمان والراحة فى استخدام التصميم ورضا المستخدم وتحقيق مستوى معيشة أفضل بمعناه المعنوى لكل من المستخدمين
* تقليل الحوادث والإجهاد والضغوط المختلفة الواقعة على الأفراد والعمل على تقليل فرص حدوث الأخطاء باستخدام طريقة تحليل الخطأ ERROR ANALYSIS
* زيادة فاعلية التصميم وتحقيق أعلى قدر من الكفاءة الأدائية

و قواعد الإرجونوميكس تنظم وتقنن العملية التصميمية مستندة إلى المعلومات في المقام الأول وإحلال مثل هذه البيانات في التصميم مما يساعد على بلورة الفكر التصميمى للحيزات الداخلية بشكل منطقي و محسوس لحاجات و متطلبات المستخدم

التوصيات

يجب على الدولة متمثلة فى مؤسسات البحث العلمى واقسام التصميم الداخلى الاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة وادخال خدمة بناء المجسمات والنماذج السريعة باستخدام مجموعة متنوعة من المواد بداية بالنماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد المستخدمة فى تقنية المحاكاة والنماذج المطبوعة للاستخدام فى الدراسات المتعلقة بالفكر التصميمى. و بناء المجسمات ونماذج المحاكاة من التقنيات الهامة وهى من الأدوات الأكثر شيوعا فى مجالات التصميم لما لهذه التقنيات من فوائد فى بناء وتواصل المعلومات وتحليل البيانات وتوثيق المشروعات. وفى هذه التقنية تكتسب الصور الثابتة والمتحركة المبنية على النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد أهمية خاصة حيث تعطى الفرصة للتجول التخيلى داخل الفراغ المزمع انشائها لتحقيق الفهم الأعمق لهذه الفراغات وتقييم الخطط التنفيذية وتقييم البدائل وحساب مردودها البيئى قبل الشروع فى تنفيذ هذه الخطط. وتتيح هذه التقنية بناء قواعد البيانات المرئية لأعمال الحفاظ وتطوير الفراغات ذات القيمة الثقافية (المعمارية والأثرية) والبيئية ونقل البيانات والصور الكترونيا عبر الوسائط المتعددة وشبكة الانترنت وتوثيق هذه التصميمات

المراجع

* Abrombie, Stanly, "a philosophy of interior DESIGN, west view" PRESS, USA, 1990.
* Baker, h. "GEOFFREY, design strategies in architecture, an approach to the analysis of form", SECOND EDITION, UK,1996.
* Bray& SIMONOT." arch lab future house – radical experiments in living space ", HAMES & hudson, LONDON, 2002.
* CHING, Francis d.k. "architecture, form, spaces and ORDER", second EDITION, van NOSTRAND, USA, 1996.
* Giuseppe. di cristina. ad "ARCHITECTURE and SCIENCE", wiley academy & SONS, BRITIAN, 2001.
* home & TAANILA, "future, tomorrow house from yesterday", desure, FINLAND, 2002.
* haper, RICHARD, "inside the smart home "Springer verlag, USA,, 2003.
* Jencks, charles, "the new paradigm in architecture: THE language of post – modernism", NEW haven, YALEUNIVERSITY press, 2002.
* Jencks, Charles," architecture of the jumping universe", LONDON, academy edition, 1995.
* Salama, DR.ASHRAF m, "human factors in environmental design" the anglo Egyptian book shop, EGYPT, 1998.
* smith, peter f, "architecture in a climate of CHANGE, aguide to sustanable design", ARCHITECTURAL press, UK, 2001.

مواقع الانترنت

* http:www.classroom.net.psu/design.html
* http://www.architectureweek.com/2002/00717
* http:www.booksearch/amazon.com
* http:www.daycor.com/camera.arc.html
* http://www.wikipedia.org/wiki/biomimicy
* http:www.zehahadid.wikipedia.thefreeencyclopedia_file
* http:www.hightech.com
* http:comarch.org/articles/genomic_architecture/?p=2