JAUES

Journal of Al Azhar University Engineering Sector

Vol. 15, No. 54, January, 2020, 251-281

ARCHITECTURE MOVEMENT BETWEEN STATIC, KINETIC AND DYNAMIC THE IMPACT OF THE APPLICATION OF MOBILE ARCHITECTURE ON MASS FORMATION AND VISUAL IMAGE

Ismail Ahmed Amer

Architecture Department , faculty of Fine Art , El Minia University, El Minia, Egypt

E-mail: Ismail.Amer@mu.edu.eg

ABSTRACT

The movement of the building is one of the methods of formation and is the method of expressing architectural ideas, and the movement includes both the actual movement and the static movement, a movement that is produced by arranging the elements of origin, its lines, basic forms and levels to give a sense of movement. The dynamic movement was until recently a difficult dream to achieve, but it started to achieve, but it is with a small building, and before that it started in Kintika in large buildings and blocks in several countries, including Egypt and Brazil, and others. And the dynamic dream of the big blocks started to appear on the horizon. For each role to move separately to become one of the points of distinction in the visual image as one of the elements of the quality of urban life, as the research deals in the first part with the research introduction and presents the research problem and the importance and objectives and hypotheses and questions and methodology of the research, then in the second part deals with definitions related to the topic of research to be transferred In the third part to the historical background, it deals with the movement in contemporary architecture, to move to the fourth and fifth parts and review deconstructive architecture and dynamic architecture as major design trends in contemporary architecture, and in the sixth part deals with the study of the design process to demonstrate how the direction of movement in architecture as a design trend can contribute to creativity In architectural design, and in the seventh part it deals with explaining how design trends affect the visual image of cities and consequently on the quality of urban life, so that the research in the eighth part reaches practical study - relying on it on the curriculum Leila - including concludes Checklist Check List to end your search results and recommendations. The research concluded that the movement in architecture as a design trend has a major role in shaping the visual image besides it is one of the factors for improving the quality of urban life through the production of contemporary mass formations that are distinctive signs of cities

KEYWORDS: Dynamic Architecture,Architecture Of Kinetic, Mass Formation, Quality of Urban Life, Movement, Static Movement, Static Dynamics, Visual Image, Bright Spots

حركة العمارة بين الساكنة و الكينتيكا و الديناميكية أثر تطبيق العمارة المتحركة علي تشكيل الكتلة و الصورة البصرية

إسماعيل أحمد عامر
قسم العمارة ، كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا، المنيا، مصر
البريد الاليكتروني :E-mail:Ismail.Amer@mu.edu.eg

الملخص
حركة المبني هي أحد أساليب التشكيل و هي أسلوب التعبير عن الأفكار المعمارية ، و الحركة تشتمل علي كُلّ من الحركـــــــة الفعلية و الحركة الساكنة وهى حركة تنتج عن طريق ترتيب عناصر المنشأ وخطوطه وأشكاله الاساسية ومستوياته لتعطى الاحساس بالحركة . الحركة الديناميكية كانت إلي وقت قريب حلم صعب تحقيقه إلا أنها بدأت في التحقيق و لكنها بمبني صغير و قبلها بدأت بالكينتيكا في مباني و كتل كبيرة في دول متعددة منها مصر و البرازيل و غيرها و بدأ حلم الديناميكية للكتل الكبيرة في الظهور بالأفق بل تعدي الأمر لتفكيك الكتلة ليتحرك كل دور علي حدة لتصبح أحد نقاط التميز في الصورة البصرية كأحد عناصر جودة الحياة العمرانية ، حيث يتناول البحث فى الجزء الاول المقدمة البحثية ويعرض فيها المشكلة البحثية وأهمية وأهداف وفرضيات وتساؤلات ومنهجية البحث، ثم يتناول فى الجزء الثانى التعاريف المتعلقة بموضوع البحث لينتقل فى الجزء الثالث الى الخلفية التاريخية يتناول الحركة فى العمارة المعاصرة، لينتقل الى الجزء الرابع والخامس ويستعرضان العمارة التفكيكية والعمارة الديناميكية كاتجاهات تصميمية رئيسية فى العمارة المعاصرة، وفى الجزء السادس يتناول دراسة العملية التصميمة لبيان كيف يمكن أن يسهم اتجاه الحركة فى العمارة كاتجاه تصميمى فى تحقيق الابداع فى التصميم المعمارى، وفى الجزء السابع يتناول بالشرح كيف يؤثر الاتجاهات التصميمية على الصورة البصرية للمدن وبالتالى على جودة الحياة العمرانية، ليصل البحث فى الجزء الثامن الى الدراسة العملية - معتمدا فيها على المنهج التحليلى - ومنها يستخلص قائمة التحقق لينتهى البحث الى النتائج والتوصيات. واستنتج البحث أن الحركة فى العمارة كاتجاه تصميمى لها دور كبير فى تشكيل الصورة البصرية الى جانب أنها أحد عوامل تحسين جودة الحياة العمرانية من خلال انتاج تشكيلات كتلية معاصرة تعتبر علامات مميزة للمدن

الكلمات المفتاحية : العمارة الديناميكية ،الكينتيكا ، التشكيل الكتلي، جودة الحياة العمرانية ، الحركة ، الحركة الإستاتيكية ، الصورة البصرية ، التقاط المضيئة

١- المقدمة :

الحركة هي الشكل الأساسي للطبيعة بدآ من حركة المجرات و الكواكب إلي الإليكترونات داخل الذرات و كل منها لها تأثير علي الطبيعة و بالتالي العمارة تتأثر بالطبيعة و بالتكنولوجيا مما تؤدي إلي الحركة سواء الساكنة أو الديناميكية " و في العمارة الحركة هي أسلوب التعبير عن الأفكار المعمارية " (١) مما أدي إلي تسابق الدول و بخاصة المتقدمة في تصميم و تنفيذ الأبراج المشتملة علي الحركة للحصول علي أفضل جودة حياة عمرانية

١-٢ المشكلة البحثية :

المشكلة الرئيسية تتمثل في جمود في الحركة الحقيقية لكتل المباني بالرغم من تطور التكنولوجيا و طبيعة الحياة المتمركزة في الحركة بالرغم من محاولات عديدة لتحريك فراغات داخلية من الكتل و ذلك للمشكلات الثانوية التالية :

- التكلفة المغالي بها للعمارة الديناميكية
- هالك كبير لأزدواج أجزاء المبني
- الإحتياج إلي تصنيع الكتل بمصانع و نقلها للموقع
- الإحتياج إلي عمالة ماهرة و فنية عالية
- وجود محددات تصميمية بالمساقط الأفقية و الواجهات الكتلية لأولية الدوران
- الإحتياج الدائم للصيانة و بخاصة عناصر الدوران (رمان بلي) حتي لا ينهار المبني

١-٣ أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في إلقاء الضوء علي توجه معماري كان بالماضي القريب حلم صعب تحقيقه لرفع كفائة الصورة التسويقية مما له التأثير علي جودة الحياة

١-٤ أهداف البحث :

يهدف البحث بصفة اساسية فى محاولة صياغة منهجية من خلال قائمة تحقق Check List للحصول على تصميم معمارى للمساقط الأفقية و الواجهات تصلح لتكون أبراج ديناميكية تدور حول نفسها أفقيا دورة كاملة للحصول علي أعلي كفائة لصورة بصرية متميزة و ذلك من خلال الأهداف الثانوية التالية :-

- التعرف علي الخلفية التاريخية للمباني المتحركة
- التعرف علي إيجابيات و سلبيات و محددات المباني الديناميكية
- التعرف علي جودة الحياة العمرانية
- التعرف علي الصورة البصرية للمدينة
- التعرف علي أسس التصميم المعمارى المناسب للعمارة الديناميكية
- صياغة قائمة تأكد من المنهجية المقترحة Check List

١-٥ الدراسة الميدانية :

بالتفكير التقليدي يؤدي إلي تواجد الحركة بالعمارة في المباني العامة المتعلقة بجمهور مثل فنادق رأسية – أبراج إدارية مجمعة لشركات كبيرة – متاحف و الإبتعاد عن المباني السكنية مثل الفيلات للحد من التكلفة علي الوحدة الواحدة بتوريعها علي وحدات المبني ، لذا فتم إختصاص البحث بدراسة الأبراج الرأسية المتحركة بدون التقييد بنوع إستخدام المبني و ما لها من تأثير علي كل من جودة الحياة العمرانية حيث أنها تمثل الواجهة البصرية و التنمية الإقتصادية للمدن و لتأكيد الفرضية فقد تم إختيار عمارة متحركة تمثل ديناميكية و أخري الكينتيكا و أخري حركة ثابتة

١-٦ تساؤلات البحـــــث :

يحاول البحث الاجابة على العديد من التساؤلات والتى تتمركز حول مستقبل العمارة الكينتيكيا و الديناميكية و كذلك مستقبل الحركة الإستاتيكية بعد الديناميكية و من هذه التساؤلات ما يلى :

أ-١ ما هي العمارة المتحركة ؟ و ما هي معايرها؟
أ-٢ هل ستظهر أبراج ديناميكية؟ لماذا يتم تأجيل الموعد المقترح لإفتتاح الأبراج الديناميكية الكاملة؟
أ-٣ لماذا رواد عمارة الديناميكية تكون أول أعمالهم تصميم أبراج ديناميكية دون تنفيذ؟
أ-٤ هل العمارة المتحركة تحتاج إلي تكنولوجيا التصميم و التنفيذ الحديثة؟
أ-٥ ما علاقة العمارة المتحركة بالتفكيكية؟
ب-١ ما هي أهمية العمارة المتحركة؟
ب-٢ ما الذي يحتاجه الأنسان لكي يشعر بالراحة الكاملة تجاه مبني الخارج؟
ب-٣ هل التكلفة العالية لتلك المباني تعادل الهدف منها؟
ب-٣ هل واجهات العمارة الديناميكية يجب أن تكون عالمية أم يمكن أن تكون محلية؟ ما هي تفاصيلها؟
ب-٤ ما أثر العمارة المتحركة علي الصورة البصرية؟

١-٧ فرضيات البحث :

يرتكز البحث على الفرضيات الأربعة التالية وهى :

- الديناميكية الساكنة هي أحد أنواع العمارة المتحركة
- العمارة الديناميكية هي أحد إتجاهات للعمارة التفكيكية (إتجاه خامس)
- إن إدخال عنصر الحركة بمفهوم العمارة الديناميكية قد يساعد من خلال التغيير بالمكونات المادية للتصميم المعمارى وبالمزيد
من التعقيد المعمارى قد يصبح المبنى معلم و رمز معماري و عمرانى بالمدينة
- جودة الحياة تنبع من تنافس الدول علي الظهور المسبق لتشكيل كتلي معاصر

١-٨ تحديات البحث :

واجه البحث عدة تحديات و هي :

ندرة المراجع و الأبحاث التي تختص بالتفاصيل و التقنيات الخاصة بمجال البحث

عدم إتمام برج حتي الأن مكتمل ديناميكي متحرك

١-٩ منهجية البحث :

البحث يتكون من جزئين الأول نظري و فيه يتم عرض التعاريف المتعلقة بموضوع البحث و الخلفية التاريخية للعمارة المتحركة و إيجابيات و سلبيات و محددات التصميم للعمارة الديناميكية علي مستوي المساقط الأفقية و الواجهات و جودة الحياة العمرانية ليتكامل مع الجزء الثاني العملي بتوثيق النماذج و ذلك للوصول إلي الهدف الرئيسي البحثي و هو الوصول :-

- محاولة صياغة منهجية من خلال قائمة تحقق Check List للحصول على تصميم معمارى للمساقط الأفقية و الواجهات تصلح لتكون أبراج ديناميكية

٢- تعاريف و الخلفية التاريخية :

٢-١ تعاريف :

٢-١-١ علم السكون (الإستاتيكا) :

" علم السكون يصف الأجسام الساكنة و شروطها و توازنها " (١) ص ٨

٢-١-٢ الكينتيكا :

" علم الكينتيكا يهتم بوصف حركة الأجسام دون النظر إلي الكتل أو القوي المسببة للحركة " (٢) ص٣

" هي العمارة التي يمكن التحكم في حركتها جزئيا أو كليا " (٢) ص٣

" تحريك جزء من المبني لا يؤثر علي الكتلة و بزاوية غير مكتملة (لا تصل إلي ٣٦٠ درجة) " (١)

" الكينتيكا الكلية هي التغيير المستمر في موقع جسم بالنسبة إلي موقع جسم أخر ثابت " ، " أما الكينتيكا الجزئية فهي جزء من الجسم هو المتحرك و ليس الجسم بأكمله " (١) ص٢٥

٢-١-٣ علم التحريك (الديناميكا) :

" هو العلم الذي يدرس حركة الأجسام و ما هي القوي و التأثيرات التي تنتج أو تؤثر علي الجسم و تسبب الحركة " (١)ص٨

٢-١-٤ الديناميكا الساكنة :

" الحركة تمثل التغيير المستمر في موضع الصورة ، فالتصميم الحركي الجيد يتطلب مئات الطرق لقراءة مضمنة " (٣) ص ٣٤٥

" يعتبر أحد مداخل الديناميكية في العمارة هي مدي قدرة المعماري علي التركيب و التعقيد و التهجين بين العناصر المختلفة للتصميم و وجود الكثير من التغيير بين عناصرها يؤدي إلي الإحساس بالحركة لتنتج بها قوة ديناميكية تعطي حيوية للمشروع " (٣) ص ٣٤٥

٢-١-٥ التكنولوجيا :

٢-١-٥- أ تكنولوجيا التصميم

المقصود بها هو تكنولوجيا التي يتم إستخدامها في التصميم بدأ من الأفكار التصميمية و وصولا إلي التفاصيل التنفيذية

٢-١-٥- ب تكنولوجيا التنفيذ

المقصود بها هو تكنولوجيا التي يتم إستخدامها في التصنيع بالمصانع و النقل للموقع ثم التركيب المتوافقة مع الظروف المحلية و اخيرا الصيانة

٢-١-٦ أفكار التصميم المعماري :

٢-١-٦- أ العمارة التفكيكية :

" هي عمارة التكسير واللاتماثل واللا ألتساق. عمارة مليئة بالمفاجئات الغير متوقعة تستخدم مفردات العمارة الكلاسيكية بصورة معكوسة او مشوهة "(٤)

٢-١-٦- ب العمارة الديناميكية :

" هي عمارة التكسير واللا تماثل واللا ألتساق. عمارة مليئة بالمفاجئات الغير "(٤)

٢-١-٧ الصورة البصرية :

" هي الصورة التي الإنسان يفكر في شكل المدينة من خلالها و هي تتكون من خمسة عناصر أساسية و منها العلامة المتميزة (٥)

٢-١-٧- ب النقاط المضيئة :

" النقاط المضيئة هي المشاريع الشهيرة عالميا الغير تقليدية داخل المدن و تميزها من خلال التشكيل الكتلي أو الإستدامة أو التكامل مع الطبيعة و خلافه " (٦)

٢-١-٨ جودة الحياة :

" جودة الحياة للفرد هي الرضا العام عن اسلوب الحياة " (٧/أ) و " هي درجة تلبية متطلبات السعادة " (٧/ب)

٢-٢ الخلفية التاريخية :

بمقدمة الكثير من الأبحاث و منها رسائل علمية تتحدث عن مباني متحركة لأنها يمكن فكها و نقلها من مكان إلي أخر مثل الخيام أو لأن بها عنصر متحرك مثل الأبواب و الفتحات أو السلالم المتحركة أو المصاعد سواء للأفراد أو للسيارات مثل جراج فولكس واجن - بولفسرج بألمانيا أو أنها ترتكز علي شاحنات لنقل المبني إلي مكان أخر مثل برج من ١٢ دور مرتكز علي ١٦ شاحنة للمعماري الأمريكي تود دولاند ، و لكن الباحث له وجهة نظر مختلفة في هذا البحث لإعتقاده بأن العمارة المتحركة هي التي تحتوي علي حركة ذاتية للكتلة كلها لتصب عمارة ديناميكية أ جزء من الكتلة متحرك لتصبح عمارة كينتيكا .

الطبيعة دائما في تغيير و ديناميكا فلقد خلق الله الكون كله في حركة دائمة و خير مثال لذلك حركة الكواكب و النجوم مثل حركة الأرض حول الشمس و حول نفسها و حركة القمر حول الأرض و غيرها ، و يتبعها الإنسان فيما ينتجه و منها العمارة من نشأتها تبعا للتكنولوجيا المتوفرة و منها الحركة في الكتل و التشكيل دون حركة فعلية و يتم تصميمه و تنفيذه إلي وقتنا الحالي و منها جامع محمد علي بمصر – أوبرا سيدني بأستراليا – البرج المعصور بالسويد – كنيسة رون شامب بفرنسا – مركز الفنون بأبوظبي بالإمارات – متحف جوجنهايم بأسبانيا – متحف جونجهايم بأمريكا ، أما العمارة الديناميكية المتحركة فعليا فهي ليست بالفكر الجديد بل تم تنفيذها من فترة كبيرة علي المستوي عالمي و أيضا المحلي بمصر منها علي النحو التالي :-

٢-٢-١ قصر البارون – مصر :

" صمم قصر البارون المعماري الفرنسي ألكساندر مارسيل Alexandre Marcel وزخرفه جورج لويس كلود Georges Louis Claude، اكتمل البناء عام ١٩١١ و يبلغ مسطح القصر ١٢.٥ ألف متر و يحتوي علي طابقين ويحتوي علي ٧ حجرات فقط. الطابق الأول عبارة عن صالة كبيرة وثلاث حجرات ٢ منهما للضيافة والثالثة كصالة للعب البلياردو، أما الطابق العلوي فيتكون من ٤ حجرات للنوم ولكل حجرة حمام ملحق بها ، أما البدروم (السرداب) فكان به المطابخ والجراجات ، وبرج كبير شيد على الجانب الأيسر يتألف من ٤ طوابق يربطها سلم حلزوني وحجرات الخدم و هو يدور على قاعدة متحركة دورة كاملة كل ساعة ليتيح لمن يجلس به أن يشاهد ماحوله في جميع الاتجاهات " (٨)

صورة ١ : توضح البرج الدوار بقصر البارون
المصدر :
https://commons.wikimedia.org/wiki/File قصر_البارون.jpg:

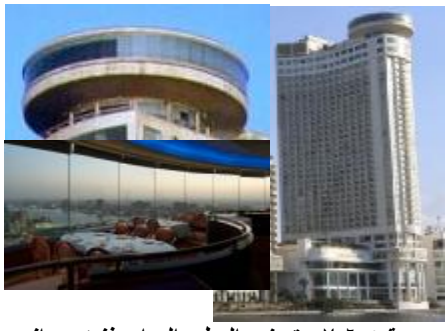
٢-٢-٢ برج القاهرة – مصر :

برج القاهرة من المباني الرمزية الحديثة هو عليشكل زرة اللوتس المصرية و قد " تم بدأ بنائه ١٩٥٦ و تم أفتتاحه ١٩٦١ و هو من تصميم المهندس نعوم شبيب بإرتفاع ١٨٧ متر و يشتمل علي ستة عشر طابق و بالدور الرابع عشر مطعم و يعلوه كافتريا بالدور الخامس عشر و لكل منهما أرضية مضافة و السقف المعلق يدوران حول محور رأسي دورة كاملة " (٩)

صور ٢،٣،٤ : توضح المطعم الدوار بالبرج من الخارج و الداخل المصدر :
https://www.google.com.eg/search?q=**برج+القاهرة**

٢-٢-٣ فندق جراند حياة – مصر :

" تم إفتتاح فندق جراند حياة القاهرة عام ٢٠٠٠ و يتتكون من أربعين طابق و يحتوي علي مطعم دوار بالدور الأربعين يدور حول محور رأسي دورة كاملة ٣٦٠ درجة كل ٧٥ دقيقة (١٠)



صورة ٥،٦،٧ : توضح المطعم الدوار بفندق جراند حياة من الخارج و الداخل المصدر :
https://rahalat.net/hotel/cairohotels/Grand-Hyatt-Hotel-Cairo.php

٢-٢-٤ أبراج الكويت – الكويت

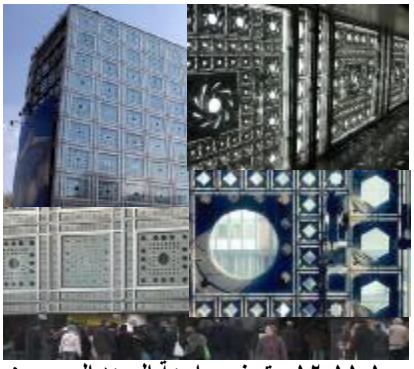
" صممها مكتب ليندستورم الهندسي في السويد وتم افتتاحها عام 1979ويصل ارتفاع البرج الرئيسي إلى ١٨٧ مترا و هي تعادل ٤٥ طابق و الهدف منها احتايج وزارة الكهرباء والماء في ذلك الوقت بناء خزانات مياه ضخمه بديلة عن الخزانات الحديدية القديمة فالفكرة الرئيسية لتصميمها تتمشي مع معالم الكويت التراثية فالبرج الأكبر والرئيسي والذي يحمل الكرتين يدل على " المبخر "، والبرج الثاني الذي يحمل كرة واحدة يدل على "المرش "، أما البرج الثالث الأصغر يدل على " المكحلة " ، البرج الكبير و يتكون من كرتين حيث يوجد بالطابق الأرضي قاعات استقبال وقاعة التدريب و يشتمل علي كرة عليا وهي الكرة الكاشفة وتدور دورة كاملة حول نفسها كل نصف ساعة مطلعة الزوار على مناظر الكويت، كما يحتوي البرج على مصعدين سريعين لنقل الزوار من الأرض إلى الكرة الكاشفة على ارتفاع ١٢٣ مترا في ٣٥ ثانية ، ويبلغ قطر البرج عند الأرض ٢٠ متر، ويحتوي البرج على خزان للمياه " (١١) .

صور ٨،٩ : توضح أبراج الكويت من الخارج و الداخل المصدر :
https://ar.wikipedia.org/wiki/أبراج_الكويت

و لكن ما سبق هو عمارة ديناميكية من داخل المبني بدون التأثير علي الكتلة أو الواجهة من الخارج فالواجهة ثابتة و أرضية الفراغ الدوار هي التي تتحرك و تتميز بالأجزاء المتحركة يجب أن تكون دائرية المسقط الأفقي و لكن المستجد في الأونة الأخيرة هو تحريك الكتلة Dynamic أو تحريك أجزاء من الواجهة Kinetic بالرغم من أن البعض يري أن عمارة الكينتيكا تواجدت قديما مثل الجسور التي تنفتح و تنغلق مثل كوبري أبو العلا بالقاهرة و جسر لندن و غيرهم من الجسور بالرغم – من وجهة نظر الباحث أن الجسور و الكباري ليست بكتل مباني معمارية

٢-٢-٥ معهد العالم العربي – فرنسا :

" بينما في العصر الحديث تم تأسيس معهد العالم العربي في باريس و تم إفتتاحه عام ١٩٨٠ و هو من تصميم المهندس المعماري جان نوفل بالتضامن مع مكتب ارشيتكتور استوديو من خلال فوزهما بالمركز الاول في مسابقة عالمية ، والمشروع عبارة عن بنايتين متصلتين من جهة الشمال بناية ذات استدارة تمتد على طول النهر تحتوي على المتحف و الجزء الجنوبي منه يتيمز بواجهة تشتمل علي ٣٠ ألف وحدة من الألومنيوم بشكل عصري مقتبص من المشربية العربية تنفتح و تنغلق تم وصل هذه العناصر بجهاز خاص خلية ضوئية كهربائية يجعلها تتغير على فترات زمنية مضبوطة بواسطة نظام الكتروني لإدخال كمية إضاءة من ١٠ إلي ٣٠ % من الضوء الطبيعي و البناية الثانية من جهة الجنوب فهي مستقيمة وتتمركز البنايات حول فراغ فناء للمبنى مع اطلالة إلى



صور ١٠،١١،١٢ : توضح واجهة المعهد العربي من الخارج و من الداخل بفتح و غلق المشربية المصدر :
httpps://maktoob.images.search.yahoo.com/search/images?p=معهد+العالم+العربي+في+باريس

جهة وسط المدينة و في البناية الثانية المكتبة تتكون الفراغات من احجام مزدوجة الارتفاع تتصل ببرج الكتب عن طريق معابر خاصة و بواجهاتها الجنوبية وحدات مثل تلك الموجودة بالمبني الأول لكن عددها ١٦ ألف وحدة فقط " (١٢)

و بدأت عدة مشاريع في تنفيذ واجهات متحركة مثل المبني الإداري ThyssenKrupp Quarter Essen – ألمانيا عام ٢٠١٠ حيث تتكون واجهات المبني من الزجاج الشفاف وأمامه كاسرات شمس رأسية تنفتح و تنغلق (متحركة)

صور ١٤،١٣ : توضح واجهة ThyssenKrupp Quarter Essen
المصدر :
httpps://www.modlar.com/news/212/kinetic-architecture-dynamic-buildings-that-will-move-you/

٢-٢-٦ مستشفي الدوار SOLARIUM – فرنسا

" مستشفي سولاريوم تورنينت تم بنائها عام ١٩٣٤ بتصميم المعماري أندريه فارد Andree Farde بفكرة الطبيب جين سيدمان Jean Saidman و يتكون المبني من دورين الرضي مخروض مثمن الأضلاع و الدور الأول مستطيل الشكل و يحتوي علي غرف المرضي و يدور بمنتصفه حول المخروط المثمن لتتابع الغرف الشمس و الفتحات تغطيها زجاج من النيكل أو الكوبلت لحجب اطوال محددة من الموجات الضارة و بها نظم مرايات لعكس أشعة الشمس علي أجزاء من أجسام المرضي " (١٣) ص١٣ مع العلم بأن أرضية و السقف للجزء المتحرك واحد بدون تكرار

صورة (١٥) : توضح المستشفي الدوار المصدر :
http://solarhousehistory.com/blog/2013/7/12/freak-houses-mounted-on-turn-tables

٢-٢-٧ برج Suite Vollard – البرازيل :

" تم أفتتاح الميني عام ٢٠٠١ و هو من تصميم المعماري Bruno de Franco و المبني مكون من ١٥ طابق بإجمالي الإرتفاع ٥٠ متر و كل طابق يتكون من وحدة سكنية واحدة " (١٤) و كتلة المبني تتكون من مربع مقتطع منه ربع و به بطارية الحركة من سلم و مصاعد و خدمات و بدلا من الربع المقتطع دائرة بها الجزء المتحرك و يتوسطها المركز و به خدمات الوحدة و هي ثابتة " و مغلف بطبقتين من الزجاج أحدهما الخارجي ثابت و ملون الفضي أو الذهبي ، الأزرق حسب الطابق كل طابق يدور في إتجاه معاكس للطابق أعلاه و كل طابق يدور دورة كاملة كل ساعة " (١٤) ، البلاطات بالجزء الدوار ثابتة للأرضية و السقف و المتحرك فقط هو أرضية إضافية False Flat و False Ceiling

صور ١٧،١٦: توضح المسقط الأفقي و منظور لبرج Suite Vol-lard: المصدر
https://en.wikipedia.org/wiki/Suite_Volla

٢-٣ العمارة التفكيكية :

ظهرت التفكيكية في بادئ الأمر في مجال الأدب في أوائل العقد السابع من القرن الماضي من خلال " الفيلسوف الفرنسي جاك دريدا " (ثم تغلغل في باقي الفنون و يمكن تعريفها " (١٥) بأنها الاختلاف والبعد ونقد كل ما هو تقليدي ومألوف لتتحرك العمارة بعيدا عن صلابة المدلولات الطبيعية والتعارضات التقليدية " (١٥) و قد أنقسمت إلي أربع إتجاهات و هي علي النحو التالي :

جدول (١) : يوضح الإتجاهات الأربعة للعمارة التفكيكية و خصائصها و روادها و أمثلة لها المصدر : الباحث

الإتجاهات	التفكيك والترابط	البنائي الحديث	الحماقات	العدمية
السمات	- " تفكيك الكل الى اجزاء واعادة تركيبها حيث نفاجأ باسلوب غير تقليدي " (٤) - " كونك غير مقبول لا يعنى شيئا ما دام عدم تقبلك أصبح مقبولا " (١٥) نقلا عن فرانك جيري	- " لتحويل البلاطات الكبيرة إلى تكوينات منظوريه ملونة ومشتته "(١٥) - " إبتداع الكمرات الطائرة المبالغ فيها .وتقول أنها ضد الجاذبية الأرضية " (١٥) نقلا عن زاها حديد)	- التركيز على اثر تكنولوجيا المعلومات على طرق القياس التقليدية - يستعمل التغيير والتبديل بكثرة في الشكل والوظيفة " - التعامل مع الشكل علي أساس أشكال صارخة ___ كمرات طائرة - التعامل مع الفراغ الداخلي علي أساس فراغ داخلي مفتوح حر رغم وجود بعض الخدمات " (١٥) نقلا عن برنارد شومي	- " ويتميز بالتجريدية الشديدة بفقدان المركز وتحولاته الشكلية ومفهومه عن حضور الغائب وظهور الفضاءات والرسومات المتفجرة " (٤) " رغم ادخال بعض العناصر التقليدية - تحتاج أعمال بيتر أزيمان إلي تحتاج إلى القراءة عنها قبل مشاهدتها لفهمها - كذلك يعتمد بيتر على التلاعب في التكوينات الهندسية المعقدة للنقاط والخطوط والمسطحات والكتل " (١٥)
من رواد الإتجاه	فرانك جيري	زاها حديد	برنارد تشومى	بيتر أزيمان
أمثلة للإتجاه	متحف غوغنهايم بلباو (أسبانيا)	المركز التعليمي (النمسا)	البرج الأزرق نيويورك (الولايات المتحدة)	مركز وكسنر للفنون في كولومبوس، أوهايو (الولايات المتحدة)

يمكن إعتبار – من وجهة نظر الباحث – أن إتجاه البنائي الحديث للعمارة التفكيكية يختلف فقط عن العمارة المتحركة الأستاتيكية في أن التشكيل الخارجي قد يكون غير حقيقي لا يعبر عن الفراغات الداخلية فهو مجرد كسوة إضافية للكتلة و يكون مؤثر فقط علي الواجهة بينما في العمارة المتحركة الإستاتيكية التشكيل حقيقي يعبر عن الفراغات الداخلية و يعطي إحساس بالحركة سواء رأسية أو أفقية بالإضافة إلي أنه يجب أن يكون مؤثر في الكتلة .

الحركة – من وجهة نظر الباحث – تكمن في إستمرارية الحركة دون دون مفاجأة في إتجاه الحركة فعلي سبيل المثال متحف جوجنهايم لفرانك جيري لا تنتمي للعمارة المتحركة الأستاتيكية و كذلك أوبرا سيدني

٣- العمارة المتحركة الديناميكية :

كما قال "كريستوف باودر": "لطالما عُرفت العمارة بأنها ساكنة وثابتة وثقيلة. فعمارة المستقبل ستتكيف ماديا مع احتياجاتنا وتوقعاتنا ، لأن التغيير عملية مستمرة في عصرنا ، فبيئتنا تحتاج إلى القدرة على التغيير" (١٤)

و نظرا لتنافس الدول علي وجود مباني متميزة عالميا بها لتكون أحد مصادر تسويق المدن و ما لها من أثار في التنمية الإقتصادية و مع أفكار فليشر بدأ التفكير في إقامة الأبراج الدوارة لتدور البلاطات ذاتها دون الحاجة لدوران أرضية إضافية False Flat و سقف معلق False Ceilling مع حرية شكل المسقط الأفقي ليصبح ذات حاف مثل المربع أو مثمن ثم بدأ في دوران كل طابق علي حدة ليصبح للمبني واجهات متعددة تتغير كل فترة زمنية و بدأ الشروع في إقامة تلك المشارع في دبي و موسكو و سيليهما نيويورك و لندن بتصميم المعماري دافيد فيشر ، و لكن لم تكن تلك المشاريع هي بداية العمارة الديناميكية فقد بدأ المعماري Haigh Jamgochian عام ١٩٦٢ في تصور لناطحات سحاب سكنية دوارة بإسم سكن الشجرة Revolving Tree

العمارة المتحركة الديناميكية لها إيجابيات و سلبيات و أيضا لها محددات علي النحو التالي :-

٣-١ إيجابيات العمارة المتحركة الديناميكية :

- يمكن إستخدامها في توليد الطاقة
- سرعة التنفيذ تصل إلي ثلاث أيام للدور
- تغيير التوجيه للوحدات بصفة دورية
- واجهات متغيرة بعيدة عن الملل
- توفير للطاقة في التبريد أو تسخين الفراغ
- العناصر الإنشائية الرأسية تتمثل في حوائط ثابتة حول بطارية الحركة و الخدمات و البلاطات بدن كمر Flat Slapطائرة
- مرونة عالية في التصميم للمسقط الأفقي
- الواجهات عالمية تتكون من ألواح من الزجاج و لكن يمكن إضافة واجهة غير حقيقية يمكن أن تكون بسمة محلية مثل مشربيات مثل مشروع أبراج البحر بأبو ظبي

٣-٢ سلبيات العمارة المتحركة الديناميكية :

- الإحتياج إلي تطور تكنولوجي عالي في التصنيع للأجزاء المسئولة عن الحركة أو الأجزاء المتحركة لتحمل الرياح و ضغط الهواء للواجهات و ضغط الأحمال للوزن للأجزاء المسئولة عن الحركة مثل الرمان بلي و تكون خفيفة و هو ما لا تتواجد إلا في مثل المواد النانوية
- التكلفة العالية
- مضاعفة البلاطات للأرضية و السقف
- صعوبة في التوصيلات للتجهيزات (المواسير و الكابلات و الأسلاك الكهربائية و مخارج التكييف)
- الإحتياج إلي وسائل نقل متطورة و شبكة طرق واسعة
- الإحتياج لعمالة فنية متخصصة
- الإحتياج إلي دقة عالية في التنفيذ
- مسطح الوحدات (الجزء المتحرك) صغير
- إستهلاك طاقة كبيرة في الدوران
- صعوبة تنظيف الواجهات في حالة دوران كل دور علي حده
- إختيار مواد محددة خفيفة الوزن للقواطيع داخل الحدة
- القواطيع داخل الوحدات غير عازلة للصوت
- زيادة في إستهلاك الكهرباء لزيادة مسطحات الزجاج في الأربع واجهات لخفض درجة الحرارة
- تعرض الفراغ الواحد لكل الإتجاهات المختلفة مما يصعب عمل معالجات تقليدية بيئية لبعض الإتجاهات
- الإحتياج إلي الصيانة الدائمة ٠ وخاصة لرومان بلي المسئول عن الحركة) حتي لا تنهار البلاطات
- مقلقة للحالة النفسية لبعض الشخصيات
- إستهلاك وقت و حيرة لمستخدمي المبني عند خروجه من المصعد للبحث عن مدخل الوحدة (السكنية او الإدارية)
- الواجهات عالمية مجردة فهي تتكون فقط من ألواح زجاج

٣-٣ محددات العمارة المتحركة الديناميكية :

- تصميميا يجب وجود حواف بارزة أو محدبة في مناطق بالمساقط الأفقية حتي تظهر الحركة

- موقع مواسير التغذية و الصرف و مخارج التكييف بوسط الجزء الثابت من المبني (وسط المبني)
  - في حالة أن الطوابق كلها تدور مع بعضها البعض بذات السرعة تدور المواسير الرأسية و مرتبطة أفقيا بالمبني عن طريق وصلات للمدادات الأفقية
  - في حالة أن الطوابق كل منها يدور بدون ربطه بباقي الطوابق فبالإضافة إلي المحدد السابق يتم توصيل أجزاء المواسير الرأسية برمان بلي حتي يمكن لكل جزء رأسي يدور دوران حر عن الجزء الأعلي و الأسفل
- العلب الرأسية للتكييف يجب أن تكون دائرية المقطع الأفقي لها
- بطارية الحركة من مصاعد و السلالم بكل أنواعها و الطرقة أما مداخل الوحدات ثابتة و يجب أن تتواجد في الجزء الثابت بمنتصف المبني .
- الحائط الإنشائي حامل المبني (Cheer Wall) بسمك و حجم كبير و يجب أن يكون دائري المسقط الأفقي لأنه
  - بإرتفاع المبني الذي قد يصل إلي ناطحة سحاب
  - يحمل كل من الجزء الثابت من البلاطات (الطرقة) و الجزء المتحرك من البلاطات (الوحدات)
  - لتفادي تلف العامود (إلتواء)
- وجود فاصل بين الأدوار مثلث الشكل للقطاع الرأسي له بحيث يكون صغير عند مركز المبني و الإرتفاع الكبير عند خط الواجهة لحمل البلاطة الطائرة (Cantilever)
- بلاطة الجزء الثابت بمنتصف المبني يجب أن تكون بسمك كبير و تحتوي علي كمرات رابطة قوية لربط الحائط الخرساني لتفادي تلف العامود (إلتواء)
- الموقع المخصص للمبني يطل علي الشارع من الاربع جهات دون اي جار ليتمكن رؤية المبني
- يتم تصميم الاربع جهات للمبني بشكل موحد دون تمييز بيئي للواجهات مع التوصية بتكبير مسطحات الزجاج للرؤية
- ضرورة ترك مركز المبني الجزء الثابت حول الجزء الذي يدور و به فتحات و أوناش و معدات ثقيلة لعمل الصيانة للرومان بلي
- ضرورة التصميم علي موديول يختلف شكله تبعا لنوع الحركة و شكلها

تساؤل :

الإبداع في العمارة الديناميكية في التشكيل الكتلي أم الحركة ذاتها ؟ بمعني أستطوانة مجردة متحركة تدور حول نفسها هي إبداع أم أن العمارة الديناميكية مثل باقي أشكال العمارة الأخري لها أساليب تشكيل للكتلة و الواجهات

٤- العمارة المتحركة إستاتيكيا

العمارة المتحركة الإستاتيكية هي ترجمة لإبداع المعماري في التصميم علي مستوي الكتل و الواجهة دون المساس السلبي علي الوظيفة للفراغ و يتنافس المعماريون بينهم للوصول إلي الحركة الإستاتيكية و هي لها أشكال عديدة

٤-١ أشكال العمارة المتحركة إستاتيكيا :

أ- " وفقا لشكل الحركة في الفراغ

الحركة المستوية: وهي التى ينطبق مسارها على مستوي واحد ويتم تحديدها عن طريق محورين فقط

الحركة الفراغية : وهي التى يرسم مسارها فى أكثر من مستوي ويتم تحديدها عن طريق ثلاث محاور

ب- وفقا لشكل مسار الحركة

الحركة فى خط مستقيم : التى ترسم نقاط الجسم فى مسارات خطية مستقيمة متوازية ومتطابقة. وتسمى بالحركة الإنتقالية

الحركة الدورانية : التى ترسم مساراتها خطوطا منحنية أو دائرية أو على شكل حلزونى أو على شكل قوس

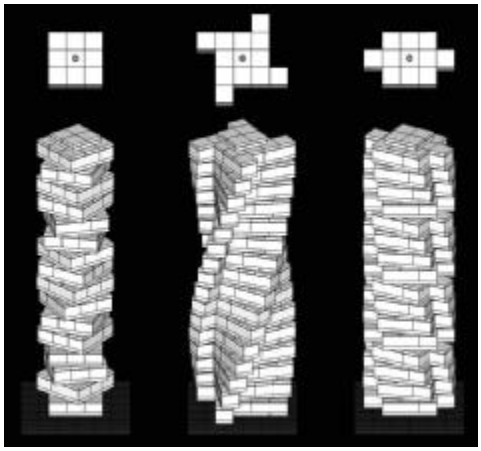
الحركة المركبة : وفيها يتحرك فيها الجسم حول محور مادي أو وهمي وفى نفس الوقت يتحرك المحور حركة انتقالية فى خط مستقيم

ت- **وفقاً لعلاقة التغير فى المسافة بالزمن**

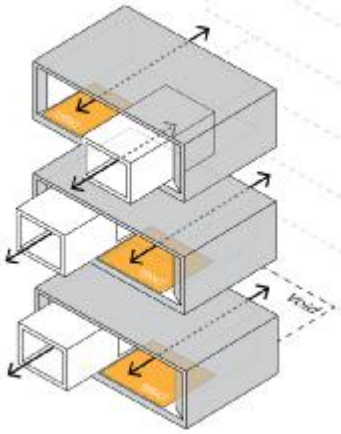
الحركة المنتظمة: وهي التى يقطع فيها الجسم مسافات متساوية فى أزمنة متساوية أي أن معدل التغيير فى المسافة ثابت

ويساوى صفر

الحركة المتغيرة :وهي التى يقطع فيها الجسم مسافات غير متساوية فى ازمنة المتساوية وتنقسم الى ما يلي:
حركة منتظمة التغير موجبة : معدل التغير فى المسافة يتزايد بمقدار ثابت
حركة منتظمة التغير سالبة : معدل التغير فى المسافة يتناقص بمقدار ثابت " (١٦) ص ١٧- ١٨



شكل ١: يوضح شكل فكر العمارة المتحركة دائريا حول محور رأسي محله وسط المسقط الأفقي سواء الديناميكية أو الإستاتيكية ليصبح شكل الحركة في الفراغ مستوية و مسار الحركة دورانية



شكل ٢: يوضح شكل فكر العمارة المتحركة أفقيا عن طريق بروز كتل بالواجهة سواء الديناميكية أو الإستاتيكية ليصبح شكل الحركة في الفراغ مستوية و مسار الحركة في خط مستقيم
المصدر :
https://www.archdaily.com/522344/sharifi-ha-house-nextoffice

٤-٢ أبراج دوارة ساكنة :

تم تنفيذ عدة أبراج علي هيئة أبرج دوارة حول مركز أفقي علي مستوي المساقط الأفقية أو حول محور رأسي علي مستوي الوجهة كما في الجدول التالي و هي ساكنة الحركة

جدول (٣) يوضح بعض الأمثلة للأبراج الدوارة ذات الحركة الساكنة المصدر : الباحث

المشروع	مبني DNA	The Gherkin TOWER LONDON	Evolution Tower	ناطحة سحاب تايبيه ١٠١	ناطحة السحاب أو فوردهام المدبب شيكاغو
المعماري	**James Law**	نورمان فوستر	البريطاني توني كيتل مع الفنان كارين	c.y وشركائه، وشركةKTRT	سانتياجو كالاترافا
الموقع	أبو ظبي – الإمارات العربية	لندن – بريطانيا	موسكو – روسيا	تايبيه – تايوان	شيكاغو – الولايات المتحدة
شكل الحركة وفقا للفراغ	الحركة فراغية	الحركة مستوية	الحركة مستوية	الحركة مستوية	الحركة مستوية
شكل الحركة وفقا لمسار الحركة	الحركة مركبة	الحركة دورانية	الحركة دورانية	الحركة في خط مستقيم	الحركة دورانية

من الجدول السابق أمثلة للمباني الدوارة الساكنة و لكن هل هي متحركة ، فمن وجهة نظر الباحث – أن الحركة الساكنة هي مباني بها إحساس الحركة – إنسيابية في الحركة

٥- العملية التصميمة و الإبداع :

٤-١ العملية التصميمية للمبني :

التصميم المعماري هو عملية معقدة لها طبيعتها الخاصة و لفهم التصميم و الابداع المعماري سيتم البدء بتعريف وشرح بطبيعة التصميم المعمارى والعملية التصميمية ثم بيان مراحل التصميم المعماري وكيف يمكن للمصمم تحقيق الابداع المعماري

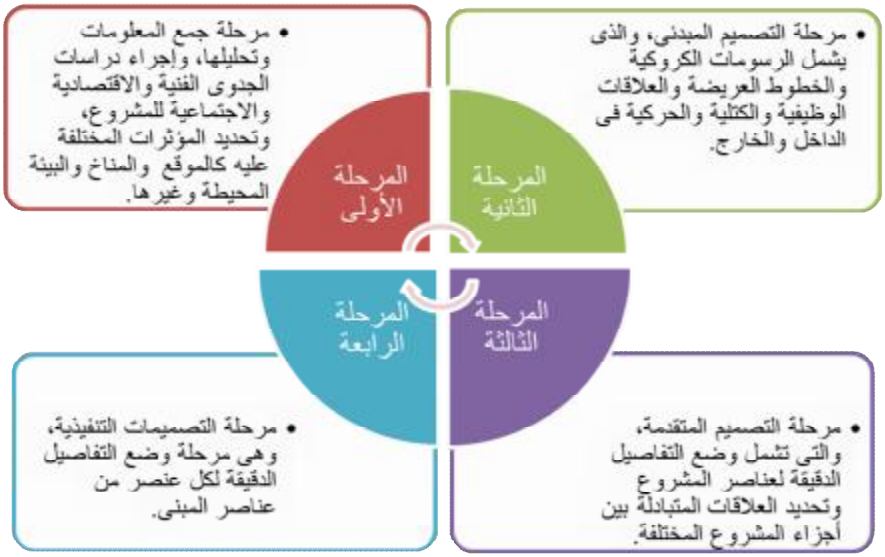
٤-١- أ التصميم المعماري :

" التصميم المعماري هو مجموعة الخطوات التي يتم أتخاذها لأيجاد حل لمشكلة معينة ، و صياغة ذلك الحل علي شكل أفكار و مساقط أفقية و صور و غيرها من الوسائل الإيضاحية الهدف منها ترجمة أفكار المصمم للمنشأت لتي يتم تصورها مقدما " (١٧/ أ) ص ٣٢٥ جوهر التصميم المعمارى عبارة عن نشاط عقلانى لـ لحصول على منتج تصميمى فهو مجموعة من الأنشطة الذهنية التى يقوم بها المصمم لـ تحويل البرنامج المعمارى إلي قرارات تصميمية لـ حل تصميمى ثلاثى الأبعاد يحقق حل مشكلة تصميمية أو بيئية معينة أو هو (تكوين معمارى أو عمرانى ذو صفات تشكيلية و أبعاد معنوية محدودة (١٧/ ب) ، وقد ذكر تعريف التصميم المعمارى فى كثير من الأدبيات، فيقول بوكر (١٩٦٤) " إن التصميم عبارة عن محاكاة ما نريد أن نصنعه قبل أن نصنعه، وتكرار تلك العملية حتى نشعر بثقة فى المنتج النهائى" (١٧/ ت) ، ويعرف جريجورى (١٩٦٦) التصميم على أنه "ربط المنتج التصميمى بالموقف التصميمى للحصول على رضاً كامل" (١٧/ ث) .

٥-١- ب مراحل التصميم المعمارى :

" أثناء قيام المصمم المعماري بالعملية التصميمية فإنه يقوم بمجموعة من المراحل المتسلسلة و المرتبطة معا و التي بدأت في الظهور عام ١٩٦٣ " (١٩/ أ) ص ٣٢٥ ، " و يمكن تقسيم مراحل التصميم المعمارى إلى أربعة أقسام رئيسية متسلسلة هى (١٧/ج) .

- **المرحلة الأولى:** مرحلة تحديد نشاط المشروع ثم جمع المعلومات وتحليلها، وإجراء دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية والاجتماعية للمشروع، وتحديد المؤثرات المختلفة عليه كالموقع والمناخ والبيئة المحيطة وغيرها.
- **المرحلة الثانية**: مرحلة التصميم المبدئى، والذى يشمل الرسومات الكروكية والخطوط العريضة والعلاقات الوظيفية والكتلية والحركية فى الداخل والخارج، هذه المرحلة بحاجة إلى خيال واسع من المعماري ، ***و هذه المرحلة هي مرحلة التصميم و الإبداع للفكرة للعمارة الديناميكية***
- **المرحلة الثالثة:** مرحلة التصميم المتقدمة، والتى تشمل وضع التفاصيل لعناصر المشروع وتحديد العلاقات المتبادلة بين أجزاء المشروع المختلفة، واختيار الحوائط والفتحات والمظلات والمعالجات البيئية والمناخية والحدائق والممرات، ودراسة ا لعلاقات البصرية بين عناصر المشروع مع بعضها البعض وعلاقاتها مجتمعة مع الطابع العام للبيئة المحيطة، والخروج بعلاقات بصرية (بالإضافة للعلاقات الوظيفية) مريحة بين عناصر المشروع.
- **المرحلة الرابعة:** مرحلة التصميمات التنفيذية، وهى مرحلة وضع التفاصيل الدقيقة لكل عنصـ ر من عناصر المبنى، بداية بكميات الحفر والحديد والخرسانة ونهاية بتفاصيل تثبيت الديكور الداخلى على الحوائط، وبقدر ما تكون هذه التفاصيل دقيقة وواضحة بقدر ما سهل ذلك على المنفذين وقلل من تد اؤلاتهم وتدخلهم فى التصميم نفسه، ***هذه المرحلة لا تقل أهمية عن المرحلة الثانية في الإبداع***



شكل ٣: يوضح مراحل التصميم المعماري المصدر : الباحث

و من خلال المراحل الأربعة يقوم المعمارى بتقييم عمله وإعادة النظر فى العلاقات والوظائف وتغيير التصميم، وتبقى عملية التصميم بين تقييم وإعادة تصميم إلى أن يصل المصمم إلى القرار الذى يعكس طموحاته وأفكاره (١٧/ح) .

التصميم المعماري يـ تألف من خمسة مستويات تبعا للأوليات و هي علي الحو التالي : الشكل – مواد تشطيب الواجهات – الإنشاء – التفاعل مع الطبيعة – الوظيفة

شكل ٤: يوضح أوليات مستويات التصميم المعماري المصدر : الباحث

٥- ١- ب الإبداع فى التصميم المعمارى :

العمارة فن يختلف عن باقي الفنون فهو فن إنتفاعي يعمل علي تشكيل كتـ لي مع تصميم داخلي يحقق إحتياجات المستخدم ليسمو بالمنتج المعمارى من خدمة انتفاعية انشائية محددة ليصبح عملاً مثيراً يشبع الإحساس و الفكر و يوجيه الحياة الإنسانية بكاملها نحو التطور المستمر عبر العصور متأثرًا بأهداف عصره و مبتكرا لتراث فنى وفكرى للأجيال اللاحقة، والهدف من الإبداع المعمارى هو تشكيل المادة والحيز فى منظومات كتليه فراغية ترتقى بالحياة الإنسانية فوق الاحتياجات المادية لتشبع الأحاسيس والفكر (١٧/خ)

الإبداع فى التصميم المعمارى يمكن تعريفه على أنه " الفكر والسلوك الذهنى المعتمد على الموضوعية والذاتية فى آن واحد " (١٧/ د) ، ويشير الإبداع إلى أن الإنسان يجب أن يكون لديه القدرة على الإحساس والتفكير فى ثلاثة أشياء أساسية هى الإحساس الكلى بالموقف المحيط، وتحديد الأشياء التى يمكن معرفتها مستقبلًا، وتحديد الأشياء المعروفة سلفاً.

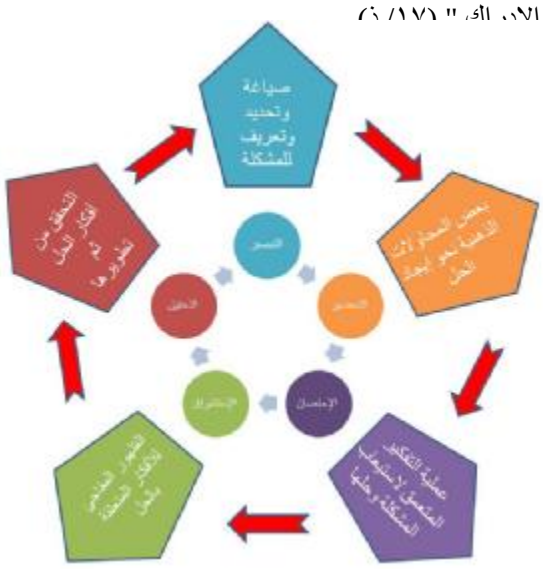
وفيما يلى مجموعة من العوامل تؤدى إلى السلوك الإبداعى عند المصمم المعمارى:

- الصياغة الجيدة للمشكلة أو الموضوع الذى يتطلب سلوكاً إبداعياً.
- وضع إستراتيجيات محدودة لمواجهة المشكلة.
- أبتكار أفكار ليس لها مثيل سابق.
- تجنب النقد فى المراحل الأولى لصياغة الأفكار.
- تجنب الخوف من حدوث أخطاء.
- القدرة على الحكم على مدى ملائمة الأفكار للموقف.

" وقد أوضحت دراسات علم النفس أن قدرات الابتكار لدى الشخص إنما تندرج ضمن العمليات العقلية التشعبية (Divergent Mental Operation) ، والتى تعتمد على مجموعة من العوامل الأساسية المدعمة للابتكار والإبداع وهى الحساسية للمشكلات والأصالة والمرونة والطلاقة الفكرية وسرعة الإدراك " (١٧/ ذ)

ويصف برايان لاوسون (١٩٩٠) العملية الإبداعية على أنها مكونة من خمسة مراحل هى:

- مرحلة التبصر: ويحدث فيها صياغة وتحديد وتعريف للمشكلة.
- مرحلة التحضير: وتحدث فيها بعض المحاولات الذهنية نحو إيجاد الحل.
- مرحلة الاحتضان: وتحدث فيها عملية التفكير المتعمق لاستيعاب المشكلة وحلها.
- مرحلة الاستشراق: ويحدث فيها الظهور المفاجئ للأفكار المتعلقة بالحل.
- مرحلة التحقيق: ويحدث فيها التحقق من أفكار الحل ثم تطويرها.



شكل ٥: يوضح مراحل عملية الإبداع المصدر : الباحث

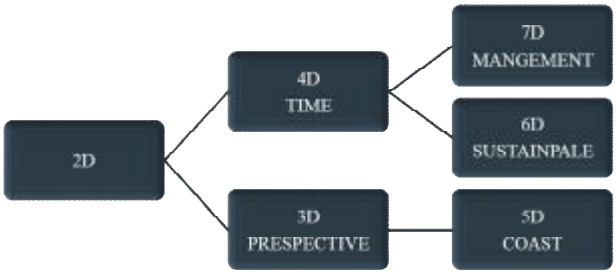
" الخصائص الإبداعية يمكن تعميمها فهى ليست قاصرة على بعض الأفراد دون الآخرين، وإن كل إنسان لديه استعداد أو طاقة للإبداع قد تكون كامنة أو ظاهرة بدرجة ما، ولا يعنى هذا أن يكون كل فرد بالضرورة مبدعًا، ولكن الخصائص الإبداعية قد تصل لأقصى درجاتها عند بعض الأفراد بينما لاتصل لهذا الحد عند البعض الآخر" (١٧/ ذ).

تعظيم المعمارى لدور محددات التصميم وتأثيرها على افكاره المعمارية لأن أغلب النظريون والباحثون المعماريون تعاملوا مع محددات التصميم على أنها قيود تفرض على المصمم تحد من انطلاق قدراته الإبداعية وتؤثر بصورة سلبية على إنتاجه من تصميمات المبانى والفراغات المعمارية.

قد تكون وجهة النظر هذه صحيحة إلى حد ما، إلا أن هناك من الباحثين من كان لهم وجهة نظر مختلفة، وكانت من أهمهم جان دارك (Dark 1979) ، التى قامت بدراسة على سبعة من المعماريين من أصحاب المشروعات الفائزة فى مسابقات معمارية ولاقت نجاحاً بـ عد تنفيذها، وخرجت من هذه الدراسة بأن هناك حافزًا ومولدًا إبتدائيًا للفكرة التصميمية يلهم المعمارى ويوجه تفكيره وتكون تلك هى بداية توالى عمليات ومراحل التصميم، وأسمت جان دارك هذا الحافز بالمولد الأول (Primmary Generator) ، ومن خلال تحليل أقوال المصممين السبعة استنتجت من أقوالهم أن المحرك الأول لفكر كل منهم كان خارجا عن إرادتهم كظروف الموقع أو متطلبات العميل أو الميزانية أو الوقت وغيرها من محددات التصميم التى يصعب حصرها، واستنتجت أن محددات التصميم قد تكون هى الدافع الأول لتوليد الفكرة التصميمية الجيدة (١٧/ ر).

٤- ١ - ب - ٢ هدف الإبداع فى التصميم المعمارى :

- يتعدي التصميم الثلاثي الأبعاد كشكل إفتراضي (3D) و إدراكه بمعامل الزمن (4D) و عامل التكلفة (5D) و عامل الإستدامة (6D) و عامل إدارة المشروع و تشغيله (7D) " (٦/ ب) ، ليتعدي الصورة البصرية ليصل إلي تحقيق إدارة المشروع بكفائة عالية شاملة التكلفة و الإستدامة البيئية



شكل ٦: يوضح أبعاد التصميم المصدر : الباحث

٦- الصورة البصرية :

" تتكون الصورة البصرية في ذهن المستخدم مدن خلال الحركة في المنطقة العمرانية فيتكون انطباع ذهني حولها " و من عناصر الصورة البصرية التي وضعها عناصر كيفن لنش (Kevin Lynch) في كتابه (The Image of The City) المعالم و منها المباني المميزة و هي يتم إعتبارها من العلامات المكانية المميزة (Land Mark) " وتتميز العلامات المميزة من خلال وضوحها وتأكيدها وانفراد شكلها وتناقضها الحاد مع البيئة المحيطة وهذا لا يعني أن تكون شاذة عن محيطها ولكن بتناغم معه " و بالنسبة لموضوع البحث فيصبح المبني الجاذبية الهيكلية (الشكلية) (Structural Attraction) " (١٨) و أكثر المدن العالمية تتنافس علي انطباعات بصرية ذهنية تميزها عن مدن أخرى بالتركيز على ما تملكه وبالتخطيط لإضافة أبعاد جديدة لشخصيتها المعمارية والعمرانية " (٦/ ت) لها لجذب السياحة و إستثمارات أجنبية وتنمية الاقتصاد.

٦-١ النقاط المضيئة للمدن :-

- النقاط المضيئة هي المشاريع الشهيرة عالميا الغير تقليدية داخل المدن و تميزها من خلال التشكيل الكتلي أو الإستدامة أو التكامل مع الطبيعة و خلافه و كلما زادت النقاط المضيئة كلما زاد المؤشر الإيجابي للصورة البصرية و بالتالي أكثر جذبا سواء للسياحة أو الإستثمارات الأجنبية مما ينعكس علي التنمية الإقتصادية ، و في هذه الدراسة ستكون النقاط المضيئة هي المباني المتحركة بأي نوع حركة
- تم إختيار بعض من المشاريع الشهيرة و التي من الضرورة – من وجهة نظر الباحث – إشتمالها علي الحركة و هي مرتبة تبعا لنوع الحركة كما هو بالجدول التالي مع وضع في الإعتبار عند تسجيل إجمالي النقاط للدولة ان المبني ذات الحركة الساكنة يساوي نقطة و المبني ذات الحركة الكينتيكا يساوي نقطتين و المبني ذات الحركة الديناميكية يساوي ثلاث نقاط و قد تم إختيار الأمثلة للعمارة ذات الحركة الإستاتيكية من وجهة نظر الباحث ذات إحساس بحركة دون تغيرات مفاجئة و هي علي سبيل المثال فقط لا الحصر حيث من الصعوبة حصر كل المباني المتحركة الإستاتيكية

جدول (٢) يوضح النقاط المضيئة بالدول طبقا لرؤية الباحث الموضحة بأعلي الجدول المصدر : الباحث

الدول	إجمالي النقاط	المبني	الجزء المتحرك	تأثير الحركة علي الكتلة	وقت التنفيذ	عدد الأدوار للحركة
العمارة المتحركة الدينامكية						
ليون - فرنسا	٣	مستشفي سولاريوم تورنينت SOLARIUM	الدور الأول	مؤثرة بالكتلة و الواجهة	١٩٣٤	دورين
طهران - إيران	٣	بيت شريفى ها	تراس	مؤثرة بالكتلة	٢٠١٣	ثلاث أدوار
دبي – الإمارات	٣	برج ٥٥	كتلة المبني	مؤثرة بالكتلة و الواجهة	جاري التنفيذ	٨٠ دور
موسكو – روسيا	٣	Rotating Skyscraper	كتلة المبني	مؤثرة بالكتلة و الواجهة	جاري التنفيذ	٧٠ دور
العمارة المتحركة الكينتيكا						
كوريتيبا بارانا – البرازيل	٢	برج سويت فولارد Suite Vollard	الجزء الدائري (داخل كتلة السطوانة)	غير مؤثرة	٢٠٠١	١٥ دور
مصر	٦	فندق جراند حياة	المطعم داخل الأسطوانة العليا بالدور ٤٠	غير مؤثرة	٢٠٠٠	دور واحد
		برج القاهرة	المطعم العلوي بالدور ١٤ و ١٥	غير مؤثرة	١٩٦١	دورين

		قصر البارون	البرج	غير مؤثرة	١٩١١	٤ أدوار
الكويت – الكويت	٢	البرج الكبير من أبراج الكويت	الكرة العلوية علي إرتفاع ١٢٣ م	غير مؤثرة	١٩٧٩	دور واحد
ويسبورگ وإسن – المانيا	٢	ThyssenKrupp Quarter Essen	الكاسرات الرأسية بالواجهة	مؤثرة بالواجهة	٢٠١٠	١٣ دور
باريس – فرنسا	٢	معهد العالم العربي	المشربية بالواجهة	مؤثرة غير ملحوظة بالواجهة	١٩٨٧	١١ دور
النمسا	٢	معرض تقنيات كيفر SHOWROOM KIEFER TECHNIC	بانوهات أمام الفتحات	مؤثرة بالواجهة		دورين
جدة السعودية	٢	المطعم الدوار لوسيل	المطعم بالدور الأخير (دور١٧)	غير مؤثرة	٢٠١٢	دور واحد
مدينة هونولولو ولاية هاواي الأمريكية	٢	المطعم لاروند الدوّار	المطعم بالدور الأخير	غير مؤثرة	١٩٦١	دور واحد
مدينة مومباي بالهند	٢	المطعم أعلي فندق السفير	المطعم بالدور الأخير	غير مؤثرة		دور واحد
سنغافورة	٢	المطعم أعلي برج بريما	المطعم بالدور الأخير	غير مؤثرة		دور واحد
تورندو – كندا	٢	مطعم ٣٦٠ أعلي برج سي إن	المطعم بالدور الأخير	غير مؤثرة	١٩٧٣	دور واحد
لندن – إنجلترا	٢	مطعم برج بريتيش تيليكوم	المطعم بالدور الأخير	غير مؤثرة	١٩٦٤	دور واحد
قطر	٢	ناطحة سحاب A cactus sprouts	واجهات المبني	مؤثرة بالكتلة		١٩ دور
أبو ظبي – الإمارات	٢	أبراج البحر	واجهات المبني	مؤثرة	٢٠١٢	٢٩ دور
شنغهاي – الصين	١	المسرح الجديد	واجهات المبني	مؤثرة		٤ أدوار
العمارة المتحركة الإستاتيكية						
شنغهاى – الصين	٤	برج شنغهاى الملتوي	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠١٥	١٢٨ دور
تانجان – الصين		Tianjin CTF Finance Centre	ثابت	مؤثرة بالكتلة	جاري التنفيذ ٢٠١٩	١١٠ دور
بكين – الصين		سوهو جالاكسي	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠١٢	١٦ دور
هونك كونك		مركز الإبتكار	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠١٣	١٥ دور
مالمو– السويد	١	الجذع المتحول	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠٠٥	٥٤ دور

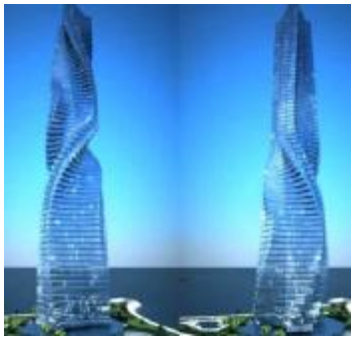
دبي - الإمارات	٥	برج إنفينيتي أو كيان	ثابت	مؤثرة بالكتلة		٧٥ دور
		برج الخليفة – دبي	ثابت	غير مؤثرة	٢٠١٠	١٦٣ دور
		Ocean Heights (Dubai)	ثابت	غير مؤثرة	٢٠١٠	٨٣ دور
أبو ظبي – الإمارات		THE CAPITAL GATE	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠١١	٣٥ دور
		DNA	ثابت	مؤثرة بالكتلة		
تايبه – تايوان	١	Taiwan's Agora Garden	ثابت	غير مؤثرة	٢٠١١	٢٠ دور
شيكاغو	٤	AQUA TOWER	ثابت	مؤثرة بالواجهة	٢٠٠٩	٨٦ دور
		CHICAGO SPIRE	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠٠٩	١١٦ دور
نيويورك		متحف جوجنهايم	ثابت	مؤثرة بالكتلة	١٩٥٩	٧ أدوار
ميامي – فلوريدا – الولايات المتحدة		برج سكني	ثابت	مؤثرة بالواجهة	٢٠١٧	٦٢ دور
ميسيسوجا – كندا	٢	برجين الملتويين المتعرجين (أبراج مارلين مونرو)	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠١٢	برج (A) ١٧٠ دور برج (B) ١٥٠ دور
كولومبيا البريطانية – كندا		Trump International Hotel and Tower (Vancouver)	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠١٦	٦٣ دور
جدة	٢	برج جدة الملتوي (دايموند تاور)	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠١٩	٩٣ دور
الرياض – السعودية		محطة مترو الرياض	ثابت	مؤثرة بالواجهة	٢٠١٧	
أسطنبول – تركيا	١	برج كريستال	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠١٥	
لندن – بريطانيا	٣	The Gherkin Tower London	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠٠٣	٤١ دور
		City Hall	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠٠٢	٩ أدوار
		Arena Tower	ثابت	غير مؤثرة	٢٠١٧	٤٥ دور
سنغافورة	٢	Art Science Museum	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠١١	دور واحد
		المركز التعليمي التفاعلي	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠١٥	٨ أدوار
بنما – بنما	١	F&F Tower	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠١١	٥٢ دور
القاهرة – مصر	١	أبراج الحجر Stone Towers	ثابت	مؤثرة بالواجهة	كان مقررا ٢٠١١	برج (A) ٩ أدوار برج (B) ٦ أدوار

سرايفو – بوسنة و هرسك	١	Avaz Twist Tower	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠٠٨	٤٠ دور
ميلان – إيطاليا	١	Generali Tower	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠١٧	٤٤ دور
فيينا – النمسا	١	DC Tower	ثابت	مؤثرة بالواجهة	٢٠١٦	٥٨ دور
سانت بيترسبيج – روسيا	١	Lakhta Center	ثابت	غير مؤثرة	٢٠١٩	٨٧ دور
ناجويا – اليابان	١	Mode Gakuen Spiral Towers	ثابت	مؤثرة بالكتلة	٢٠٠٨	٣٦ دور
كوالالمبور – ماليزيا	١	البرج التوأم بترونـاس	ثابت	مؤثرة بالكتلة	١٩٩٩	٨٨ دور

من الجدول السابق يتضح أن هناك تسابق بين المدن و الدول لتصميم و تنفيذ عمارة متحركة و الغالب منها ما بين الكينتيكا و الإستاتيكية لسهولة و الجدوي الإقتصادية لها بمقارنتها بالتكلفة الباهظة للعمارة المتحركة الديناميكية و التي تواجها صعوبة في التنفيذ و تكلفة باهظة مما يجعلها – من وجهة نظر الباحث - تظهر بوضوح و جلاء و بخاصة في حالة أبراج

صور ١٩،١٨ : توضح أبراج متحركة إستاتيكية

صور ٢٢،٢١،٢٠ : توضح أبراج متحركة كينتيكا



صورة ٢٤،٢٣ : توضح برج ٥٥ المتحرك ديناميكي

٧- جودة الحياة Quality of Life

- " ظهرت جودة الحياة أثناء المناقشات التاريخية لفلاسفة اليونان (أرسطو – سقراط – بلاتو) والمؤشرات الإقتصادية ظهرت في القرن الثامن عشر مع الثورة الصناعية و المؤشرات الإجتماعية في ستينات القرن الماضي " (٧/ ث) ، " جودة الحياة للفرد هي الرضا العام عن اسلوب الحياة و تختلف مفهومها من علم إلي أخر " (٧/ ج) و بتعريف اخر " هي تعبر عن إدراك الأفراد لمكانتهم في المجتمع " (٧/ ح) و " هي درجة تلبية متطلبات السعادة " (٧/ خ) و في علم العمارة و العمران فهي الرضا – من وجهة نظر الباحث – تتكون من الإبتكار - حل المشاكل لتقليل الملل – تقبل الحقائق و السماح بالحرية أثناء السكن ، تلك التعاريف السابقة هي علي مستوي كل من المستخدم المطلقة و المستخدم لنظرته للمجتمع و المتمثلة في المشـــاركة في التاثير علي قرارات المجتمع ، و بالرغم من صعوبة الإحساس الدائم بالرضا للعمارة و العمران وبخاصة للمشروعات الكبيرة حتي و إن كان بعضها بغرض السكن الجماعي (أبراج سكنية) " أن أفضل طريقة لقياس نوعية الحياة هي قياس مدى تلبية متطلبات السعادة " (٧/ د) .

شكل رقم (٧) يوضح الإحتياجات الإنسانية تبعا لهرم ماسلو - المصدر : الشبكة العنكبوتية

هرم ماسلو https://www.google.com.eg/

- وبإستخدام أدوات التقييم لإسلوب الحياة معماريا علي مستوي الكتل و الواجهات فيمكن الوصول لمؤشرات تدل علي شعور المستخدم وترسم صورة جودة الحياة ، ومن تلك الأدوات إستبيان ، وتكمن " أهمية المؤشرات في أنه ما لا يمكن قياسه لا يمكن إداراته " (٧/ خ) .
- للوصول إلي جودة الحياة و السعادة و تحقيق الذات " يستلزم الإجابة علي ثلاث أسئلة أين كنا ؟ - أين نحن الأّن ؟ - إلي أين نريد الوصول ؟ " (٧/ ح) – فمن وجهة نظر الباحث – و ببداية السؤال الأول أين كنا ؟ مرت علي العالم عدة حضارات و ثقافات بأثار معمارية و أخرها عدة ثورات معمارية لها إتجاهات مختلفة من حداثة و ما بعد الحداثة حتي بداية العقد الثامن من القرن العشرين و منها حركة الديناميكية في المباني الصغيرة الحركة الكينتيكا ، مرورا بالسؤال الثاني أين نحن الأّن ؟ نحن في منطقة الوسطي (الرمادية) من تطور العمارة في ما بعد الحداثة من تفكيكية و إتجاهاتها الأربعة و منها إتجاه البنائية الحديثة و التي تسعي إلي الحرية المطلقة في الحركة الإستاتيكية في سبيل الإبتكار والريادة و تقدير الذاتية في المجتمع و من روادها المعمارية زاها حديد ، وأخيرا السؤال الثالث إلي أين نريد الوصول ؟ الوصول إلي الحرية المطلقة في الحركة الديناميكية لناطحات السحاب .
- الإستبيان – من وجهة نظر الباحث – يكون مفتوح الأسئلة بدون توجيه لتكوين رأي موضوعي و هو مخصص للمعماري دون العامة و يعتمد علي تحليل المعماري للمساقط و الواجهات و القطاعات للمشاريع المختارة

٨- الدراسة العملية للعمارة الديناميكية :

٨-١ التجارب العالمية للعمارة الديناميكية :

الأبراج المتحركة الحديثة بدأت في تنفيذها في دبي ثم موسكو و لم يتم إكتمالهم و سيليهما نيويورك و لندن و بما أن تلك الأبراج هي مستقبل العمارة الحديثة وقد تم إختيار مشروع من كل أشكال للعمارة المتحركة ، لذا فتم اختيار الأبراج التالية :-

- برج ٥٥ – دبي – الإمارات
- بيت شريفى ها – طهران – إيران
- برجين Absolute الملتويين المتعرجين – كندا
- معرض تقنيات كيفر

٨-١-١ برج ٥٥ – دبي :-

" المصمم المعماري : الإسرائيلي الإيطالي David Fisher

يتكون المبني من ٨٠ طابق بإجمالي إرتفاع ٤٢٠ مترا يتم تنفيذ مركز المبني بالموقع و باقي المبني يتم تصنيعه بمصانع بما يعادل ٨٥ % و يتم تركيبه داخل الموقع و يتم توفير ٣٠ % من وقت تنفيذ المبني و توفير ١٠ % من التكلفة

كل دور مصمم ليدور دورة كاملة في ثلاث ساعات و كل دور يدور بإنفصال عن الأدوار الأخري

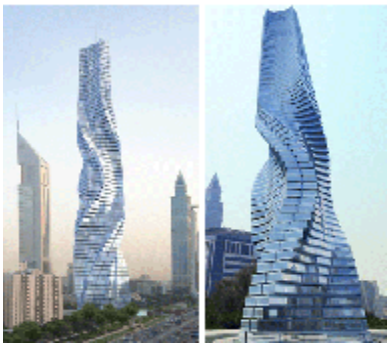
سيتم توليد الطاقة من توربينات الرياح و ألواح الخلايا الشمسية بقدرة ١٢٠ ميجا واط / ساعة لكامل المبني و سيفيض طاقة تكفي ٥ مباني أخري بحجم المبني

إستخدام المبني من أسفل : فندقي – وحدات سكنية – وحدات إدارية و ترفيهية – فيلات دوبليكس

من المتوقع إفتتاح المبني عام ٢٠٢٠ " (١٩)

نوع الحركة : حركة ديناميكية

شكل الحركة : دورانية حول محور رأسي (مركز المبني)



صورة ٢٦،٢٥ : توضح ناطحة السحاب بروسيا بواجهتها المتغيرة مع الزمن

٨-١-١- أ المساقط الأفقية :-

المساقط الأفقية بشكل عام دائري و يضاف إليها ثلاث مستطيلات والمسقط متحرك ماعدا مركز البرج ويتكون من بطارية الحركة و حولها الطرقة و هي ثابتة و يوجد مصعد خاص لسيارات مالكي الفيلات الدوبلكس

شكل ٨ : يوضح المسقط الأفقي للجزء السكني

- **إيجابيات التصميم للمساقط الأفقية :**

- النظام الإنشائي بلاطات اللا كمرية Flat Slap مما يعطي الحرية في عمل المباني حسب الرغبة دون التقيد بالكمر بالإضافة إلي تخفيف الوزن
- الحوائط علي مديول إشعاعي

- التأكيد علي الأنشطة Zooning بفصل إستخدامات المبني رأسيا و بفصل بطاريات الحركة لكل إستخدام و بفصل انشطة الوحدة الواحدة

- **سلبيات التصميم للمساقط الأفقية :**

- الطول الكبير للكابولي و صعود السيارات الخاصة و موقع الوحدات الإدارية و الترفيهية هي أحمال زائدة
- تؤدي إلي زيادة في عرض لحائط الخرساني (الحامل الأساسي الإنشائي)
- كل تلك الأحمال تدور علي رمان بلي مخصص لهذا الغرض مما يحتاج إلي صيانة دورية

شكل ٩ : يوضح المسقط الافقي للجزء السكني

٨-١-١- ب القطاع :

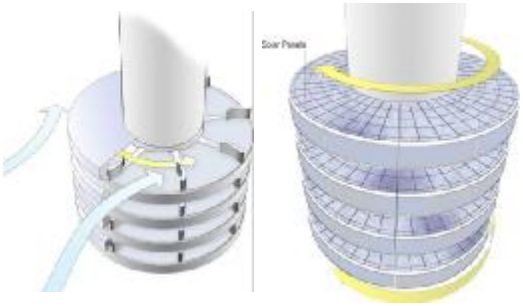
- **إيجابيات التصميم للقطاع :**

- دوران المسقط الأفقي يؤدي إلي تغيير المطل الذي تطل عليه كل وحدة تعمل علي :-
  - القضاء علي الملل لمستخدمي الوحدة
  - حصول كل وحدة علي مميزات كل توجيه
  - الحصول علي تغيير مستمر للواجهة

صورة ٢٧ : توضح قطاع المبني (جزء أفقي من القطاع

- **سلبيات التصميم للقطاع :**

- للعرض الكبير للكابولي يؤدي إلي تغيير في سمك البلاطة ليكون شبيه بالمثلث بإرتفاع كبير عند تلاقي الكابولي بمركز البرج و يقل في إتجاه الطرف
- المسافة بين الأدوار بإجمالي عدد طوابق المبني ال ٨٠ طابق يعادلوا حوالي ٩ طابق يمكن بيعهم أو الإنتفاع بهم



صور ٢٨،٢٩: توضحا إستخدام الألواح للخلايا الشمسية أعلي البلاطات و توربينات الرياح بين البلاطات و دورانها بالرياح

٨-١-١- ت الواجهة :

- **إيجابيات التصميم للواجهة :**

- الحصول علي تغيير مستمر للواجهة

- **سلبيات التصميم للواجهة :**

- صعوبة النظافة للواجهة

٨-١-١- ث القيم الجمالية المكتسبة من حركة المبني :

أبرز سمة للمبنى سوف تكون دوران معظم الطوابق حول قلب مركزي ولذا فإن الطوابق لن تكون متطابقة مما سيسمح للمبنى بأن يغير شكله باستمرار، في البيئة الخارجية.

- **مصدر صور و أشكال برج دبي ٥٥ :**

https://www.google.com.eg/search?q&برج+دبي+المتحرك

٨-١-٢ **بيت شريفى ها بطهران بإيران:-**

" المصمم المعماري : على رضا تاغابونى Next Office بالتعاون مع مساعدين فى النواحى الإنشائية و الميكانيكية

تم البناء في عام ٢٠١٣ و بإجمالي مسطح ١٤٠٠ متر مربع متوزعة على ٥ أدوار و أرضي و بدروم . تكمن الميزة البنائية فى إمكانية تدوير ثلاث غرف بزاوية ٩٠ درجة و ضعت على

التوالي فى الأدوار الثلاثة و قد أستمدت هذه الفكرة من آلية التعامل مع المنصات المسرحية و يتكون هذا النظام من ثلاثة أقراص آلية تسمح بالفتح و الإغلاق لتكون شرفات واسعة و يجسد بيت شريفى ها المرونة مع القدرة على التكيف مع المناخ صيفا و شتاء بأحتوائه على غرفة معيشة صيفية و أخرى شتوية

إستخدام المبني سكني " (٢٠)

نوع الحركة : ديناميكيا

شكل الحركة : حركة دورانية حور محور رأسي بالواجهة

٨-١-٢-١ المساقط الأفقية :-

المساقط الأفقية مستطيلة و بالواجهة الرئيسية جزء مستطيل يتم دورانه ليتحول إلي تراس

- إيجابيات التصميم للمساقط الأفقية :
- الحصول علي تغيير للواجهة
- دخول اشعة الشمس اثناء فتح الجزء المستطيل للدور الأول للمغطس بالدور البدروم
- التكلفة المنخفضة نسبيا لأشكال أخري من العمارة الديناميكية
- يمكن للمبني ان يكون له جار فالتغيير في الواجهة الرئيسية فقط
- سلبيات التصميم للمساقط الأفقية :
- إستخدام الجزء المتحرك في تراس بدون إستخدام لفراغ حقيقي
- زيادة في التكلفة لوجود سقف و ارضية للجزء المتحرك إضافي لسقف و ارضية باقي الدور

٨-١-٢- ب القطاع :

- إيجابيات التصميم للقطاع :
- للعرض الصغير للكابولي يؤدي إلي سمك البلاطة صغير
- سلبيات التصميم للقطاع :
- هدر في المسافة الرأسية نتنيجة المسافة بين الأدوار

٨-١-٢- ت الواجهة :

- إيجابيات التصميم للواجهة :
- القضاء علي الملل لشكل الواجهة

٨-١-١- ث القيم الجمالية المكتسبة من حركة المبني :

أبرز سمة للمبنى سوف تكون فتح و بروز التراسات في كل دور بمكان مختلف عن باقي الأدوار مما سيسمح للمبنى بأن يغير شكله باستمرار، في البيئة الخارجية.

صور ٣٠،٣١،٣٢: توضح الواجهات المتغيرة للمبني نتيجة دوران أجزاء من واجهات المبني

شكل ١٠،١١: يوضحا المساقط الأفقية من الدور الثاني حتي الثالث قبل و بعد دوران جزء من كتلة واجهة المبني

شكل ١٢،١٣ : يوضحا القطاعات موضحات دوران الجزء

صورة (٣٣) : توضح المغطس في دور البدروم بسقف جزئي له من الزجاج لدخول اشعة الشمس عند فتح التراس

- **مصدر صور و أشكال بيت شريفى ها :**

https://www.archdaily.com/522344/sharifi-ha-house-nextoffice

٨-١-٣ برجين Absolute World الملتويين المتعرجين (أبراج مارلين مونرو) - مدينة ميسيسوجا – كندا :

صورة (٣٤) : توضحا واجهة المبني الملتوي

" المصمم المعماري : الشركة الصينية – المهندسين المعماريين MAD
برج أ : ٥٦ طابق / ١٧٠ م
برج ب: ٥٠ طابق / ١٥٠ م
إستخدام المبني سكني
نوع الحركة : حركة ساكنة
شكل الحركة : (دورانية حول محور رأسي بمركز المبني)
الفكرة التصميمية : "إنشاء شيئًا ما عضويًا ولكن مختلفًا وأكثر طبيعية وأكثر ليونة وليس شيئًا قويًا من شأنه أن يذكر الناس بالمال أو القوة " (٢١)

٨-١-٣-١ المساقط الأفقية :-

المساقط الأفقية الرئيسية بيضاوية

- **إيجابيات التصميم للمساقط الأفقية :**
  - النظام الإنشائي بلاطات اللا كمرية Flat Slap مما يعطي الحرية في عمل المباني حسب الرغبة دون التقيد بالكمر بالإضافة إلي تخفيف الوزن
  - الحوائط علي مديول خطي رأسي و أفقي متعامدين و يوجد محورين متعامدين و لكن مائل عن الموديول الأساسي

٨-١-٣- ب القطاع :

- **إيجابيات التصميم للقطاع :**
  - إن تصميم البرج الذى يعتمد على الواجهة المضاعفة يخفض حمولات الرياح بنسبة معقولة و يساهم بخفض نسبة من الطاقة المستخدمة

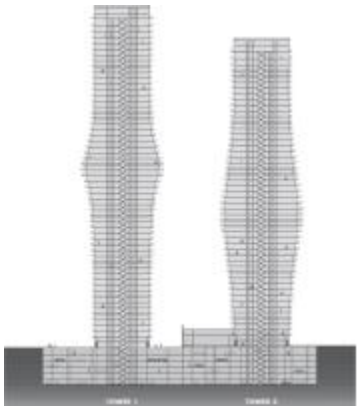
٨-١-٣- ت الواجهات :

- **إيجابيات التصميم للواجهة :**
  - الحصول علي إستمرارية الحركة في الكتلة الساكنة
- **سلبيات التصميم للواجهة :**
  - صعوبة النظافة للواجهة

٨-١-٣- ث القيم الجمالية المكتسبة من حركة المبني :

أبرز سمة للمبنى سوف تكون تغيير في كتلة المبني من الخارج كحركة إستاتيكية بدون تكلفة الديناميكية

شكل (١٢) : يوضح المسقط الأفقي للأدوار الإدارية



شكل (١٣) : يوضح قطاع رأسي للبرجين

- **مصدر صور و أشكال برجين Absolute World الملتويين المتعرجين :**

https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Absolute_World&oldid=885263026

٨-١-٤ **معرض تقنيات كيفر Showroom Kiefer technic**

المصمم المعماري : DI Ernst Giselbrecht

المعرض صالة صغيرة و لكن الواجهة " الجنوبية " مقسمة غلي شرائح رأسيا " تحتوي على غلاف زجاجي محمي ب ١١٢ ألواح من الفولاذ المقاوم للصدأ مدعومة بـ ٥٦ محرك للفتح أو الغلق مع الشمس لتنظيم درجة الحرارة والإضاءة الداخلية " (٢٢)

نوع الحركة : كينتيكا

شكل الحركة : في خط مستقيم رأسيا

٨-١-٤-١ المساقط الأفقية :-

المساقط الأفقية شبه مثلث بالضلع الثالث منحني مضاف إلي المثلث مربع هو خدمات

- **إيجابيات التصميم للمساقط الأفقية :**
- المسقط لا يتميز بالتعقيد فهذا النوع من العمارة المتحركة لا تتطلب مطلب محدد بالمسقط الأفقي
- سهل التصميم و التنفيذ و لا يحتاج إلي عمالة ماهرة أو تكنولوجيا متقدمة
- التصميم بإستخدام موديول إشعاعي متساوي مما يسهل الإستعانة بأجزاء مصنعة
- حائط صالة العرض تتميز بالواجهة الرئيسية
- **سلبيات التصميم للمساقط الأفقية :**
- الحوائط الأخري بخلاف الحائط الرئيسي تكاد تخلو من الفتحات للتهوية و الإضاءة
- المدخل الرئيسي للصالة من واجهة جانبية دون تأكيده بتواجده بالحائط الرئيسي المتحرك

٨-١-٤- ب القطاعات :-

- **إيجابيات التصميم القطاعات :**
- الحركة منطبقة رأسيا فعند الفتح تعمل علي انها كاسرة افقية مناسبة للواجهة الجنوبية لدخول الضوء دون الأشعة المباشرة

٨-١-٤- ت الواجهات :-

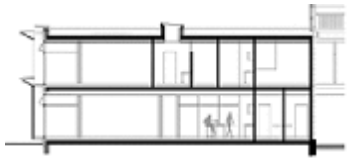
- **إيجابيات التصميم القطاعات :**
- الحصول علي إستمرارية الحركة في الواجهة الحصول علي عدد كبير من أشكال الواجهة حسب الحاجة

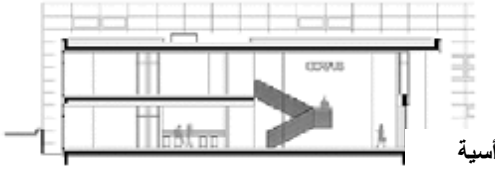
٨-١-٣- ث القيم الجمالية المكتسبة من حركة المبني :

أبرز سمة للمبنى سوف تكون فتح و غلق بانوهات الواجهة مه سيسمح للمبنى بأن يغير شكله باستمرار .

صور (٣٥،٣٦،٣٧) : توضحا الواجهة الرئيسية للمعرض و كل منهما لها الشكل المميز بفتح و غلق البانوهات المصدر : http://noticias.arq.com.mx/Detalles/21720.html#.XE9USFwzayL

أشكال (١٦،١٧) : توضحا المساقط الأفقية للأرضي و الأول





أشكال (١٨،١٩) : توضحا القطاعات الرأسية

- **مصدر صور و أشكال معرض تقنيات كيفر :**

http://noticias.arq.com.mx/Detalles/21720.html#.XE9USFwzayL

٩- قائمة التحقق :

٩-١ تصميم قائمة التحقق Check List

بإستعراض النماذج السابقة يمكن الوصول إلي قائمة تحقق من أن المشروع يحقق جودة الحياة العمرانية عن طريق الصورة البصرية المعمارية المميزة من خلال العمارة المتحركة سواء للمبني مصمم كنموذج للعمارة المتحركة أم مبني قائم ثابت يتم تحويره ليتحول غلي عمارة متحركة

جدول ٤ : يوضح قائمة التحقق للمنهجية المقترحة و درجات للمبني الصالح لكل من العمارة الديناميكية المصدر : الباحث

		مبني جديد يتم تصميمه			مبني ثابت تم تعديله للحركة			
		ديناميكية	كينتيكا	إستاتيكية	ديناميكية	كينتيكا	إستاتيكية	
		جيد	متوسط	ضعيف	جيد	متوسط	ضعيف	الدرجات القصوي
		من(٨٠%)	من(٦٠%)	من(٠)	من(٨٠%)	من(٦٠%)	من(٠)	
علي مستوي المساقط الأفقية	المرونة في تغيير الفراغات							٥
	إمكانية الوصول من الخدمات إلي الفراغات							٥
	تكامل الإتصال بين الداخل و الخارج							٥
علي مستوي المساقط الأفقية	توزيع و موقع الإنشاء و علاقته بالفراغ							٥
	تأكيد المداخل							٥
	عدم الإحتياج لمحددات							١٠
	سهولة الوصول إلي سلالم الهروب							٥
	الإجمالي علي مستوي المساقط الأفقية							٤٠
علي مستوي الواجهات	تأكيد المداخل							٥
	تأكيد معالجات البيئة الغير تقليدية علي الواجهات المختلفة							١٠
	إستهلاك طاقة غير متجددة							١٠
	المحلية في المفردات							١٠
	التشطيب المناسب							٥
	عدم الإحتياج إلي تغيير في حالة تغير وظيفة المبني							٥
	ترابط الواجهات رأسيا و أفقيا							٥
	الديناميكيا في التشكيل							١٠
	تميز الفراغات و وظائفها من الواجهة							٥

	الإجمالي علي مستوي الواجهات							٦٥
علي مستوي القطاع	التوفير في هالك الإرتفاع نتيجة الحركة إلي الإرتفاع الإجمالي							١٠
	الإجمالي علي مستوي القطاع							١٠
علي مستوي التنفيذ	تكلفة المبني متوازية مع هدف جودة الحياة							١٠
	إمكانية تحويل مبني قائم إلي عمارة ديناميكية							٥
	سهولة و سرعة التنفيذ							٥
	الإجمالي علي مستوي التنفيذ							٢٠
	الإجمالي				الإجمالي مضروبا في ١.١ لصعوبة التنعديل			١٣٥
	تحقيق الصورة البصرية							
	تحقيق جودة الحياة							٢٠

الدرجة من ١٠٨ إلي ١٣٥ التصميم و المبني صالحين للديناميكا مع الحصول علي الكفائة القصوي لتشغيل المبني مع الحصول علي الهدف النهائي و هو الحصول جودة الحياة

الدرجة من ٨٨ إلي ١٠٧ التصميم و المبني صالحين للديناميكا مع الحصول علي كفائة لتشغيل المبني بنسبة مقبولة إلي حد ما لا تعادل التكلفة الإقتصادية للمبني و لكن تعادل الهدف النهائي و هو الحصول علي تشكيل كتلي متميز و جودة الحياة لقاطني المنطقة

الدرجة أقل من ٨٨ التصميم و المبني صالحين للديناميكا مع الأخلال و الضعف في الكفائة لتشغيل المبني لا تعادل التكلفة الإقتصادية للمبني أو الهدف النهائي و هو الحصول علي تشكيل كتلي متميز و جودة الحياة لقاطني المنطقة

و للتحقق من صحة الفرضية فعلي الدرجة الإجمالية للمشروع ان تتناسب مع درجة تحقيق جودة الحياة

و نظرا لعلم العمارة يتكون من قواعد وظيفية و نسبة من الإبداع تختلف تبعا لوجهات النظر الشخصية فيصعب الحصول علي الدرجة الإجمالية ١٣٥ القصوي و تم إقتراح هذه الدرجات السابقة من وجهة نظر الباحث

٢-٩ تطبيق المنهجية :

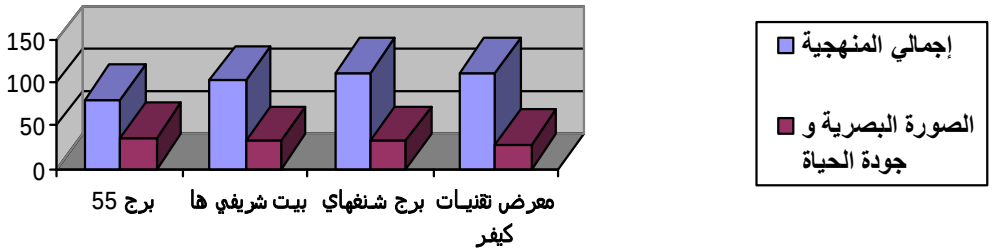
بتطبيق المنهجية علي الدراسة التطبيقية كما في الجدول التالي

جدول (٥) يوضح تطبيق المنهجية المقترحة علي مشاريع الدراسة الميدانة المختارة و درجات كل مشروع المصدر : الباحث

		المشروع الأول	المشروع الثاني	المشروع الثالث	المشروع الرابع
		برج ٥٥	بيت شريفى ها	برج شنغهاى	معرض تقنيات كيفر
علي مستوي المساقط الأفقية	المرونة في تغيير الفراغات	٥	٣	٥	٥
	إمكانية الوصول من الخدمات إلي الفراغات	٥	٣	٥	٥
	تكامل الإتصال بين الداخل و الخارج	٥	٥	٥	٥
	توزيع و موقع الإنشاء و علاقته بالفراغ	٥	٥	٥	٥
	تأكيد المداخل	٥	٥	٥	١
	عدم الإحتياج لمحددات	٠	٨	١٠	١٠
	سهولة الوصول إلي سلالم الهروب	٥	٥	٥	٥
	الإجمالي علي مستوي المساقط الأفقية	٣٠	٣٤	٤٠	٣٦
علي مستوي الواجهات	تأكيد المداخل	١	٥	٥	١
	تأكيد معالجات البيئة الغير تقليدية علي الواجهات المختلفة	٤	١٠	٦	١٠
	توفير طاقة غير متجددة	٨	٠	٠	٤
	المعاصرة في المفردات	٨	٧	٨	٩
	التشطيب المناسب	٣	٥	٥	٥
	عدم الإحتياج إلي تغيير في حالة تغير وظيفة المبني	٥	٥	٥	٥
	ترابط الواجهات رأسيا و أفقيا	٤	٥	٥	٥
	الديناميكيا في التشكيل (بدون حركة)	٩	١٠	١٠	٩
	تميز الفراغات و وظائفها من الواجهة	٠	٥	٣	٤
	الإجمالي علي مستوي الواجهات	٤٢	٥٢	٤٧	٥٢
علي مستوي القطاع	التوفير في هالك الإرتفاع نتيجة الحركة إلي الإرتفاع الإجمالي	٠	٣	١٠	١٠
	الإجمالي علي مستوي القطاع	٠	٣	١٠	١٠
علي مستوي التنفيذ	تكلفة المبني متوازية مع هدف جودة الحياة	٣	٨	١٠	٩
	إمكانية تحويل مبني قائم إلي عمارة ديناميكية	٠	٠	٠	٠
	سهولة و سرعة التنفيذ	٥	٥	٤	٥
	الإجمالي علي مستوي التنفيذ	١٣	١٨	١٩	١٩
	الإجمالي للمشروع	٨٠	١٠٢	١١١	١١٢
	نظرا لأن المشروع مبني تم تصميمه حديثا فستظل الدرجة كما هي نظرا لصعوبة تحويله إلي مبني متحرك ديناميكيا				
	تحقيق جودة الحياة	١٨	١٦	١٦	١٤

و يتضح منه :-

أ- أن المشروع الأول حاصل علي ٨٠ درجة من إجمالي ١٣٥ بما يعادل ٥٩ % بينما يحقق ١٨ دجة من ٢٠ بما يعادل ٩٠ % ممن جودة الحياة و الثاني حاصل علي ١٠٢ درجة من إجمالي ١٣٥ بما يعادل ٧٦ % بينما يحقق ١٦ دجة من ٢٠ بما يعادل ٨٠ % ممن جودة الحياة و الثالث حاصل علي ١١١ درجة من إجمالي ١٣٥ بما يعادل ٨٢ % بينما يحقق ١٦ دجة من ٢٠ بما يعادل ٨٠ % ممن جودة الحياة و الرابع حاصل علي ١١٢ درجة من إجمالي ١٤٠ درجة بما يعادل ٨٣ % بينما يحقق ١٤ دجة من ٢٠ بما يعادل ٧٠ % ممن جودة الحياة و بالتالي يتضح أن المشروع الأول بالرغم من انه من المشاريع الديناميكية الصريحة و تاثيره علي نظريات العمارة و المعماريين إلا أنه علي المركز الأول في تطبيق المنهجية بالرغم من حصوله علي المركز الأول في تحقيق جودة الحياة و هو عكس المشروع الثالث و الرابع من حيث حصولهم علي الماكز الأول و الثاني في تطبيق المنهجية و لكن المراكز الدنيا في تحقيق جودة الحياة .



شكل (٢٠) يوضح تحليل تطبيق المنهجية المقترحة علي مشاريع الدراسة الميدانة المختارة و درجات كل مشروع المصدر : الباحث

١٠- النتـــــــائج

١- الحركة في العمارة تواجدت منذ زمن بعيد في دول كثيرة منها مصر بأشكال مختلفة و لكنها تتميز جميعها بنوعين فقط من أنواع الحركة الثلاثة (الحركة الإستاتيكية – الحركة الكينتيكا – الحركة الديناميكية) و قد بدأت بالكينتيكا ثم بالإستاتيكية طبقا لتعريف الباحث

٢- الحركة الإستاتيكية هي نتيجة العمارة التفكيكية بأسلوب إتجاه البنائي الحديث و من روادها البارعين بها زها حديد و هو بداية للد

٢- لكل نوع من أنواع الحركة بالعمارة لها المحددات التصميمية لها – و منها التصميم علي موديول ثابت يختلف حسب نوع و شكل الحركة و تأثيرها علي عملية التصميم و الإبداع و التمييز في الكتلة و الواجهات كمولد للفكرة التصميمية مما تؤثر علي الصورة البصرية للمبني علي ألا تتعارض مع وظيفة العمارة مع إعتبار – من وجهة نظر الباحث – أن العمارة المتحركة هي أحد عناصر الصورة البصرية

٣- وضع منهجية لتصميم مباني متحركة متكاملة تعمل علي وضع نقطة مضيئة للبلد عن طريق الإبداع المعماري في التشكيل بالحركة مع مراعاة محددات التصميم علي أن ألا تكون متعارضة مع البيئة الطبيعية من إستهلاكها للطاقة الغير متجددة أو ملوثة للبيئة و تلائم للبيئة الثقافة المحلية

٤- إستخراج قائمة تحقق Check List و تطبيقها علي الدراسة الميدانية تثبت صحة المنهجية و يمكن إسخدامها في المباني القائمة و في المباني التي سيتم إنشائها

٥- يمكن إستغلال عمارة الكينتيكا في مميزاتها من قلة التكاليف عن العمارة الديناميكية المتحركة و في ذات الوقت الحصول علي بعض مظاهر العمارة الديناميكية المتحركة مثل الحالة التالية كمثال توضيحي :

١٠-٥-١ برج Suite Vollard – البرازيل :

أ- عن طريق عمل جزء حائط بزخارف جبسية (كلوسترا) تدور مع دوران الكتلة من الداخل و يبدأ الدوران من الجزء المستطيل إلي لطرف لأخر من الجزء المستطيل الثابت ثم يرجع الحائط الجبسي في الدوران بعكس الإتجاه و من الممكن دوران الحوائط الجبسية للأدوار كلها مع بعض و من الممكن أن يدور الحائط لكل دور بشكل منفصل و من الممكن تكون الحوائط زجاجية من الخلايا الشمسية بدلا من الجبسية لإستغلال الجزء المغلق الجديد كفراغ داخلي

صورة (٣٨،٣٩) قبل و بعد التوصيات المصدر : Vollard
https://en.wikipedia.org/wiki/Suite_Vollar

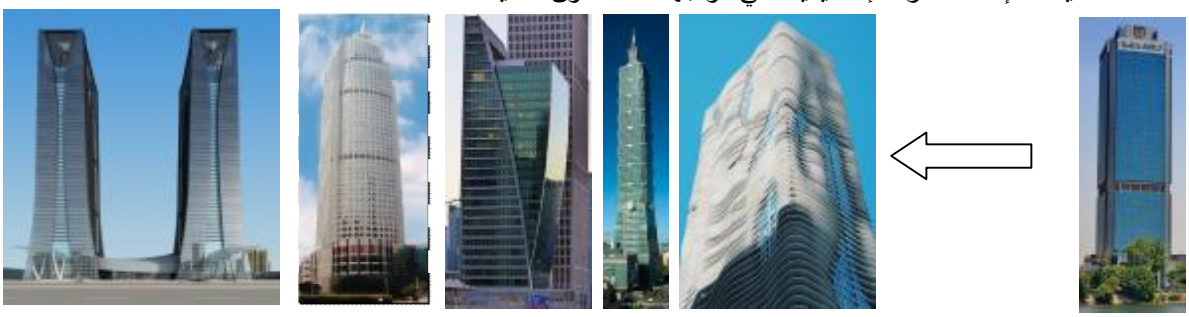
ب- عن طريق عمل بروزات كتلية بدلا من التراس و يدور هذا البروز ليتم إستغلاله كفراغ و بواجهة زجاجية من الخلايا الشمسية و يمكن أن تكون الأجزاء البارزة بسقف التراس الذي يعلوه و لكن بأرضية متحركة مثلها مثل الفراغ الداخلي

من مميزات الإقتراحات السابقة :

- إظهار حركة المبني من الخارج مع سهولة الصيانة و قلة التكاليف للإنشاء و الصيانة
- زيادة مؤشر جودة الحياة

٦- الحالات ذات الحركة بالأدوار العليا مثل مطعم برج القاهرة و مطعم برج فندق جراند حياة بالقاهرة من الصعب إظهار أية حركة بالخارج لعدم القدرة علي رؤيتهم أو ملاحظتهم و عدم الجدوي للتكلفة المادية

٧- يمكن تحويل المباني المصمتة القائمة بدون حركة إلي مبني حركي إستاتيكيا ببعض الإضافات من الأشكال الهندسية الأساسية تبعا لشكل المسقط الأفقي للمبني كما هو علي النحو التالي حيث الأصل برجي بنك الأهلي المصري و يمكن عمل تعديلات لإضفاء حركة إستاتيكية علي الواجهات فقط دون تشكيل الكتلة



صورة (٤١،٤٢،٤٣،٤٤،٤٥،٤٦) : توضح أحد برجي البنك الأهلي المصري (الإداري) و بدائل إضافات تناسب شكل الكتلة لإضاء بعض أشكال الحركة الإستاتيكية عليه للواجهات دون الكتلة المصدر : -https://www.dreamstime.com/stock-photos-high-rise-buildings image19211783

٨- يمكن إنشاء مصانع في مصر لتصنيع أجزاء المباني و بخاصة العالية وو خاصة يتم إنشاء حاليا عدة مدن من الجيل الرابع ذات سمات و خصائص معمارية عالمية

١١- التوصيـــــــــات

١- عمل حملات توعية معمارية للعمارة المتحركة و أهميتها في تحسين الصورة البصرية و جودة الحياة العمرانية تشمل توعية للمعماريين والمصممين و طلاب أقسام العمارة و ذلك عن طريق :-

أ- إقامة ندوات توعية

ب- إقامة مسابقة تشجيعية للمباني القائمة سواء الكينتيكا أو الثابتة و كيفية تحويلها إلي صورة للعمارة الديناميكية المتحركة حتي و إن كانت لن يتم تنفيذها

٢- إدراج باحد مقررات التصميم المتقدمة مثل الفرقة الثالثة أو الفصل الدراسي الأول بالفرقة الرابعة بأقسام العمارة مشروع إعادة تصميم مبني عام قائم ليصبح مبني متحرك سواء كينتيكا أو ديناميكية متحركة أو ديناميكية ساكنة كذلك بمقرر التشكيل و أسس التصميم للفرقة الأولي بكليات الفنون الجميلة أو بمقرر التدريب البصري بكليات الهندسة في التدريب علي تشكيل كتل بها حركة

٣- تشجيع المكاتب المعمارية علي تصميم المباني ذات حركة حتي و إن كانت إستاتيكية عن طريق جعل مصاريف الإعتماد و التراخيص ثلاث فئات (ديناميكية – كينتيكا – إستاتيكية) كل منهم متغيرة و ذلك بتطبيق قائمة التحقق Check List الموضوحة بالمنهجية تبعا لما يلي :-

أ- النظام الإنشائي Flat Slap

ب- المرونة

ت- إحتواء المبني لأسس الإستدامة البيئية و المعالجات البيئية للإضاءة و التهوية و غيرها

لكل ما سبق درجة و كلما زادت الدرجة كلما إنخفضت المصاريف داخل الفئة الواحدة و الفئة الأغلي هي الإستاتيكية و تقل عنها الكينتيكا و الأقل ديناميكيا

٤- إدراج مقرر نقد معمارى بأقسام العمارة يقدم مشروعات نقد المباني القائمة علي أن يكون النقد جماعي من الطلبة تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس.

١٢- المراجع

١. حسن ، صفاء سيد أحمد (٢٠١٤) . تكنولوجيا الكينتيكا بين الفن و العمارة ، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ، نقلا عن

Roberts , Adrian , " Statics and Dynamics with Background Mathematics " , Cambridge University Press , New York , U.S.A. , 2003 , p. 55

صفاء سيد أحمد حسن ، مرجع سابق ، نقلا عن

Kohler , Xandra , "Momentum – transformation of movement into architecture" , op.c.it , p.45

٢. عبد الهادي ، سمر السيد أحمد محمود (٢٠١٣) . التشكيل و ملامح العمارة المتحركة في العقود الأخيرة ، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة جامعة القاهرة ،

٣. محمد ، أحمد محمود صابر ، (٢٠١٢) . الديناميكية الساكنة في العمارة بين المفهوم و التطبيق ، مؤتمر الأزهر الدولي الثاني عشر ، القاهرة ٢٥-٢٧ ديسمبر ، مجلة القطاع الهندسي جامعة الأزهر، مجلد ٧ عدد ٦ ديسمبر ٢٠١٢

٤. عبد العلوي ، صباح محمد ، (٢٠١١) . جامعة بابل كلية الهندسة قسم العمارة محاضرة نظام التعليم الإليكتروني http://engineering.uobabylon.edu.iq/lecture.aspx?fid=3&lcid=5840

نقلا عن جنكز ، شارلز ،(٢٠٠٧) . مندى المجلة العربية)

٥. سليمان ، محمد أحمد ، منهج لتجميل البيئة البصرية للمدينة العربية – دراسة حالة مدينة الكويت ، ص ٦

٦. عامر ، إسماعيل أحمد ، (٢٠١٩) . تكامل تطبيقات التكنولوجيا مع الفكر المعماري نحو وحي الطبيعة (BIOMIMICRY)في تحقيق مبادئ الإستدامة البيئية و أثرها علي الصورة التسويقية للمدينة ، الدورية العلمية لكلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية ، مجلد ٧ عدد ١ يونيو

إسماعيل أحمد عامر ، تكامل تطبيقات التكنولوجيا مع الفكر المعماري نحو وحي الطبيعة (BIOMIMICRY) في تحقيق مبادئ الإستدامة البيئية و أثرها علي الصورة التسويقية للمدينة ، مصدر سابق نقلا عن

رفعت ،تامر ، (٢٠١٨) . نمذجة معلومات البناء (BIM) و العمارة الخضراء (دراسة لإستخدام برنامج Design Builder كأحد برامج البيم الخضراء (Green BIM) في عمل محاكاة لمبني سكني بالتجمع الخامس) ، مجلة كلية الهندسة جامعة الأزهر، مجلد (١٣) عدد ٤٩ ص (١٥٦٤-١٥٦٦)

عبد الرءوف ، علي ، من الكوكاكولا إلي المدينة . مفاهيم في التسويق العمراني و المعماري ، http://cairobserver.com/post/43795184059/concepts-in-city-branding

٧. عامر ، إسماعيل - جابر ، أحمد ، (٢٠١٨ ، يوليو) .تأثير تطور الواجهات في مصر علي الصورة البصرية للمدن الحضارية الحديثة دراسة حالة الفيلات بمدينة الشيخ زايد ، النشرة العلمية لبحوث العمران – كلية التخطيط العمراني – جامعة القاهرة ، العدد ٢٧ ، موافقة علي النشر نقلا عن كل من :

http://medical-dictionary.thefreediction+ary.com/quality+of+life

McCall, S.: 1975, 'Quality of Life', Social Indicators Research 2, pp 229-248 ، http://www.gdrc.org/uem/qol-define.html

http://www.urbanharmony.org/download/research/files/dr-ayman mostafa.pdf

http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/quality+of+life

https://sites.google.com/site/humansocietyandlife/blog-life/quality-of-life-or-social-welfare-issues

McCall, S.: 1975, 'Quality of Life', Social Indicators Research 2, pp 229-248 ، http://www.gdrc.org/uem/qol-define.html

مصطفي ، أيمن محمد ، (٢٠١٠، ديسمبر) . الإتجاهات الحديثة لقياس التنمية و دور مؤشرات الجودة في تقييم و مقارنة المدن ، مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي الحادي عشر ، ديسمبر ، ص (٢٧٠)

8. https://ar.wikipedia.org/wiki/قصر_البارون_إمبان
9. https://ar.wikipedia.org/wiki/برج_القاهرة
10. http://rahalat.net/hotel/cairohotels/Grand-Hyatt-Hotel-Cairo.php

11. https://ar.wikipedia.org/wiki/أبراج_الكويت
12. https://maktoob.images.search.yahoo.com/search/images?p=معهد+العالم+العربي+في+باريس
١٣. حسين ، حسين عصام أبو الفضل محمد ، (٢٠١٧) . تكنولوجيا العمارة الديناميكية – المفهوم و التطبيق ، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة ، جامعة الزقايق
14. https://en.wikipedia.org/wiki/Suite_Vollard
15. https://www.facebook.com/dezone2000/posts/مقال-عمارة-التفكيك-deconstruction-architecture/٧١٩٥٠١١٣٨١٨٠٢٤٣/-عمارة-التفكيك-هي-ظاهرة-ثقافية-كبر , 20/July 2015
١٦. حلوه ، الفت عبد الغنى سليمان ، (٢٠١٣ ، ديسمبر) . تطور مفهوم الحركة وانعكاسه على الناتج المعمارى ، مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي الثانى عشر ٢٠١٢ ، مجلة القطاع الهندسي جامعة الأزهر، مجلد ٧ عدد ٦
١٧. عامر ، إسماعيل أحمد– جابر ، أحمد ، (٢٠١٨، يونيو) .منهجية للتصميم المعمارى نحو تصميم معمارى صحى وخالى من الامراض ، الدورية العلمية لكلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية ، مجلد ٦ عدد ١ نقلا عن كل من
أبو غزالة ، أسعد علي سليمان ، (٢٠١٩ ، يناير) . برامج الكمبيوتر المتطورة كقيمة مضافة لتجويد عملية التصميم المعماري بالحد من تعديلات المستخدمين و أثره علي البيئة العمرانية ، مجلة القطاع الهندسي جامعة الأزهر، مجلد ١٤ عدد ٥٠
عبد اللطيف ، محمود احمد ، (١٩٩٣) . وجهة نظر فى تقويم الخطة الدراسية لقسم الهندسة المعمارية، شؤون أكاديمية ، مركز إستقطاب وتنمية أعضاء هيئة التدريس بجامعة الإمارات العربية المتحدة، العددان ٥،٦ .
Boker. L., (1964) . Conference on Teaching of Engineering Design, Institute of Engineering Designers,.
Gregory. S., (1966) . The Design Method Harden : Butterworth,.
نوبى ، محمد حسن ، (١٩٩٧) . التفكير الإبداعى فى عملية التصميم المعمارى، رسالة دكتوراه، جامعة أسيوط.
رأفت ، علي ، (١٩٩٦) . ثلاثية الإبداع المعماري : الإبداع الفني في العمارة ، ط١ ، مركز أبحاث إنتركونسلت ، القاهرة ن
رأفت ، على ، (١٩٩٧) . ثلاثية الإباع المعمارى: الإبداع المادى فى العمارة (الإبداع الانشائى فى العمارة)، مركز أبحاث أنتركونسلت، ط١، القاهرة.
Salama , Ashraf, (1999) . Human Factor in Environement Designe, The Anglo Egyptian Bookshop, Cairo,.
درويش ، زين العابدين ، (١٩٨٣) . تنمية الإبداع، دار المعارف، القاهرة.
محمود ، محمد أبو المجد ، (١٩٩٧، ديسمبر) . محددات التصميم المعمارى وتأثيرها على القررات التصميمية، المؤتمر العلمى الخامس لكلية الهندسة، جامعة الأزهر،القاهرة ، ٩-١٢ .
١٨. المغاري ، أحمد راغب ، (٢٠١٥) . دور محاور الحركة والنهايات البصرية في تشكيل الصورة الذهنية للمدينة (حالة دراسية - مدينة غزة) ، رسالة ماجستير ، قسم الهندسة المعمارية ، كلية الهندسة ، الجامعة الإسلامية – غزة – فلسطين https://search.mandumah.com/Record/768542/Details
19. https://el-ma3lomaa.com/2017/11/8.html
20. https://www.archdaily.com/522344/sharifi-ha-house-nextoffice
21. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Absolute_World&oldid=885263026
22. https://www.architonic.com/en/project/ernst-giselbrecht-partner-dynamic-facade-kiefer-technic-showroom/5100449

١٣-الملحق (الاستبيان) :

الإستبيان تم لمعماريين فقط لتخصصهم و فهمهم لمتطلبات جودة الحياة و ملاحظاتهم الدقيقة في المعمار في أي ظروف

أ- ما مفهومك لجودة الحياة المعمارية و العمرانية
ب- هل يختلف جودة الحياة من مدينة إلي أخري تبعا لتاريخ المدينة أو المنطقة
ت- ما مفهومك للمدينة الإقتصادية الحديثة
ث- هل تعتقد بإمكانية تنفيذ ناطحة سحاب بها حركة ديناميكية كاملة
ج- ما رأيك في العمارة المستقبلية و كيف ستكون شكلها
ح- كيف يمكن جذب إستثمارات في مدينة
خ- في رأيك أكثر المباني أو العلامة المعمارية المضيئة بالمدن ذات العلامات المضيئة
د- هل يمكن تحويل مبني ساكن إلي مبني ذات حركة ديناميكية أم يتم الإكتفاء بالكينتيكا أو حتي الحركة الإستاتيكية
ذ- ما سبب ريادة المعماريين الأجانب دون المحليين