مجلة كلية الهندسة – جامعة النهرين – المجلد 18 العدد 2 السنة 2015 من ص62 الى ص 96

"الوظيفة و الدينامية الشكلية للطوابق المتكررة في الابنية العالية"

هيثم عبد الحسين الشمري
قسم هندسة العمارة / كلية الهندسة / جامعة النهرين
haitham.damook@gmail.com

زهراء محمد موسى
قسم هندسة العمارة / كلية الهندسة / جامعة النهرين
zahraamm@yahoo.com

المستخلص:

يُرى ان جوهرالتشكيل وانتاج المبنى العالي يرتكز الى الوظيفة،التي بدوره تتاثر و تتغير مستوياتها بتغير شكل المبنى في اي لحظه من لحظات امتداده العمودي والافقي، والاكثر من هذا قد شهدت الابنية العالية تطورات تشكيلية وخاصة بالطوابق المتعددة وهيكلها الانشائي وسعة الفضاءات والوظائف الاستعمالية لتلك الطوابق ميزهاعن البدايات الاولى لاشكال الابنية العالية.ان هذه التطورات في الغالب كانت ممهدة لانتاج اشكال نحتية متميزة تختلف عن المباني ذات الشكل الطبقي المتماثل الكامل, وان هذا التغير الشكلي اثر في مستوى الوظيفة واصنافها ككل او على مستوى المقارنة بين طوابق المبنى نفسه وامتد الى ادائية المبنى وتكامله الحضري.وبذلك تتبلور **مشكلة البحث في قلة الدراسات التي تناولت الكفاءة في تشكيل الابنية العالية والتي بدورهاشكلت ظواهر مقحمة على المدن من غير ان تكون هنالك مشتركات بينها وبين نسيج المدينة الافقي من جهة ومع الابراج المرتفعة من جهة اخرى.**

ان خلق الدينامية الشكلية يخلق اعادة ترتيب لاصناف الوظيفة الاربعة (الاستعمالية- الانشائية- البيئية-الرمزية) وبالتالي خلق دينامية وظيفية تعيد ترتيب مستويات الهيمنة لاصناف الوظيفة على تلك الطوابق المتغيرة ولذا تم تقسيم البحث الى ثلاثة اقسام:

1- الوظيفة واصنافها.
2- الادائية والدينامية الشكلية والتكامل الحضري.
3- الدراسة العملية التطبيقية لمشروع عالمي منفذ للمعماري نورمان فوستر و لثلاثة مشاريع معمارية مقترحة لطلبة الهندسة المعمارية/ جامعة النهرين 2013/.

وبذلك اعتمد البحث على **فرضيتين** اساسيتين **الاولى:** ان الوظيفة بتصنيفاتها الاربعة تعد اساسا في انتاج شكل الابنية العالية، **والثانية:** ان التغير الشكلي لطوابق المبنى ينطوي على تغير وظيفي وحسب التصنيفات السابقة.

ان فائدة البحث تكمن في:

- تعزيز التوجه نحو ابنية عالية ذات جوهر وظيفي وشكلي رصين مدروس من حيث التغيرات المتبادلة .
- اجراء تقييم وتقويم للمشاريع المقترحة للمباني العالية.
- الدعوة الى رفع الكفاءة الادائية والتكامل الحضري.

"الوظيفة والدينامية الشكلية للطوابق المتكررة في الابنية العالية"

التمهيد:

تعد الابنية العالية منمكونات وخصائص المدن الحديثة التي تلبي حاجات المدينة نحو حياة مرفهة لساكنيها. فقد شهدت المدن التقليدية او القديمة قفزة شكلية ووظيفية بارتفاعات الابنية ضمن نسيج الفقي له خصوصية مميزة، لذا كان لابد من ايجاد وسائل تقييم وتقويم وتحليل للابنية الحضرية ابتداءاً من الجزء (المبنى العالي) للتمتد الى النسيج والمجاورات الاخرى للحفاظ قدر الامكان على قيم الماضي وتجديد واضافة للقيم المعاصرة والتي قد تكون مصدرا في تماسك وتجانس البيئات الحضرية.

مشكلة البحث:

يمكن تلخيص مشكلة البحث في قلة الدراسات التي تتناول الكفاءة في تشكيل الابنية العالية. اذ ان الابنية العالية وخاصة البرجية منها بدأت تشكل ظواهر مقحمة (بفعل أشكالها) على المدن من غير ان يلتفت لكفاءتها الوظيفية او من غير ان تكون هناك مشتركات بينها وبين نسيج المدينة الافقي تارة ومع الابراج المرتفعة ضمن المحيط تارة اخرى.

هدف البحث:

ايجاد ارضية مشتركة تشكل اصول وقواعد عامة في انتاج شكل الابنية العالية، مما يساهم في الحفاظ على كفاءة وتكاملية المشهد الحضري للمدينة مع تقييم تأثير التغير الشكلي الحاصل للمبنى العالي المفرد على مستوى الوظيفة.

فرضية البحث:

اعتمد البحث على فرضيتين اساسيتين هما:

1. ان الوظيفة بتصنيفاتها (الوظيفة الاشغالية، الوظيفة الانشائية، الوظيفة البيئية، الوظيفة الرمزية) تعد اساسا في تشكيل وانتاج شكل الابنية العالية.
2. ان التغير الشكلي لطوابق المبنى العالي تنطوي على تغير وظيفي وحسب التصنيفات السابقة والتي تظهر بنسب متفاوتة.

منهجية البحث:

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي مع ادخال الاسلوب الاستقرائي في تحليل مشاريع العينة المنتخبة.

هيكلية البحث:

المبحث الاول: الوظيفة

- الوظيفة وتصنيفاتها.

المبحث الثاني: المبنى العالي والتغير الشكلي

- مفهوم الابنية العالية.
- الادائية- التكامل الحضري- الدينامية الشكلية.

المبحث الثالث (الدراسة العملية): العينة الدراسية.

- ثلاثة مشاريع لطلبة الهندسة المعمارية.
- طريقة التقويم والتقييم.

المبحث الرابع:

- الاستنتاجات والتوصيات.

المقدمة:

اصبحت الابنية العالية من معالم المدن المتقدمة وشواخصها الحضارية المتفردة، ولا يكمن ذلك التميز بفعل الارتفاع العمودي مقارنة بنسيج المدينة فحسب بل امتد ليكتسب قيمه وتفرده من خلال شكل ووظائف ذلك المبنى.

من جهة اخرى نجد ان الاقحام غير المدروس لتلك الابنية العالية قد اثر سلبا على لغة المدينة وافكارها المقروءة خلال مشهدها الحضري بل حتى افقدها بعض من مضامينها كالمقياس الانساني واضعف فيها جوهر الخصوصية وغيرها.. كل هذا من ايجابيات وسلبيات دعى الى تناول مفهومة تكوين المبنى العالي واسس تشكيله حينا وعلاقته بمجاوراته احيانا اخرى لحل المشاكل الناتجة عن الاقحام و لتحقيق التفرد و التوازن قدر الامكان للمبنى نفسه ومع محيطه ليتسنى لنا القدرة على انتاج ابنية عالية متوازنة وفاعلة ومتميزة.

(1): الوظيفة والعمارة:

(1-1): مفهوم الوظيفة:

ارتبط مصطلح الوظيفة في المجال المعماري بمفهوم البراغماتية (المنفعة) اي مفهوم العمل والتطبيق والاخير كثيرا ما يعبر عن المردود والخدمة والاداء، حتى ان اهم الحركات المعمارية كحركة الحداثة كان جوهرها المنهج البراغماتي[1](الوظيفي) (او ما يسمى المدرسة الوظيفية)، فظهرت تصريحات عديدة تشير لفكرة الوظيفة من خلال (الاقتصاد –المردود(المنفعة)-الاداء والخدمة) فاي نتاج معماري لحركة الحداثة في بدايتهاكانت خاضعة لهذا المبدا وظهرت تصريحات عديدة تتبنى الوظيفة(ضمن تيار الحداثة)كأساس ومنها:

1- المعمار لي كوربوزيه" البيت ماكنة " دلالة على الخدمة والكفاءة.
2- المعمار ميس فاندروه" القليل يعني الكثير" للتعبير عن الاقتصاد وكفاءة الاداء، وعظم المردود.
3- يشير المعمار لويس سوليفان في كتابه "The autobiography of an idea"الى فكرة هامة عن الوظيفة في النتاج المعماري ملخصها "ان الوظيفة ما هي الا قوة تريد ان تعبر عن نفسها وهي الحياة والروح ، وان الوظائف تبحث عن اشكالها، والاشكال هي المظهر الخارجي للقوى والاحتياجات الداخلية, وكل من الوظائف والاشكال كل مترابط ومتداخل وممزوج ومندمج".
4- ما سبق بلور المقولة الشهيرة " الشكل يتبع الوظيفة"[2] اي ان الوظيفة مصدرا لانتاج العمارة وكل المنظومات والمرتكزات الاخرى تكون خاضعة لها.

كما من المتعارف ان مفهوم الوظيفة يرتكز على مبدأين هما (دور اداء الشيء- والهدف من الاداء) اي ان الوظيفة ما هي الا اداء(فعل) له دور لتحقيق غاية (هدف). ومن المتعارف ايضا اقتصار مفهوم الفعل على التأثير او المجهود المادي الملموس بين الموجودات المادية في حين ان التأثير والمجهود يمتد الى ابعد من ذلك ليشمل الفكر والمعنى والاستشعار لذا كان من الممكن ان يمتد مفهوم الفعل لما وراء الماديات والمحسوسات ليضم المعنويات او يكون حالة تفاعل بين الاثنين (ماديات- معنويات) ولعل التأمل والتفكر والبهجة هو فعل للنفس العاقلة من غير مجهودات مادية ملموسة او بالتفاعل اللاملموس مع الموجودات، من هنا نستطيع ان نقول ان الوظيفة هي فعل (مادي او معنوي او مادي ومعنوي) يمثل دور الشيء ضمن الكل لتحقيق الغاية او الهدف، ويرى البعض ان الفعالية هي ما ينتج عن الوظيفة وهي اساسها وجوهرها [3]فمثلا ان الوظيفة الثقافية لمبنى المسرح ينطوي على فعاليات متعددة مثل التجمع والتفاعل والتعلم والترفيه والمشاهدة. ان ما سبق يرسم لنا خط الشروع لتصنيف الوظيفة والتوسع بمفهومها لتكون اساسا لفعل انتاج الشكل المعماري في الابنية العالية.

(1-2): الشكل يتبع الوظيفة:

استندت المدرسة الوظيفية الى (الوظيفة- الجانب الانشائي) لذا فأن شكل المبنى وفقا لهذا كان يتبع مبدا الصدق في التعبير عن كل من الوظيفة او الجانب الانشائي[4] كما لسنا هنا بصدد مناقشة تلك المقولة المعمارية، فلعل الحداثة اكتفت من الجدالات العميقة ومن النقد والنقد المقابل ، الا انها (اي المقولة) ممكنة التبني لحد كبير ولاسيما اذا ما خضعت مفردة الوظيفة للامتداد باتجاهات متعددة من جهة لتكون اكثر مصداقية وشمولا واذا ما تخصصت الابنية تبعا لطبيعة الشكل (كالابنية العالية) من جهة اخرى .

ان هذا التوسع بمفهوم الوظيفة و التخصص (اصطلاحا) لطبيعة شكل الابنية يعكس صحة كبيرة لفكرة الشكل يتبع الوظيفة، مع العرض ان المقولة مثبت صحتها من غير ذلك التوسع او التخصص الشكلي(وانما كان تخصص وظيفي ادائي بحت)واقرب مثال على ذلك هو مبنى الجناح السويسري في المدينة الجامعية في باريس (1931-1933) للمعمار لي كوربوزيه فقد كانت الوظيفة الرئيسة في هذا المبنى هي توفير السكن للطلبة السويسريين وبهذا فان هذه الوظيفة تخدمها الكتلة الرئيسة المهيمنة فيه وهو جناح النوم الذي تم التأكيد على هويته ككتلة مرفوعة عن الارض على الاعمدة بحيث يمكن مشاهدة حجمها ومضمونها من خلال النوافذ المكررة في الواجهة الرئيسة المخصص لغرف نوم الطلبة وقد تغير شكل المبنى في الطابق العلوي بسبب تغير المضمون فلم تعد الغرف فيه قياسية متكررة لانها مخصصة لفحص المرضى وشقق المشرفين[5]وغيرها من الابنية التعليمية والصحية.شكل رقم (1)

ما سبق لا يحجب ما يقابله من حقيقة او رأي (الوظيفة تتبع الشكل) وانما يجد مجالات اوسع لتطبيق نظرية الحداثة الاولى في انتاج الاشكال المعمارية تبعا للوظيفة وكل راي له مجالاته.

شكل رقم (1): مبنى الجناح السويسري في باريس للمعمار لي كوربوزيه 1931–1933

المصدر: http://shabab-ibb.top-me.com/t6636-topic، انترنيت، منتديات جامعة اب.

(3-1): تصنيف الوظيفة:

تعد الوظيفة من اهم مرتكزات العمارة وقد صنفت الاغراض الوظيفية في العمارة من قبل ماكروفسكي[6] الى:

1- الغرض المباشر (Immediate).
2- الغرض التاريخي(historical).
3- الغرض الاجتماعي (Social).
4- الغرض الفردي (Individual).
5- الغرض الجمالي(Aesthetical).

في حين كان هناك تصنيف عام للوظيفةالى[7]:

1- وظيفة تفاعلية.
2- وظيفة اتصالية.
3- وظيفة منفعية.
4- وظيفة مزية.

ان التصنيف اعلاه وان كان ايجابيا كمحاولة جادة لتوسيع مفهوم الوظيفة الا انه ينطوي على مشتركات وعدم وضوحية في حدود اصنافه فيما بينها فمثلا الوظيفة النفعية (الاشغالية) هي وظيفة عامة واساس كل فعل او اداء على الاغلب لو نظرنا الى المنفعة كونها بعدا ماديا ومعنويا كما ان التفاعل يضم الاتصال بل الاكثر ان التفاعل والاتصال يجسد جزءا كبيرا من الوظيفة الرمزية وهكذا...

لذا يرى البحث ان تصنف الوظيفة في الابنية العالية الى:

اولا: الوظيفة الاشغالية.
ثانيا: الوظيفة الانشائية.
ثالثا: الوظيفة البيئية.
رابعا: الوظيفة الرمزية.

كما ويمكن ان يعمم هذا التصنيف على ابنية ذات طبيعة شكلية اخرى لتختبر كفاءته...و يفترض البحث ان هذه التصنيفات كلها موجودة في النتاج الواحد للمبنى العالي الا انها تظهر بمستويات بعضها يسود على الاخريات والبعض يتغير مستواه بتغير الشكل لطوابق المبنى وهكذا تستمر العملية التفاعلية بين اصناف الوظيفة وتغييرات الشكل.

اولا: الوظيفة الاشغالية:

ويقصد بالوظيفة الاشغالية هي الوظيفة التي شيد المبنى من اجل تقديمها و تكون نفعية لسد حاجة او تحقيق رغبة، كالوظائف التعليمية والصحية والثقافية وغيرها، كما انها تعد اساسا في تقويم وتحقيق الكفاءة حضريا ضمن المحيط الحضري، وفي الغالب تمثل ترجمة بنائية لاستعمالات الارض المحددة سلفا في المخططات والتصاميم الاساسية.

ان هذه الوظيفة وبفعل توظيف المبنى(وفقا لمعايير تصميمية فضائية وحسب طبيعة الوظيفة) تكون غالبا ما تتسم فعالياتها بصفة **العموم** (على الصعيد المجتمعي(المستخدمين والمستفيدين)) و**التكامل** على الصعيد المكاني (المحيط الحضري) ففي بعضها او اغلبها تتحقق ضمنا الفعالية الاتصالية والتفاعلية، كما انها تعد اساساللكشف عن مستوى **الادائية (للمبنى)**معمارياوحضريا على حد سواء.

وحسب النظرة البراغماتية (الاقتصادية النفعية) نجد ان تبني هذه الوظيفة في انتاج مبنى متعدد الطوابق يؤثر حتما على الشكل الناتج فنجد ان تلك مباني تتسم بما يلي:

1- البساطة والوضوح وعدم التكلف.
2- طغيان المعيار الفضائي التصميمي بشكل مبالغ فيه في الحلول التصميمية.
3- اعتماد الموديولر Modular اي القطع المتكررة في الواجهات والفضاءات الداخلية لسرعة الانجاز وتقليل الكلف.
4- الطوابق المتكررة من حيث الشكل والتقسيمات.
5- تكرار الحلول الانشائية مع تكرار الطوابق.
6- المباشرية ووضوح الحركة.

ولهذه نجدها قريبة كل القرب من افكار وتطبيقات حركة الحداثة التي حملت شعار " القليل يعني الكثير"

ثانيا: الوظيفة الانشائية:

لعل البعض يرى ان الوظيفة الانشائية هي وظيفة ثانوية وجزئية لا يمكن اعطاءها تصنيف عام ولكن في الحقيقة وفي الابنية العالية نجد ان اساس وقوام تلك الابنية هو هيكلها وحلولها الانشائية، وحتى في الابنية الافقية نجد ان الوظيفة

الانشائية تمثل كل من وظيفة المتانة والديمومة اي انها بعبارة اخرى فعالية داخلية للمبنى العالي تمثل قوة الثبات والاستمرار ولولا هذه الوظيفة لما كان هناك مبنى معمر ان صح التعبير ولما كان هناك بناء مرتفع وعالي اصلا، ومن ناحية اخرى (نجد وفي وقتنا الحالي) ان اغلب الابنية العالية من ابراج وناطحات سحاب اعتمدت الهياكل الانشائية حتى في انتاج اشكالها المعمارية فاصبح الانشاء يمثل (علاقة القوة بالجمال) كل هذا استدعى من البحث ان يصنف الوظيفة الانشائية ويعممها حتى على الابنية غير العالية.. ولعل ان هناكتيارا انتسب الى الحداثة المتاخرة يحصل على التزيين والجمال من خلال طريقة تمفصل مكونات المنشا سمي " اتجاه التمفصل المفرط" اي تبرز فيه فكرة التمفصل البلاغي من خلال (القشرة والهيكل او الجلد والعظم)[8]، جاء هذا الاتجاه في بدايته كرد فعل على الكتل الصماء لابنية الحداثة كما في(متحف كمبل للفنون Kimbell Art Museum للمعمار لويس كان في تكساس 1972) وفي وقتنا الحالي نجد ان هناك افراط فاق الماضي في الابنية ومنها العالية في التركيز على التمفصل ومبدا الجلد والعظم.

كما ان اهم خاصيتين لهذه الوظيفة هي خاصية كونها قابلة للانسجام والتغير والتاثربأصناف الوظائف الاخرى فمثلا نجدها في المبنى العالي خاضعة وتابعة للوظيفة الاستعمالية ولكنها تشهد تغيرا ملحوظا في حالة حدوث تغير شكلي على طوابقه او اي طابق منه، كما تليها خاصية المواكبة للتطور التكنولوجي والحلول المبتكرة.وفي كثير من النتاجات المعاصرة للابنية العالية نجد ان الهيكل الانشائي بدا ياخذ منحى يكاد يكون توجهفي منح المبنى قيم شكلية وجمالية بل نجد ان وظيفته الاساس في حمل ونقل احمال المبنى قد خضعت وتبعت الهيكل التزييني الجمالي حتى بظهر الهيكل الانشائي بمستويين هما (الداخلي، الوظيفي الناقل والحامل) و(الخارجي، التزييني الجمالي المغلف للمبنى) وفي كل الاحوال فقد استجاب وتاثر شكل المبنى الناتج بطريقة المعالجة الانشائية بل قد تكون فكرة المبنى وشكله ناتجة عن شكل اوتشكيل مستويات الهيكل الانشائي.شكل رقم (2)

ثالثا: الوظيفة البيئية:

يمثل اي مبنى جديد اضافة لمحيطه المكاني وقد تكون هذه الاضافة فاعلة او خاملة بسبب تفاعلها مع الموجودات (المحيط)، فعملية الاضافة اشبه بادخال جسم لجسم اخر اكبر منه له نظامه وخصائصه، فأنها اضافة عضوية قد تقابل بردة فعل من مكونات المحيط المكاني التي تكون في الغالب مكونات (طبيعية موجودة بالقوة – اصطناعية (عمرانية موجودة بالفعل)).

يرتبط مصطلح البيئة ارتباطا وثيقا بمحيط الانسان وبما ان المكان هو الوعاء الحاوي للانسان لذا فان البيئة هي المكان بمكوناته وخصائصه ولهذا فأن اضافة اي مبنى للمكان يعني تفاعل طبيعي (مع الخصائص المكانية الطبيعية (الطوبوغرافية، التربة،النباتات، المناخ، المياه ، وغيرها) وتفاعل عمراني (الابنية المجاورة، المحيط، السياق، مواد البناء، الارتفاعات وغيرها)، فمن خلال ما تقدم نجد ان اللبيئة هي المحيط نسبة للشيء او العنصر وان المبنى المضاف وبالخصوص المبنى العالي سيشهد تفاعلا وظيفيا بيئيا (طبيعيا (وهو ما نركز عليه) وعمرانيا) ويكون هذا التفاعل مع الطبيعة بثلاثة مستويات هي:

1- مستوى القبول: اي الانسجام عندما يكون المبنى المضاف متلائما مع البيئة الطبيعية (بالخصوص المناخ) ومؤديا دورا تكامليا. وهذا يعني استثمار الموجود (الطبيعة بطاقاتها المتجددة) وتوظيفه من خلال المبنى من دون مخلفات مؤذية،

2- مستوى التكيف والاستجابة : وتمثل الحالة الوسطية التي تتطلب من المبنى الاعتماد جزئيا على التكنولوجيا لسد الثغرات بسبب عدم التكامل التام مع البيئة الطبيعية او ضعف المعالجات البيئية كمراعاة التوجيه وغيرها.

3- مستوى الرفض: عندما لا يكون هناك مشتركات واعتبارات مكانية في انتاج المبنى الجديد، لذا تكون الاضافة مستهلكة ذات حلول تكنولوجية مكلفة وغير كافية او ملوثة للبيئة.

وهكذا يكون المبنى الجديد وخاصة العالي المضاف جزءاً من منظومة المحيط المكاني ويؤدي دورا بيئيا واضحا بفعل وظيفته البيئية ولعل هذا ما دعت له كثيرا من توجهات الاستدامة والعضوية وغيرها. ويمكن ان يصل تاثير البيئة (المكان بمكوناته) و بقسميها الطبيعي والعمراني لتكون مصدرا من مصادر انتاج الشكل المعماري[9]، والجدير بالذكر ايضا ان هناك تكامل غير الزامي بين البيئتين المكونة للمكان (البيئة الطبيعية والبيئة العمرانية) اي لا يشترط ان يكون كل مبنى مضافاً مستجيباً او منسجما طبيعيا ومستجيباً ومنسجماً عمرانيا،فربما تنشأ حلول طبيعية او تكنولوجية للمبنى المفرد تفرده وتميزه عن مجاوراته وهذا كثيراًما نجده في الابنية البرجية العالية وعلاقتها بالنسيج المحيط وخاصة في ما يخص التفرد بمواد البناء والانهاءات.

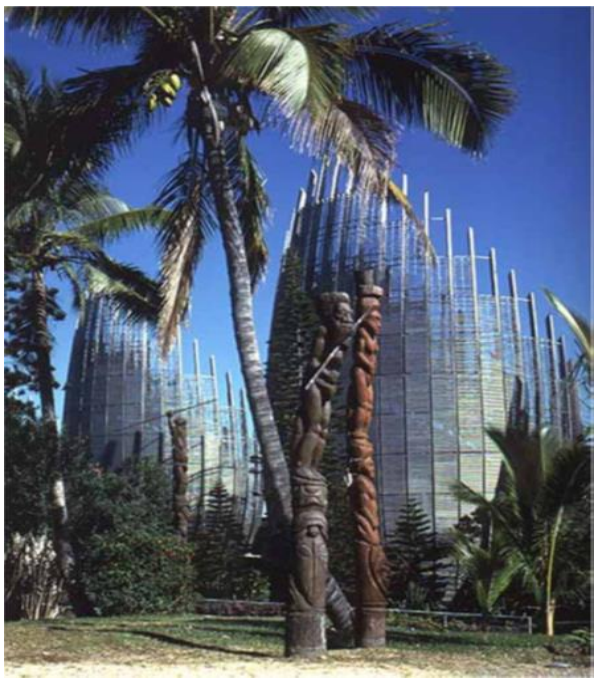
لهذه الوظيفة علاقة كبيرة بالوظيفة الاشغالية لانها كلما كانت ايجابية كلما كان المبنى اقتصادي ومريح للانسان وبالتالي رفع الادائية, كما انها تضم جوانب شاعرية كالانتماء الى المكان والالفة والحميمية وغيرها مما يرتبط بالابعاد الرمزية والحسية المختلفة.شكل رقم(3)

العمارة الخضراء ما هي الا امتداد للعمارة المستدامة والتي تتمثل بعملية تصميم المباني بأسلوب يحترم البيئة مع الاخذ في الاعتبار تقليل استهلاك الطاقة والمواد والموارد مع تقليل تاثيرات الإنشاء والاستعمال على البيئة مع تنظيم الانسجام مع الطبيعة. على نطاق واسع، تسعى العمارة المستدامة إلى التقليل من الآثار البيئية السلبية في المباني من خلال تعزيز كفاءة استخدام المواد والطاقة والفضاء. ببساطة أكثر، فإن فكرة الاستدامة، أو التصميم البيئي، هو ضمان أن تكون نشاطاتنا وقراراتنا لا تمنع الفرص عن الأجيال المقبلة.[10]

شكل رقم (2): مبنى متحف كمبل للفنون، المعمار لويس كان،تكساس،1972، يظهر توجه التمفصل واعتماد التزيين من خلال ابراز التفاصيل في مناطق التمفصل .

المصدر : الانترنيت، الصور،

/http://www.archdaily.com/123761/ad-classics-kimbell-art-museum-louis-kahn



شكل رقم (3): المركز الثقافي"Jean Marie Tjibaou "، للمعمار رينزو بيانو، يوضح التكامل الوظيفي مع البيئة الطبيعية من حيث الشكل والمواد .

المصدر :C.M.Hui, Sam" Principles of Sustainable Building"hong kong,2012,p26

رابعا: الوظيفة الرمزية:

تعد من اهم الوظائف واكثرها شمولية لجوانب انتاج الشكل المعماري لانها تتعامل مع الكثير من المعطيات وخاصة البيئة العمرانية (خصائص مادية) وثقافة مجتمع (فكر ورموز فن تاريخ وغيرها)، كما انها ترتبط كثيرا بمفهوم الجمال والذائقة العامة والخاصة ولعل اغلب القيم والافكار المعمارية في وقتنا الحالي تتبنى هذه الوظيفة كونها المشترك الاوضح في انتاج تصميم متكامل بين (الفكرة – الشكل- الوظيفة) كثلاثية للفعل المعماري.

الرمز يعرف بانه واقعة مدركة بالحواس تشير الى واقعة غير مدركة بالحواس ولها ثلاث عناصر (الشكل- المعنى- المؤول)[11] اي هو اشارة تحمل قيم تتناول التأويل والتشويق لدى المتلقي وهذا ما يغني البيئة المعمارية والعمرانية ويحاكي الذاكرة الجمعية والمجتمعية كون العمارة رسالة تفاعلية تحمل شفرات (حسب توجهات ما بعد الحداثة)، ولهذا يرتبط الرمز بالبعد الزماني والمكاني على حد سواء.

فالوظيفة الرمزية هي الوظيفة التي تحاكي الجانب العاطفي الباعث لمدلولات نفسية لدى المتلقيبحضور البعد المكاني والزماني(تمتد الى المحيط والتاريخ الماضي)، ولعل هذه الوظيفة لم تكن سائدة عند حركة ومعماري الحداثة لانهم قد اضعفوا وهمشوا الروابط الزمانية والمكانية اعتمادا على الماكنة والتقنيات وروح العصر، لذا كانت الوظيفة الاستعمالية هي السائدة مع الوظيفة الانشائية المنمطة، ولكن ما جاءت به حركة ما بعد الحداثة اخرج العمارة من المباشرية ونمط الانتاج و الماكنة والمعنى الاحادي الى التعددية بالمعنى عبر سيادة الوظيفة الرمزية وجعل الوظائف الاخرى في خدمتها وبالتالي خدمة انتاج الشكل وخاصة في الابنية العالية الحالية اذ خرجت من اشكاليات الانشاء والاستعمال الى اشكالية تحقيق الشكل الاجمل المستدام.

الوظيفة الرمزية مع الوظيفة الاستعمالية والبيئية تعد اساسا للتكامل الحضري مع النسيج والمجاورات وهذا ما اهملته اغلب نتاجات الابنية العالية خاصة في بدايتها،ولعل هذا الجمع بالوظائف في النتاج المفرد يعد حلا من الحلول الاساسية لتحقيق التكامل والتفاعل داخل النسيج الحضري ككل (اي ان التكامل الوظيفي الداخلي للمبنى يعد اساسا لتكامل وظيفة المبنى ضمن البيئة العمرانية) .

والجدول رقم (1) يوضح الجزء الاول من مفردات الاطار النظري المتعلقة باصناف الوظيفة.

الجزء الاول من مفردات الاطار النظري

التسلسل	اصناف الوظيفة	المفردات الثانوية والقيم الممكنة	من (0-5) ط	من(6-11) ط	من 12 ط فما فوق	الملاحظات
1	**الوظيفة الاشغالية**	المعيارية				
		المودیولر				
		وضوح الحركة				
		الاقتصاد والبساطة الشكلية				
		تكرار الهيكل الانشائي				
		تكرار التقسيمات الفضائية				
		مرونة تغير وظيفة فضاء الطابق (فضاءات مفتوحة)				
2	**الوظيفة الانشائية**	الهيكل الانشائي				
		متطور				
		تقليدي				
		مرن (متغير)				
		غير مرن (ثابت لكل الطوابق)				
		الهيكل الانشائي تزييني جمالي				
		الهيكل الانشائي متلائم مع مساحات البرنامج الوظيفي				
		عناصر الهيكل الانشائي				
		عمودية				
		افقية				
		عمودية وافقية				
		قشرية				
		مقياس انساني				
3	**الوظيفة البيئية**	التوجيه الملائم				
		توجيه غير ملائم				
		حلول تكنولوجية بسيطة				
		حلول تكنولوجية معقدة ومكلفة				

		مواد محلية طبيعية				
		مواد مصنعة حديثة				
		التهوية المناسبة				
		الاضاءة المناسبة				
		استخدام عنصر الماء				
		استخدام النباتات				
		معالجات تعتمد على ترشيد استهلاك الطاقة (انظمة ذكية)				
		معالجات تعتمد على الطاقات المتجددة				
4	**الوظيفة الرمزية**	التركيز على التشويق والغموض				
		استخدام رموز تاريخية				
		اسلوب تهكمي				
		عادات وتقاليد اخلاق				
		تاثير حسي شكلي				
		البساطة والوضوح وبلاغة الشكل				
		التلاعب بالمقياس				
		مقنع ومرضي ومريح				
		قيم دينية				
		تعبير عن الانتماء والالفة				
		خصوصية عالية				
		ضعف الخصوصية				

(4-1): تغيرات الوظيفة:

الازاحة في اللغة العربية مشتقة من الفعل(زحزح) زحزحه عن كذا باعده وتزحزح عنه[12]كما ان مفاهيمها كثيرة منها انها عملية خلق لغة جديدة من لغة سابقة بشرط الحصول على موازنة بين لغتين من خلال اجراءات معينة[13],وقد يذهب البعض الى اقصى معنى من الازاحة كما يراه المعمار بيتر ايزنمان حيث يشير الى ان الازاحة هي فصل علاقة الواحد- لواحد بين الانسان والشكل والمعنى والمضمون والرمزية بحيث يمكن ان يتوصل الى معانٍ مختلفة[14], اي ان للازاحة مفاهيم متعددة منها الدفع والابتعاد والاستبدال والاحلال الا ان ما نقصده هنا هو خليط من كل هذه المفاهيم ضمن نظام معين لينتج اعادة ترتيب سيادة مستوياتاصناف الوظيفة عندما يحدث تغير شكلي باي طابق من المبنى العمودي العالي.

اي ان هذا التغير الشكلي حتما سيعقبه تقييم وتقويم وظيفي جديد لترتيب اصناف الوظيفة حسب مفهوم القصدية و السيادة و كفاءة الاداء، كما ان هذا التغير قد لا يعكس حالة من الضعف او عدم المراعاة بل قد يكون آلية من آليات التكيف الذاتي للمبنى فلكل معالجة شكلية توجد وظيفة تظهر و تسود على الاخريات او يحدث تغير بنسب الظهور لمستوى تلك الاصناف من الوظيفة.

ان الالتفات لهذه الازاحات بات امرا ضروريا و ذلك للحفاظ على الكفاءة الوظيفية للمبنى العالي و التأكيد على الجوانب الجمالية للشكل المنتج، وهذا ما يحتاج مراجعة وظيفية (تقويمية)كلما حدث تغيير شكلي بطوابقه المتكررة، لكي لا نبتعد كثيرا عن الغايات والافكار المتبناة في اصل انتاج الشكل.

ان ظاهرة التفسير الوظيفي للتغير الشكلي للمبنى الواحد قد تكون واضحة المعالم في الابنية الافقية لانها ارتكزت تماما على قصدية عالية وسيطرة على التكوين الشكلي الا انها لاقت تهميشا في المباني العمودية المرتفعة في الغالب وهذه هي الاشكالية الحقيقية التي يعاني منها بعض المعماريين وخاصة(المعماريون المستقبلون) ومنهم طلبة العمارة.

(2) الابنية العالية والدينامية الشكلية:

(2-1):تحديد مصطلح الابنية العالية:

لايوجد على وجه التحديد تعريف واضح ومتفق عليه للمبنى العالي، لذا كانت هناك عدة اعتبارات لتبني هذا التصنيف ومنها:

1- حسب عدد الطوابق: وهذا ما يرتبط كثيرا بمعدل استثمار الارض (Floor Area Ratio)(F.A.R) ونسبة التغطية (عدد الطوابق= F.A.R/ نسبة التغطية) فمثلا ان البعض يعتبر المبنى عالي اذا تجاوز (10) طوابق مقارنة بمعدل استثمار الارض ونسبة التغطية.

2- الارتفاع بالنسبة لعرض مساحة ارض البناء: اذ كلما كان ارتفاع المبنى اكبر من عرض مساحة ارض البناء كان المبنى عاليا، وهذا يثير اشكالية في كون تحديد عرض الارض غير واضح فكثيرا من المساحات الارضية البنائية مستطيلة الشكل وبالتالي فعرض المساحة قد يكون واجهة المبنى بدلا من عمقها والعكس صحيح، ولهذا كان من الافضل القول ان يكون التحديد حسب مساحة شكل الموقع (المساحة الارضية البنائية) انطباقا على مساحة الواجهة، ولكن تبقى في كل الحالات اشكالية كون بعض الاراضي غير منتظمة الشكل.

3- الارتفاع بالنسبة لعرض الشارع او المساحة المتروكة امام المبنى المرتفع : وهذا ما اوضحته دراسات الاحتواء اذ كلما زاد ارتفاع المبنى عن عرض الشارع كلما كان المبنى عاليا.

4- المقارنة والارتفاع بالنسبة للمجاورات:
وهذا التقييم يكون ذاتيا وحسب انطباع المتلقي اذ فيه يتم مقارنة ارتفاع المبنى العمودي مع ارتفاعات الابنية المجاورة وحسب مفهوم خط السماء (ويتداخل كثيرا بمفهوم واستشعار المقياس الانساني)، فاذا زاد ارتفاع المبنى عن ما يجاوره بمقدار نصف او ضعف الطوابق كان مبنى عاليا.
لذا تبنى البحث التصنيف الاول (عدد الطوابق مع اعتماد (F.A.R)) لكل المنطقة وتبعا خصائص الموقع والاهمية والحاجة وطبيعة الوظيفة).

(2-2):التكنولوجيا وانتاج شكل المبنى العالي:

تمثل التكنولوجيا العلم التطبيقي والطريقة الفنية لتحقيق غرض عملي او هي جميع الوسائل المستخدمة لتوفير كل ما هو ضروري لمعيشة الناس ورفاهيتهم[15] كما يشير البعض الى ان التكنولوجيا فن يفعله الانسان للحصول على عالم مصغر ضمن العالم الطبيعي ساعيا الى ايجاد التكامل الذي ينقصها وعندما ترتبط بالعمارة تكون التكنولوجيا وسيلة اسناد واظهار لفكرة الشكل المؤشر الفعال الذي بوجوده يساعد في انتاج الشكل والتي تعطي لنتاج المعماري خصائصه المتميزة[16].
اذ ارتبطت التكنولوجيا بالوظيفة وجميع اصنافها وخاصة في الانشاء والتشييد وتقديم الخدمات التي تزيد من الكفاءة الادائية للمبنى العالي وقد امتدت التقنيات كوسيلة معمارية ليس فقط لانتاج اداء تصميمي افضل بل لاستحداث مفاهيم جديدة ومبتكرة[17] كاستحداث الاشكال وخاصة في الابنية العالية حتى قيل ان (الشكل يتبع التقنية) والمقولة الاخيرة تتطلب توظيف تقانة العصر دون الخروج عن الروح المحلية التي تعطي المبنى انتمائيته ومن هنا اصبح هناك تلازم بين التكنولوجيا والبناء العالي.

(2-3): دينامية (تغيرات) الشكل المعماري للابنية العالية:

يمكن تعريف الدينامية على انها الشيء المتميز بفاعلية مستمرة او تغير مستمر (فعال) فهي علم الحيل وهو فرع من فروع الفيزياء ويبحث في اثر القوة في الاجسام المتحركة والساكنة معا ويبحث في القوة المحركة طبيعية كانت او اخلاقية او فكرية [18] فنجد ان الدينامية هي حالة من الحركة والتحول والانتقال اي انها حالة تغير وفقا لنظام او لتكوين نظام وحسب مفهوم البنية الدينامية فقد تكون التغييرات داخلية للشيء او سطحية والاخيرة هي الاكثر عرضة للتحول والتغير الشكلي.

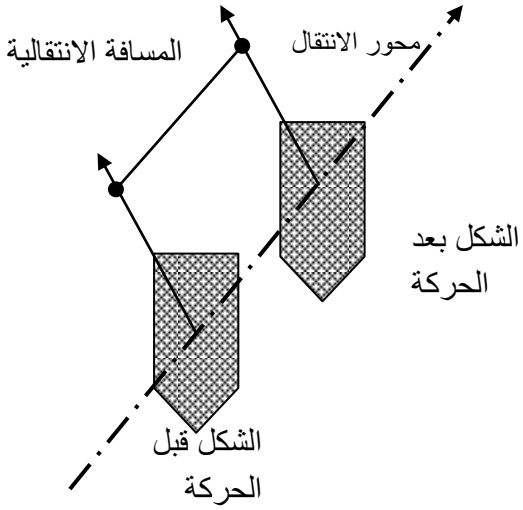
وفي العمارة نجد ان الدينامية تأخذ كل من البعد الداخلي (الوظيفة واصنافها) والبعد الخارجي (الشكل وتكويناته من قشرة وغيرها) وكل منهما يؤثر على حالة الاخر ولهذا فأن اغلب الابنية العالية تشهد تغييرات شكلية او وظيفية في اي لحظة من لحظاتها العمودية تعبيرا عن الدينامية التي لها اهداف عديدة منها:

- تحقيق المنفعة ورفع الكفاءة الوظيفية.
- الاثارة والتاثيرات الحسية.
- تعددية المعنى والتاويلات والتشويق.
- اظهار امكانية التكنولوجيا وامكانية التصميم وتحقيق الابداع والابتكار.

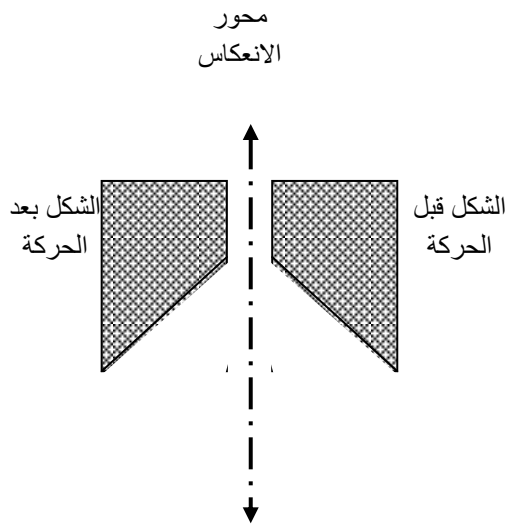
وهكذا اصبحت الدينامية مما تجنح اليه العمارة وتبحث عنه بكل نتاج فعلى سبيل المثال يقول المعمار ايزنمان ان (البنية الشكلية المعمارية هي اساس الستراتيجيات الدينامية والتحولات التفكيكية التي تجري داخل العمل او النصالذي هو عبارة عن شبكة علائقية ذات دينامية دائمة تتسم بالتحول والترابط)[19] وعموما تتجسد الدينامية في الشكل المعماري للابنية العالية من خلال نظرية الشكل المجرد التي من الممكن تطبيقها على شكل الطوابق المتكررة للمبنى العمودي وهي كما يلي[20] (شكل رقم 4):

1- علاقة الانتقال: تكرار الشكل على خط واحد... ولعلها يكون واضحا بالطوابق المتكررة عموديا.
2- علاقة الانعكاس: تناظر الشكل حول محور معين... ولعلها تكون واضحة في الطوابق المتناظرة ذات الحركة العمودية الوسطية المشتركة.
3- علاقة المقياس: تكرار الشكل مع تغير الحجم وفق لمعامل ثابت... ولعلها تكون واضحة في البروزات والامتدادات على الطوابق الادنى .
4- الانحراف الدوراني: تكرار حول نقطة معينة كمحور... ولعلها تتضح كثيرا في الطوابق االمتحركة لتعطي شكلا حلزونيا او شكلا مبروما.
5- ونضيف على ذلك علاقة الحذف والاضافة: وهو القطع او الزيادة المضافة الى الشكل مما تنتج علاقة التراكب وبتكرارها تعطي الدينامية، كما في الاشكال المسننة او المدرجة وغيرها.. ولعلها تتضح اجمالا على شكل المبنى العام لتعطي تاثير الظل والضوء مثلا وغيرها من الغايات.

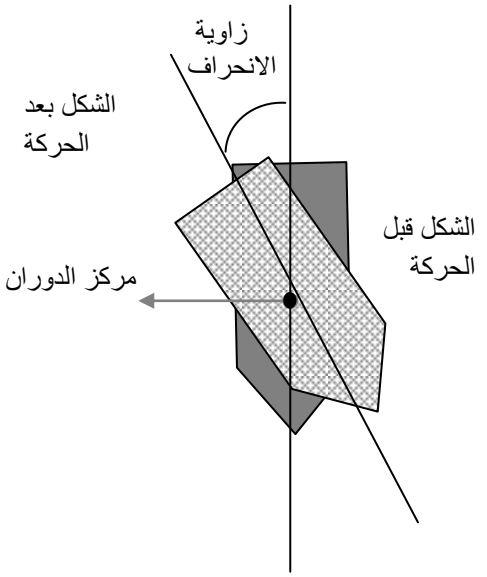
اذ من المنطق ان يكون هناك تأثير متبادل بين البنية الداخلية الوظيفية للمبنى العالي والبنية الخارجية (شكل المبنى) وهذه التغييرات الشكلية لها اثر كبير في حدوث التغييرات في ترتيب وسيادة اصناف الوظيفة لطوابق المبنى العالي.



(علاقة النقل الدينامية)
Translation
-1-



(علاقة الانعكاس الدينامية)
Reflection
-3-



(علاقة الانحراف الدوراني الدينامية) Rotation
-2-

(علاقة المقياس الدينامية)
Scale

شكل رقم (4):الدينامية الشكلية.
المصدر: حاتم، بيداء، دينامية توليد الشكل المعماري، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة التكنولوجية، قسم الهندسة المعمارية، 2002، ص13-14.

والجدول رقم (2) يوضح الجزء الثاني من مفردات الاطار النظري المتعلقة بالدينامية الشكلية

الجزء الثاني من مفردات الاطار النظري (التكامل الدينامية التغييرات الشكلية)				
المفردات والقيم الممكنة		من (0-5) ط	من (6-11) ط	من 12 ط فما فوق
الادائية				
مستوى الخدمة المقدمة				
	عالي			
	متوسط			
	واطئ			
التكامل والتفاعل الوظيفي الحضري				
	قبول (انسجام)			
	رفض (اقحام غير مبرر)			
	وسطية (توازن)			
اضافة مبدعة				
التكامل البيئي-العضوي الطبيعي (تكيف مناخي)				
التكامل الحضري				
	تكامل عمراني(مشهد حضري)			
	تكامل مفاهيمي_قيمي			
	تكامل ذوقي			
	تكامل تكنولوجي (مواد وتقنيات)ضمن السياق			
الدينامية الشكلية للمبنى العالي				
	علاقة انتقال			
	علاقة انعكاس			
	علاقة المقياس			
	علاقة الانحراف الدوراني			
	علاقة الحذف والاضافة			

(2-4): ادائية المبنى العالي:

يمكن تعريف الادائية على انها مقدار ما ينجزه الشيءمشيرا لمستوى الكفاءة والملائمة ، اي انه الدور الذي يؤديه الشيء تبعا لغاية وجوده كما تعرف ادائية المبنى على انها ما يحققه المبنى من الغاية التصميمية

المرجوة منه[21]وهذا ما يتطلب المعرفة بالابعاد التصميمية المتعددة المرتبطة بالوظيفة واصنافها ، كما تعرف الادائية على انها مقياس لمقدار الاشباع والرضا الذي يوفره المبنى لشاغليه[22]قد ينطبق هذا التعريف كثيرا على الابنية السكنية والخاصة بالدرجة الاساس الا ان في حقيقة الامر ان المبنى لا يخدم شاغليه فحسب بل الوافدين اليه وحتى المجاورين له (التكامل الحضري) من خلال الوظيفة الاستعمالية والرمزية والبيئية وحتى الانشائية .

تعد الادائية مؤشرا لمستوى الخدمة والدور الذي يقوم به المبنى لتحقيق الاهداف التصميمية معمارية كانت او حضرية والبعض يحاول ان يعطي صفة العمومية لهذه الاهداف وكما يلي:

1- اهداف تحقيق الراحة 2- اهداف تحقيق الجمال 3- اهداف تحقيق القناعة والرضا والميول النفسية والاجتماعية والاقتصادية[23].

فلا يختلف اثنان على عمومية وتداخل هذه الاهداف ولعل ما ينسجم مع البحث هنا هو كل من هدف (الاقتصاد، الجمال (لان الراحة والقناعة والرضا والميول النفسية قد تنطوي تحت مفهوم الجمال))، وسنضيف لهما كل من (المتانة و الديمومة) و (الملائمة والتكامل المكاني(الطبيعي والعمراني)) وهذه الاهداف لا تتحقق دون الرجوع لتفعيل اصناف الوظيفة الاربعة (الاستعمالية، الرمزية،الانشائية، البيئية) للمبنى العالي المنفرد.

(2-5): البيئة العمرانية والتكامل المكاني مع الابنية العالية:

بما ان العمارة هي بعد مادي يحمل قيم فكرية وتلبي حاجات اجتماعية ونفسية ومادية للمستخدم[24]وبما ان البيئة العمرانية هي مجموعة نتاجات معمارية، لذا فأن البيئة العمرانية هي تكوينات معمارية بنائية وفراغية متنوعة وبانماط مختلفة قد تعطي مشتركاتها ملامح عامة لحضارة وثقافة وحاجات الساكنين وتعطي ملامح المدينة بصورة عامة، ولهذا نستطيع القول ان البيئة العمرانية في حالة تصير مستمر لانها تتكون من اضافة او حذف نتاجات معمارية باستمرار.

ان هذه المقدمة تفتح لنا الباب لفهم طريقة التعامل مع الخصائص الحضرية للبيئة العمرانية (الجانب الفيزيائي - المعنوي – الاصطناعي للمكان - الوجود بالفعل كما مر سابقا) وما هي الاعتبارات الواجب الاخذ بها لتحقيق التكامل المكاني مع المبنى العالي وتكون :

اولا: التكامل مع الوظائف والاستعمالات المتجاورة (امتداد تكاملي للوظيفة الاستعمالية للمبنى العالي) وقد يكون هذا التكامل بالتشابه او التنوع الوظيفي.

ثانيا: التكامل الشكلي والرمزي مع المجاورات (السياق الحضري) والمتلقين او الساكنين (الذاكرة والذائقة) (اي امتداد تكاملي للوظيفة الرمزية والعمرانية للمبنى العالي).

ثالثا: تكامل بيئي طبيعي عضوي (امتداد تكاملي للوظيفة البيئية الطبيعية للمبنى العالي).

رابعا: تكامل تكنولوجي (امتداد تكاملي للوظيفة الانشائية للمبنى العالي).

ومن الجدير بالذكر ان هناك بعض المعالجات الشكلية السائدة على الابنية العالية حضريا مثل :

1- القاعدة: نجد في بعض الابنية العالية ان هناك عدة طوابق متراصة ككتلة واحدة يخرج من وسطها غالبا المبنى العمودي شاهق الارتفاع، ان هذه المعالجة جاءت كانسجام حضري مع سياق المجاورات من حيث الارتفاع وعدد الطوابق ومن ثم يرتد المبنى العالي للحفاظ على استمرارية خط السماء الافقي قدر الامكان وللحفاظ على مقاييس الاحتواء (كما اشار لها د سعد الجميلي).. والبعض يجد ان ارتفاع المبنى من وسط القاعدة لتوفير اضاءة وتهوية مناسبة لطوابق المبنى العالي ولتحقيق منظر مناسب للمتلقين.

2- التفريغ: اذ نجد في بعض الابنية العالية ان المنطقة الامامية لها او المحيطة بها تكون مفرغة (كفضاء عام) ان هذا الفضاء جاء لاستيعاب المستخدمين والوافدين و المتلقين الناظرين له وتحقيق موازنة بين الكتلة والفضاء وما له من تأثير في تحقيق الاحتواء، والبعض يجد ان هذا التفريغ هو لإبراز المبنى العالي عبر آلية التفرد.. وهذا ما نجده في اولى الابنية العالية للمعمار ميزفاندروه في مبنى سيكرام مثلا.

3- القشرة والتغليف بالزجاج العاكس: وهي من المعالجات التي تظهر على المبنى العالي لتحقيق الشفافية والتخفيف من حجم المبنى العالي ككتلة ضمن النسيج الحضري او محاولة لتحقيق الانسجام مع المجاورات عبر عكس صور واشكال الابنية المجاورة الاقل ارتفاعا على جسد المبنى العالي وبالتالي تحقيق الاحتواء والمقياس الانساني قدر الامكان مضافا اليها خفة الاحمال وسرعة التنفيذ للمبنى نفسه.

4- الخطوط الافقية لأرضية الطوابق: اذ نجد ان المبنى العالي مقسم افقيا على امتداد ارتفاعه بسبب ظهور السطوح الافقية (ارضية الطوابق او سقوفها) بشكل واضح وهذه المعالجة ايضا تدخل في مجال تحقيق المقياس الانساني والاحتواء (لان اهم مشكلة في البناء العالي هو خروجه عن المقياس الانساني وكسر مفهوم الاحتواء الفضائي).

مما تقدم يمكن القول ان هناك تفاعل مستمر بين المبنى العالي والنسيج وان هناك معالجات شكلية عامة لغايات حضرية تتكامل مع اصناف الوظائف الاربعة لتكون الشكل العام للمبنى العالي.

قبل التطرق للدراسة العملية سيتناول البحث مشروعا يكون وسيلة للتقويم توضح فية الية قياس مفردات الاطار النظري بجزئيه ولا يدخل ضمن تحليل مشاريع العينة العملية المختارة للقياس، وقد اختير المعماري نورمان فوستر لكون ابرز مشاريعه ابنيةمتعددة الطوابق ضمننسيج حضري لمدينة.

• بارك افنيو للمعماري نورمان فوستر

Park Avenue / Foster + Partner425

(شكل رقم (5,6,7,8,9))

(في الثالث من أكتوبر للعام 2012 تم اختيار نورمان فوستر وشركاءه لتصميم 650.000 متر مربع في نيويورك يشيد عليها برج اداري يستند في تصميمه وفقا لمعايير الاستدامة. يقع البرج ضمن بارك افنيو وسط بلازا لمدينة مانهاتن الشهيرة. تم اختيار نورمان فوستر بعد فوزه بجائزة (Pritzker) للعمارة يشاركه في ذلك كلا من روجرز، زهاء حديد، و كولهاس. صمم المبنى ليكون معلما بارزا تعَرف به مدينة مانهاتن خلال المعرض السنوي لها والذي تقيمه جمعية الفنون، وقد توج فوستر لهذه الجائزة في ختام مسابقة المهندسيين المعماريين الدولية، والتي انطوت على العديد من ابرز شركات التصميم المعمارية عبر ستة اشهر لتصميم المبنى ضمن سياق مانهاتن ليشكل الرؤية المستقبلية للمباني البيئية المستدامة فضلا عن احترام وتعزيز جاذبية فضاء البلازا. يبلغ ارتفاع البرج 687 قدم وعدد طوابقه 41 طابق، من المتوقع ان يبدأ المشروع في عام 2015 لينتهي مع نهاية عام 2017)[25]

طلب من كل فريق من المهندسين المعماريين تصميم نموذجين من المخططات يراعى في كل منها الخصائص الرئيسية الاربعة وهي[26]

الوظيفة(Function) : لابد من التفوق في تصميم المبنى وسط البيئة الحضرية مع مرونة السطوح الافقية ،وتوفير فضاءات خالية من الاعمدة وفقا لمعيار LEED

التصميم (Design) : تجسد النهوض العالمي في تصميم الابراج المكتبية والتعبيرعن روح العصر.

الثقافة(Culture) : يجب أن تفضي فضاءات المبنى الى التفاعل الثقافي والإبداع.

القيمة (Value):على المهندسين المعماريين توفير معالجات مجدية في التأكيد على خلق وتعظيم القيمة.

مع العرض قد يكون هناك تداخل كبير بين مفهومي (الثقافة والقيمة) بل يمكن ان نعبر عن احدهما بالاخرى.

• الفكرة التصميمية لنورمان فوستر:

يقع المبنى في قلب بلازا مدينة نيويورك الشهيرة(حسب الكتابات المنشورة في الانترنيت والخاصة بالمشروع) حيث اعتبر اول مشروع بيئي يضم فضاءات ادارية تم من خلاله تطوير بارك

افنيو على امتداد تاريخ نصف قرن تقريبا. يقع البرج على امتداد الشارع الرئيسي لبارك افنيو محاطا بالمساحات الخضراء الجذابة والمعارض الفنية الحديثة والارصفة الواسعة، فضلا عن كون المبنى مركزاً لابرز الصروح المعمارية، فهو محاط بمبنى سيكرام ومبنى ليفر واللذان يعتبران من بين اهم خمسة معالم مدينة نيويورك.

(يرى فوستر وشركاه أن المشروع فرصة متميزة للمساهمة في تطوير معلم تاريخي بارز كبارك افنيو فضلا عن الاستجابة في المقياس والحجم فيما يخص المباني المجاوره. تعمد فوستر في استخدام الصراحة والوضوح للاشكال الهندسية المكونة للبرج مع الارتفاع الواضح لجدران القص الثلاثية التي تضيء ليلالتعبر عنحيوية جديدة تضاف الى مدينة نيويورك. تمتد واجهة البرج الأنيقة بسلاسة لتتكامل مع الترتيب الداخلي المبتكرة والذي يسمح للمستويات الثلاثة بان تخلو طوابقها من الاعمدة لتشكل بذلك الهيكل الانشائي العام للمبنى. فقد وفرت المساحات المفتوحة على بعضها اجواء عمل مثالية في المبنى الجديد من خلال فضاءاتها الكبيرة التي امتازت بالمرونة والانسيابية بغياب الاعمدة خلال الطوابق، وبالتالي خلق منظر بانورامي رائع لمدينة مانهاتن بالاضافة الى وجود الشرفات خلال الطوابق المنخفضة، المتوسطة، والمرتفعة والتي اعطت الراحة النفسية لمستخدمي ومستأجري المبنى. ولتحقيق افضل رؤيا لبارك افينو يتم سحب او ارجاع محور الخدمات الى الخلف مع جعل منطقة السلالم مزججة ومفتوحة امام منظر طويل للنهر الشرقي، بالاضافة الى الاعمال الفنية النحتية التي تتميز بها ساحة المدينة). [27]

جدول رقم (3):يوضح الية القياس لمفردات الاطار النظري لمشروع فوستر

استمارة قياس المشروع						
تعريف المشروع	المشروع:بارك افنيو				425Park Avenue	
	المصمم: نورمان فوستر وشركاءه				Foster + Partners	
التسلسل	اصناف الوظيفة	المفردات الثانوية والقيم الممكنة		من (0-5) ط	من (6-11) ط	من 12 ط فما فوق	الملاحظات
1	الوظيفة الاشغالية	المعيارية		●	●	●	
		الموديولر					
		وضوح الحركة		●	●	●	
		الاقتصاد والبساطة الشكلية		●	●	●	
		تكرار الهيكل الانشائي		●	●	●	
		تكرار التقسيمات الفضائية		●			
		مرونة تغير وظيفة فضاء الطابق (فضاءات مفتوحة)		●	●	●	
				6	5	5	16
2	الوظيفة الانشائية	الهيكل الانشائي					
			متطور	●	●	●	
			تقليدي				
			مرن (متغير)				
			غير مرن (ثابت لكل الطوابق)	●	●	●	
		الهيكل الانشائي تزييني جمالي					
		الهيكل الانشائي متلائم مع مساحات البرنامج الوظيفي		●	●	●	
		عناصر الهيكل الانشائي					
			عمودية				
			افقية				
			عمودية وافقية	●	●	●	
			قشرية				
		مقياس انساني					
				4	4	4	12
3	الوظيفة البيئية	التوجيه الملائم		●	●	●	
		توجيه غير ملائم					
		حلول تكنولوجية بسيطة		●	●	●	
		حلول تكنولوجية معقدة ومكلفة					
		مواد محلية طبيعية					

		مواد مصنعة حديثة	●	●	●	
		التهوية المناسبة	●	●	●	
		الاضاءة المناسبة	●	●	●	
		استخدام عنصر الماء				
		استخدام النباتات	●	●		
		معالجات تعتمد على ترشيد استهلاك الطاقة (انظمة ذكية)	●	●	●	
		معالجات تعتمد على الطاقات المتجددة				
			7	7	6	20
4	**الوظيفة الرمزية**	التركيز على التشويق والغموض				
		استخدام رموز تاريخية				
		اسلوب تهكمي				
		عادات وتقاليد اخلاق				
		تاثير حسي شكلي	●	●	●	
		البساطة والوضوح وبلاغة الشكل	●	●	●	
		التلاعب بالمقياس	●	●	●	
		مقنع ومرضي ومريح	●	●	●	
		قيم دينية				
		تعبير عن الانتماء والالفة	●	●	●	
		خصوصية عالية				
		ضعف الخصوصية	●	●	●	
			6	6	6	18
		الجزء الثاني (التكامل الدينامية التغييرات الشكلية)				
		الادائية				
		مستوى الخدمة المقدمة				
		عالي	●	●	●	
		متوسط				
		واطئ				
		التكامل والتفاعل الوظيفي الحضري				
		قبول (انسجام)	●	●	●	
		رفض (اقحام غير مبرر)				
		وسطية (توازن)				
		اضافة مبدعة	●	●	●	
		التكامل البيئي-العضوي الطبيعي (تكيف مناخي)	●	●	●	
		التكامل الحضري				
		تكامل عمراني(مشهد حضري)	●	●	●	
		تكامل مفاهيمي_قيمي				
		تكامل ذوقي	●	●	●	
		تكامل تكنولوجي (مواد وتقنيات)ضمن السياق	●	●	●	
		الدينامية الشكلية للمبنى العالي				
		علاقة انتقال				
		علاقة انعكاس				
		علاقة المقياس	●	●	●	
		علاقة الانحراف الدوراني				
		علاقة الحذف والاضافة				
			8	8	8	24
		المجموع	31	30	29	90

(مناقشة النتائج):

أ- الجزء الوظيفي:

اولا: ان الوظيفة الاشغالية للطوابق (0-5) هي الاكثر ظهورا من بقية الطوابق.

ثانيا: ان الوظيفة الانشائية للطوابق(0-) متساوية ومتجانسة.

ثالثا: ان الوظيفة البيئية للطوابق(0-10) اكثر ظهورا من البقية.

رابعا: الوظيفة الرمزية متجانسة وظاهرة على كل المبنى .

ب- الجزء التكاملي- الادائي- الدينامي:

اولا: تكامل حضري على مستوى جميع الطوابق(المبنى ككل).

ثانيا: الادائية متجانسة لكل الطوابق (على مستوى المبنى ككل).

ثالثا: الدينامية الشكلية متجانسة وتظهر على مستوى المبنى ككل.

ج- قوة المبنى الاجمالية (الوظيفية- الشكلية) هي =(90) نقطة.

(3): الدراسة العملية

تمثل الدراسة العملية القسم الثاني من اقسام بناء الإطار المفاهيمي التطبيقي، لتوثيق واختبار صحة المؤشرات التي تم التوصل إليها البحث ومدى ظهورها وتطبيقها في الاعمال المعمارية المختلفة.

(3-1):قياس المتغيرات وجمع المعلومات:

سيعتمد البحث على المؤشرات الرئيسة الاربعة والمتمثلة بمفردة: الوظيفة الاشغالية، الوظيفة الانشائية ، الوظيفة البيئية ، الوظيفة الرمزية .. وما يرتبط بهذه المفردات من مؤشرات ثانوية وعوامل حضرية تكميلية (جميع المتغيرات والقيم المرتبطة بها) لتطبيقها على المشاريع المُنتخَبة (العينة) وقياسها. فالقياسات المطروحة هي قياسات نوعية تعرف اهم القيم الممكنة للمتغيرات،تعتمد في تحليلها لمفردات الاطار النظري على جمع المعلومات الكافية للمشاريع المنتخبة والخروج باستنتاجات و توصيات ساندة للبحث.

(3-2): جدول او استمارة العلاقة التبادلية بين الوظيفة والتغيرات الشكلية للمبنى العالي:

تتلخص هذه الاستمارة او الجدول بوجود اربع مؤشرات (افقية) بخصائصها الثانوية والرئيسة مع وجود اعمدة تمثل عدد الطوابق الفئوية(المتشابهه والمتطابقة) في كل عمود... كما يلي ذلك الجزء الثاني من الاستمارة او الجدول والذي يمثل مدى العلاقة التكاملية بين طوابق المبنى ومحيطه الحضري ومدى كفاءة الادائية وطبيعة التغيرات الشكلية لتلك الطوابق.

اما آلية العمل فيتم اعطاء كل خصيصة قيمة رقمية (صفر) او (واحد) ويعبر عن الاخير بالدائرة.. يتم جمع النقاط لكل فئة (عدد طوابق المتشابهة) وللمؤشرات الاربعة ليتضح من خلال الجمع العمودي مدى هيمنة وسيطرة البعد الوظيفي على الطوابق من جهة ومن جهة اخرى ان مجموع مجاميع الوظائف الاربعة (افقيا) يبين القوة الوظيفية للمبنى ككل... يلي ذلك الجزء الثاني الذي يمثل قوة الادائية والتغيرات الشكلية وعلاقاتها الحضرية..وبمجموع نقاط الجزئين نستطيع ان نتضح قوة المشروع بطوابقه كما يمكن ان نشخص الضعف في أي مستوى من مستويات المبنى (طوابقه)... وما يوجب التنبيه ان هذه الاستمارة لكل مبنى يقيم على حدى وتقارن باستمارة اخرى لمبنى الاخر اذا ما اردنا المقارنة.

(3-3): التعريف بالمشاريع المُنتخَبة (الحالة الدراسية):

تتضمن هذه الفقرة وصفاً تفصيلياً للمشاريع المنتخبة، مع الصور والرسوم التوضيحية التي من خلالها يتم إعطاء التصور الواضح للمشروع ومدى ارتباطه بالمؤشرات البحثية المستخلصة.

(3-3-1) مشروع مركز طبي في منطقة الحارثية

يعتبر هذا المشروع مشروعا افتراضيا كجزء من مشاريع الطلبة في قسم الهندسة المعمارية جامعة النهرين المرحلة الثالثة، حيث يشغل المشروع مساحة تقدر بـــ3900 متر مربع وبارتفاع يتراوح بين (20-30) طابق تقع على الشارع الرئيسي (شارع الكندي) الذي يغلب على مبانيه الطابع الطبي بالاضافة الى وجود بعض المراكز الترفيهيه و المطاعم. لقد تم اختيار الموقع وبابعاد (60*65)م ضمن استعمالات الارض المكتظة لاجبار الطالب في الارتفاع العمودي وبالتالي كيفية التعامل مع الابنية البرجية ذات الطبقية المتماثلة وكيفية الخروج باشكال مزاحه عن هذه الطبقية وتوافقاتها مع الهيكل الانشائي. ولقد تم اختيار ثلاثة مشاريع لتقع ضمن المشاريع المنتخبة للدراسع العملية. وهذه المشاريع:

المشروع الاول:(الطالب نور عبد الحسن) (شكل رقم (10، 11، 12، 13، 14))

- **الفكرة التصميمية:** عكس صورة التنفس للابنية اي جعل البناية ذات مرونة تتحسس الهواء الداخل فيها كالكائن الحي وخاصة فيما يحدث في البيت البغداديومبدأ الباد كيير الذي يعتبر الرئة النابضة لفضاءات البيت البغدادي وبالتالي مقارنتها بعمليتي الشهيق والزفير التي تحدث في الكائنات الحية باعتبار ان ما يحدث في العمليتين يعد العنصر الجوهري لاستمرار وديمومة الحياة في المبنى والكائن الحي. فضلا عن استخدام العناصر الكونكريتية المائلة مع حركة الانتفاخ الحاصل في شكل الكتلة ليمثل الهيكل الانشلئي الذي يحمل المبنى.

جدول رقم (4):يوضح قياس مفردات المشروع الثاني

استمارة قياس المشروع الثاني						
تعريف المشروع	المشروع: مركز طبي متخصص في منطقة الحارثية					
	الطالب: نور عبد الحسن/ المرحلة الثالثة/ جامعة النهرين					
التسلسل	اصناف الوظيفة	المفردات الثانوية والقيم الممكنة	من (0-5) ط	من(6-11) ط	من 12 ط فما فوق	الملاحظات
1	الوظيفة الاشغالية	المعيارية	●	●	●	
		الموديولر				
		وضوح الحركة	●	●	●	
		الاقتصاد والبساطة الشكلية				
		تكرار الهيكل الانشائي		●	●	
		تكرار التقسيمات الفضائية		●	●	
		مرونة تغير وظيفة فضاء الطابق (فضاءات مفتوحة)				
			2	4	4	10
2	الوظيفة الانشائية	الهيكل الانشائي				
		متطور				
		تقليدي				
		مرن (متغير)		●	●	
		غير مرن (ثابت لكل الطوابق)	●			
		الهيكل الانشائي تزييني جمالي				
		الهيكل الانشائي متلائم مع مساحات البرنامج الوظيفي	●	●	●	
		عناصر الهيكل الانشائي				
		عمودية				
		افقية				
		عمودية وافقية	●	●	●	
		قشرية				
		مقياس انساني	●	●	●	
			4	4	4	12
3	الوظيفة البيئية	التوجيه الملائم	●	●	●	
		توجيه غير ملائم				
		حلول تكنولوجية بسيطة	●	●	●	
		حلول تكنولوجية معقدة ومكلفة				
		مواد محلية طبيعية				
		مواد مصنعة حديثة	●	●	●	
		التهوية المناسبة	●	●	●	
		الاضاءة المناسبة	●	●	●	
		استخدام عنصر الماء				
		استخدام النباتات		●	●	
		معالجات تعتمد على ترشيد استهلاك الطاقة (انظمة ذكية)				
		معالجات تعتمد على الطاقات المتجددة				
			5	6	6	17
4	الوظيفة الرمزية	التركيز على التشويق والغموض		●	●	
		استخدام رموز تاريخية				

		اسلوب تهكمي			
		عادات وتقاليد اخلاق	●	●	●
		تاثير حسي شكلي	●	●	●
		البساطة والوضوح وبلاغة الشكل		●	●
		التلاعب بالمقياس			
		مقنع ومرضي ومريح	●	●	●
		قيم دينية			
		تعبير عن الانتماء والالفة			
		خصوصية عالية		●	●
		ضعف الخصوصية	●		
16	6		4	6	6
	الجزء الثاني (التكامل الدينامية التغييرات الشكلية)				
		الادائية			
		مستوى الخدمة المقدمة			
		عالي	●	●	●
		متوسط			
		واطئ			
		التكامل والتفاعل الوظيفي الحضري			
		قبول (انسجام)			
		رفض (اقحام غير مبرر)			
		وسطية (توازن)	●	●	●
		اضافة مبدعة	●	●	●
		التكامل البيئي-العضوي الطبيعي (تكيف مناخي)	●	●	●
		التكامل الحضري			
		تكامل عمراني(مشهد حضري)			
		تكامل مفاهيمي_قيمي			
		تكامل ذوقي	●	●	●
		تكامل تكنولوجي (مواد وتقنيات)ضمن السياق			
		الدينامية الشكلية للمبنى العالي			
		علاقة انتقال			
		علاقة انعكاس		●	●
		علاقة المقياس			
		علاقة الانحراف الدوراني			
		علاقة الحذف والاضافة		●	●
19	7		5	7	7
74	27	**المجموع**	20	27	27

(مناقشة النتائج):

أ- الجزء الوظيفي:

اولا: برزت الوظيفة الاشغالية في المشروع للطوابق (6- فما فوق).

ثانيا: تجانست اهمية الوظيفة الانشائية لكافة الطوابق بدءا من 0 فما فوق.

ثالثا: كانت الوظيفة البيئية للطوابق(6- فما فوق) ذات ظهورا ملحوظ اكثر من بقية الطوابق.

رابعا: كذلك برزت الوظيفة الرمزية في الطوابق (6- فما فوق) .

ب- الجزء التكاملي- الادائي- الدينامي:

اولا: تكامل حضري متوازن على مستوى جميع الطوابق(المبنى ككل).

ثانيا: الادائية متجانسة لكل الطوابق (على مستوى المبنى ككل).

ثالثا: برزت الدينامية الشكلية بعد الطوابق الخمسة للمبنى.

ج- قوة المبنى الاجمالية (الوظيفية- الشكلية) هي =(74) نقطة.

المشروع الثاني: (الطالبة: ديمة سعد) (شكل رقم (15، 16،17، 18))

- **الفكرة التصميمية:** استخدام مبدأ الـ pixel في التعامل مع الكتلة المعمارية للتعبير عن روح العصر و التطور الحاصل في مجالي العلم و العمارة حيث ان نظام الـpixelsعبارة عن مربعات صغيرة منفردة تتكون من تجمعها الصورة الكلية (الوحدة من خلال التنوع) و ان لهذه الفكرة جوانب اقتصادية و جمالية، تتمثل الجوانب الاقتصادية في امكانية ازالة بعضا من هذه المربعات ككتل من المبنى بدون التأثير على الشكل الكلي له للتقليل من التكلفة الكلية، اما الجوانب الجمالية فتتمثل في اعطاء ديناميكية وحيوية للمبنى من خلال حذف و اضافة المربعات للحصول على شكل نهائي يعبر عن روحية العصر و تطوره، حيث يمكن توظيف هذه المربعات بان تكون في بعضها عبارة عن نوافذ بينما يمكن ان تكون مجرد قشرة لها وظائف بيئية اوقد تكون هي جزء من الهيكل الانشائي للمبنى.

جدول رقم (5):يوضح قياس مفردات المشروع الثالث

استمارة قياس المشروع الثالث						
تعريف المشروع	المشروع: مركز طبي متخصص في منطقة الحارثية الطالبة: ديمة سعد زبار/ المرحلة الثالثة/ جامعة النهرين					
التسلسل	اصناف الوظيفة	المفردات الثانوية والقيم الممكنة	من (0-5) ط	من (6-11) ط	من 12 ط فما فوق	الملاحظات
1	الوظيفة الاشغالية	المعيارية	●	●	●	
		الموديولر	●	●	●	
		وضوح الحركة	●	●	●	
		الاقتصاد والبساطة الشكلية	●	●	●	
		تكرار الهيكل الانشائي	●	●	●	
		تكرار التقسيمات الفضائية				
		مرونة تغير وظيفة فضاء الطابق (فضاءات مفتوحة)				
			5	5	5	15
2	الوظيفة الانشائية	الهيكل الانشائي				
		متطور				
		تقليدي				
		مرن (متغير)				
		غير مرن (ثابت لكل الطوابق)	●	●	●	
		الهيكل الانشائي تزييني جمالي		●	●	
		الهيكل الانشائي متلائم مع مساحات البرنامج الوظيفي	●	●	●	
		عناصر الهيكل الانشائي				
		عمودية				
		افقية				
		عمودية وافقية	●	●	●	
		قشرية				
		مقياس انساني	●	●	●	
			4	5	5	14
3	الوظيفة البيئية	التوجيه الملائم	●	●	●	
		توجيه غير ملائم				
		حلول تكنولوجية بسيطة	●	●	●	
		حلول تكنولوجية معقدة ومكلفة				
		مواد محلية طبيعية				
		مواد مصنعة حديثة	●	●	●	
		التهوية المناسبة	●	●	●	

		الاضاءة المناسبة	●	●	●
		استخدام عنصر الماء			
		استخدام النباتات	●	●	
		معالجات تعتمد على ترشيد استهلاك الطاقة (انظمة ذكية)	●	●	●
		معالجات تعتمد على الطاقات المتجددة			
			7	7	6	20
4	**الوظيفة الرمزية**	التركيز على التشويق والغموض		●	●	
		استخدام رموز تاريخية				
		اسلوب تهكمي				
		عادات وتقاليد اخلاق				
		تاثير حسي شكلي	●	●	●	
		البساطة والوضوح وبلاغة الشكل	●	●	●	
		التلاعب بالمقياس				
		مقنع ومرضي ومريح	●	●	●	
		قيم دينية				
		تعبير عن الانتماء والالفة				
		خصوصية عالية		●	●	
		ضعف الخصوصية	●			
			4	5	5	14
		الجزء الثاني (التكامل الدينامية التغييرات الشكلية)				
		الادائية				
		مستوى الخدمة المقدمة				
		عالي	●	●	●	
		متوسط				
		واطئ				
		التكامل والتفاعل الوظيفي الحضري				
		قبول (انسجام)				
		رفض (اقحام غير مبرر)				
		وسطية (توازن)	●	●	●	
		اضافة مبدعة	●	●	●	
		التكامل البيئي-العضوي الطبيعي (تكيف مناخي)	●	●	●	
		التكامل الحضري				
		تكامل عمراني(مشهد حضري)				
		تكامل مفاهيمي_قيمي				
		تكامل ذوقي	●	●	●	
		تكامل تكنولوجي (مواد وتقنيات)ضمن السياق				
		الدينامية الشكلية للمبنى العالي				
		علاقة انتقال				
		علاقة انعكاس				
		علاقة المقياس				
		علاقة الانحراف الدوراني				
		علاقة الحذف والاضافة	●	●	●	
			6	6	6	18
		لمجموع	26	28	27	81

(مناقشة النتائج):

أ- الجزء الوظيفي:

اولا: تجانست الوظيفة الاشغالية بظهورها في المشروع ولكافة الطوابق.

ثانيا: الوظيفة الانشائية برزت في الطوابق بدءا من 6 فما فوق.

ثالثا: كانت الوظيفة البيئية للطوابق(0- 11) ذات ظهورا ملحوظ اكثر من الطوابق السفلية.

رابعا: برزت الوظيفة الرمزية في الطوابق (6- فما فوق) .

ب- الجزء التكاملي- الادائي- الدينامي:

اولا: تكامل حضري متوازن على مستوى جميع الطوابق(المبنى ككل).

ثانيا: الادائية متجانسة لكل الطوابق (على مستوى المبنى ككل).

ثالثا: برزت الدينامية الشكلية بصورة متجانسة لكل طوابق المبنى.

ج- قوة المبنى الاجمالية (الوظيفية- الشكلية) هي =(81) نقطة.

المشروع الثالث: (الطالب: داني بهنام)(شكل رقم 20،19، 21، 22، 23)

- **الفكرة التصميمية**:الفكرة مأخوذة من شكل شريط الـ DNAو القواعد النيتروجينية، حيث ان الشكل السداسي لمخطط الطوابق مشتق من شكل تلك القواعد، مع استخدام مبدأ التفريغ اثناء الدوران الحاصل للمبنى. بينما يتمثل الهيكل الانشائي باعمدة ضخمة من الــحديد تتركز في زوايا الشكل السداسي وتدور مع دوران البرج.

جدول رقم (6):يوضح قياس مفردات المشروع الثالث

استمارة قياس المشروع الرابع						
تعريف المشروع	المشروع: مركز طبي متخصص في منطقة الحارثية الطالب: داني بهنام / المرحلة الثالثة/ جامعة النهرين					
التسلسل	اصناف الوظيفة	المفردات الثانوية والقيم الممكنة	من (0-5) م	من(6-11) م	من 12 م فما فوق	الملاحظات
1	الوظيفة الاشغالية	المعيارية	●	●	●	
		المودیولر				
		وضوح الحركة	●	●	●	
		الاقتصاد والبساطة الشكلية				
		تكرار الهيكل الانشائي	●			
		تكرار التقسيمات الفضائية				
		مرونة تغير وظيفة فضاء الطابق (فضاءات مفتوحة)		●	●	
			3	3	3	9
2	الوظيفة الانشائية	الهيكل الانشائي				
		متطور				
		تقليدي				
		مرن (متغير)		●	●	
		غير مرن (ثابت لكل الطوابق)	●			
		الهيكل الانشائي تزييني جمالي				
		الهيكل الانشائي متلائم مع مساحات البرنامج الوظيفي	●	●	●	
		عناصر الهيكل الانشائي				
		عمودية				
		افقية				
		عمودية وافقية	●	●	●	
		قشرية				
		مقياس انساني	●	●	●	
			4	4	4	12
3	الوظيفة البيئية	التوجيه الملائم	●	●	●	
		توجيه غير ملائم				

		حلول تكنولوجية بسيطة			
		حلول تكنولوجية معقدة ومكلفة	●	●	●
		مواد محلية طبيعية			
		مواد مصنعة حديثة	●	●	●
		التهوية المناسبة	●	●	●
		الاضاءة المناسبة	●	●	●
		استخدام عنصر الماء			
		استخدام النباتات		●	●
		معالجات تعتمد على ترشيد استهلاك الطاقة (انظمة ذكية)			
		معالجات تعتمد على الطاقات المتجددة	●	●	●
			6	7	7	20
4	**الوظيفة الرمزية**	التركيز على التشويق والغموض	●	●	●	
		استخدام رموز تاريخية				
		اسلوب تهكمي				
		عادات وتقاليد اخلاق				
		تاثير حسي شكلي	●	●	●	
		البساطة والوضوح وبلاغة الشكل				
		التلاعب بالمقياس				
		مقنع ومرضي ومريح	●	●	●	
		قيم دينية				
		تعبير عن الانتماء والالفة				
		خصوصية عالية		●	●	
		ضعف الخصوصية	●			
			4	4	4	12
		الجزء الثاني (التكامل الدينامية التغييرات الشكلية)				
		الادائية				
		مستوى الخدمة المقدمة				
		عالي	●	●	●	
		متوسط				
		واطئ				
		التكامل والتفاعل الوظيفي الحضري				
		قبول (انسجام)				
		رفض (اقحام غير مبرر)				
		وسطية (توازن)	●	●	●	
		اضافة مبدعة	●	●	●	
		التكامل البيئي-العضوي الطبيعي (تكيف مناخي)	●	●	●	
		التكامل الحضري				
		تكامل عمراني(مشهد حضري)				
		تكامل مفاهيمي قيمي				
		تكامل ذوقي	●	●	●	
		تكامل تكنولوجي (مواد وتقنيات)ضمن السياق				
		الدينامية الشكلية للمبنى العالي				
		علاقة انتقال				
		علاقة انعكاس				
		علاقة المقياس				
		علاقة الانحراف الدوراني		●	●	

				علاقة الحذف والاضافة		●	
			5		7	7	19
			22	**المجموع**	25	25	72

(مناقشة النتائج):

أ- الجزء الوظيفي:

اولا: برزت الوظيفة الاشغالية بشكل متجانس ولكافة طوابق المبنى

ثانيا: كذلك تجانست اهمية الوظيفة الانشائية لكافة الطوابق بدءا من 0 فما فوق.

ثالثا: كانت الوظيفة البيئية للطوابق(6- فما فوق) ذات ظهورا ملحوظ اكثر من بقية الطوابق.

رابعا: تساوت الوظيفة الرمزية وتجانست على مستوى المبنى ككل.

ب- الجزء التكاملي- الادائي- الدينامي:

اولا: تكامل حضري متوازن على مستوى جميع الطوابق(المبنى ككل).

ثانيا: الادائية متجانسة لكل الطوابق (على مستوى المبنى ككل).

ثالثا: برزت الدينامية الشكلية بعد الطوابق الخمسة الاولى للمبنى.

ج- قوة المبنى الاجمالية (الوظيفية- الشكلية) هي =(72) نقطة.

جدول رقم(7): خلاصة المؤشرات الرقمية للمشاريع المنتخبة كعينة دراسية.

	المشروع الاول	**المشروع الثاني**	**المشروع الثالث**	**الملاحظات**
الوظيفة الاشغالية	**10**	**15**	**9**	**مش2 هو الافضل**
الوظيفة الانشائية	**12**	**14**	**12**	**مش2 هو الافضل**
الوظيفة البيئية	**17**	**20**	**20**	**مش2-3 هما الافضل**
الوظيفة الرمزية	**16**	**14**	**12**	**مش1 هو الافضل**
الادائية والتكامل الحضري والدينامية الشكلية	**19**	**18**	**19**	**مش1-3 هما الافضل**
المجموع	**74**	**81**	**72**	

نستخلص مما سبق ان:

1- المشروع الثاني هو الافضل لانه جمع اكبر نقاط.

2- المشروع الثاني افقد بعض الخصائص بفعل تركيزه على الوظيفة الاشغالية والانشائية فافقد نقاط في المزية والديناميكية والتكامل والادائية.

3- المشروع الاول يظهر ضعفا بالوظيفة الاشغالية والانشائية مقارنة بالمشروع الثاني.

4- المشروع الاول يظهر قوة في الادائية والتكامل الحضري والديناميكية الشكلية.

5- المشروع الثالث يظهر ضعفا بالوظيفة الاشغالية والانشائية والرمزية مقارنة بالمشروع الاول والثاني.

6- المشروع الثالث يظهر قوة في الوظيفة البيئية والادائية والتكامل الحضري والدينامية الشكلية.

<u>الملاحظات:</u>

- يمكن تعزيز المشروع الثاني بتفعيل نقاط الضعف مقارنة بالمشاريع الاخرى.
- يمكن تفعيل نقاط الضعف الى قوة في كل المشاريع المقترحة.
- في الادائية والدينامية والتكامل الحضري تكون هناك نتائج غير واضحة التشخيص لانها تضم متغيرات متعددة .. ولكن يمكن اجمالها بعدد النقاط المجموعة لغرض المقارنة والا يفضل الفصل بين تلك المتغيرات أي الفصل بين الدينامية والادائية والتكامل الحضري.

(4): الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- ان المبنى العمودي العالي يتمتع بخصائص ترتكز بالاساس على الوظيفة.

2- الوظيفة تصنف الى (وظيفة: اشغالية- انشائية-بيئية-رمزية).. وتظهر جميعها في المبنى العالي ولكن بنسب مختلفة ومستويات مختلفة من الهيمنة والتجانس.

3- ان أي تغير شكلي يحصل لاي طابق للمبنى العالي يؤثر على مستويات الوظيفة او ترتيب اصنافها مقارنة بالطوابق المتشابهة قبل التغير الشكلي.

4- ان ما يدعم الوظيفة التي يعتمد عليها المبنى العالي هو التكامل الحضري مع المجاورات وطبيعة المكان.

5- الادائية مؤشر لمدى كفاءة الوظيفة مقارنة مع ما مطلوب من المبنى انجازه.
6- الدينامية الشكلية للطوابق تاتي من عدة معالجات اهمها الازاحة والتناظر والتلاعب بالمقياس والتكرار وغيرها وحسب مفهوم الشكل المجرد ايضا.
7- "امكانية وضع آلية لمقارنة الابنية العالية المقترحة من حيث الادائية والتكامل والدينامية.

التوصيات:

– يوصي البحث، بجعل الوظيفة مصدر من مصادر انتاج الشكل في المباني العاليةويعدها جوهر واساس الانتاج.

– يوصي البحث، بجعل الوظيفة لها اعتماد واعتماد متبادل مع شكل المبنى فأي تغيير بالشكل ينتج عنه تغيير بمستوى الوظيفة وبمختلف اصنافها.

– يوصي البحث،بالتركيز على الوظيفة الاشغالية وخاصة مفهوم المعيارية ومالها من علاقة بالبرامج المساحية الوظيفية للمبنى العالي.

– يوصي البحث، الاهتمام بأهمية ومتانة الانشاء واستثماره شكليا في المباني العالية (الوظيفة الانشائية- الجمالية).

– يوصي البحث، بالاهتمام والتركيز على الوظيفة البيئية من حيث التوجه نحو عمارة خضراء مستدامة متكاملة حضريا.

– يوصي البحث، بتفعيل الوظيفة الرمزية في انتاج الابنية العالية بما يخاطب الراحة النفسية للمتلقي وذاكرته وتفاعله واستيعابه .

– يمكن اعتماد اسلوب المقارنة لقوة المشاريع المقترحة في المسابقات المعمارية وحسب طريقة البحث المذكورة سابقا للتوصل الى الاختيار الافضل ولتجاوز السلبيات .

المصادر العربية:

(1) المختار صلاح،ملاحظات تمهيدية حول معنى الحضارة ،الموسوعة الصغيرة،دائرة لشؤون الثقافية،بغداد،1978,ص11.

(3)عبد الحسين،هيثم، "الفعاليات المتجاورة ووحدة المكان الحضري"،رسالة ماجستيرغير منشورة،المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي ،جامعةبغداد، 2005م،ص88

(4) الشابندر،منورة صباح حسن, " اثر التكنولوجيا على العمارة العراقية المعاصرة"،رسالة ماجستير،قسم الهندسةالمعمارية , الجامعة التكنولوجية , ٢٠٠٤، ص14.

(5)شيرزاد، شيرين احسان, "الاسلوب العالمي في العمارة بين المحافظة والتجديد", ،ص 15-16.

(7) مصر سابق، عبد الحسين, هيثم, "الفعاليات المتجاورة....."،ص90.

(8) مصدر سابق, شيرزاد, شيرين احسان, "الاسلوب العالمي في ...."ص143-144.

(9) الشمري، هيثم عبد الحسين, "طاقة الشكل المعماري ضمن السياق الحضري، دراسة تقويمية لطاقة مشاريع الاملاء الحضري لمدينة النجف الاشرف القديمة"، اطروحة دكتوراه غير منشورة, المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي, جامعة بغداد,2010،ص65-69.

(10)ابو حميد، ابراهيم، " التصميم المستدام والعمارة الخضراء"، جامعة طنطا، كلية الهندسة، قسم العمارة.

(11)الحفيد،محمود"الرمزية في العمارة الاسلامية، دراسة تحليلية لعلاقة الخارج بالداخل في العمارة الاسلامية"،رسالة ماجستيرغير منشورة،جامعة بغداد، 1989،ص18.

(12) الرازي, محمد بن ابي بكر,"مختار الصحيح"دار الكتاب العربي، شركة ومطبعة مصطفى البياتي,مصر،1980, ص229.

(13)النجيدي،حازمراشد، "الأفكار المعمارية وصيغ التعبير في التوجهات المعاصرة رؤية في الإستراتيجية"،مجلة المستقبل العربي،العدد 263 ،مركز دراسات الوحدةا لعربية،بيروت، 2001, ص 155.

(15) البعلبكي , منير, "المورد", قاموس انكليزي عربي, دار العلم للملايين, بيروت, لبنان,1998,ص954.

(16)هادي, سعيد عادل و علاوي,حيدر," اثر التطور التكنولوجي على البنية الشكلية للابنية العالية", بحث منشور, مجلة الهندسة والتكنولوجيا, المجلد 28,العدد1, 2010م,ص2.

(17) المصدر نفسه,ص5.

(18)العبودي، بيداء حاتم,"دينامية وتوليد الشكل المعماري بالطرز المعمارية", رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة التكنولوجية,2004م,ص2-3.

(19) المصدر نفسه,ص11.

(20) المصدر نفسه,س12-14.

(21) محمود, رضاب احمد,"الأبنية المداريةالذكية, دراسة اثرالتكامل البيئي- التقني في تقليل كلفة,المبنى الإنشائية والتشغيلية", رسالة ماجستير منشورة، الجامعة التكنولوجية،2009م,ص123.

(24)الخفاجي, علي وعبدالرزاق, اسماء وعبود, عدي،"ادائية المبنى, دراسة تقييم ادائية الابنية السكنية مسبقة الصنع – حي السلام السكني انموذجا",بحث منشور, الجامعة التكنولوجية, الهندسة المعمارية,؟؟؟،ص2.

المصادر الاجنبية:

(2) Marcel Melisson, Architecturamoderna, editurastintificasienciclopedica, Bucurest, 1975,p54

(6) Mukarovsky."on the problem of functions in architecture in structure, sign and function",p236-250

(14) Eisenman,peter, and other'ReworkingEisenman"Academy Edition,Ernst,sohr,London,1993,p43

(22) Rush,RichardD,"The Building Systems Integration- Hand Book,the American Institute of Architecture,john willy and Sons,New York,1986,p231.

(23) Ibid,p11.

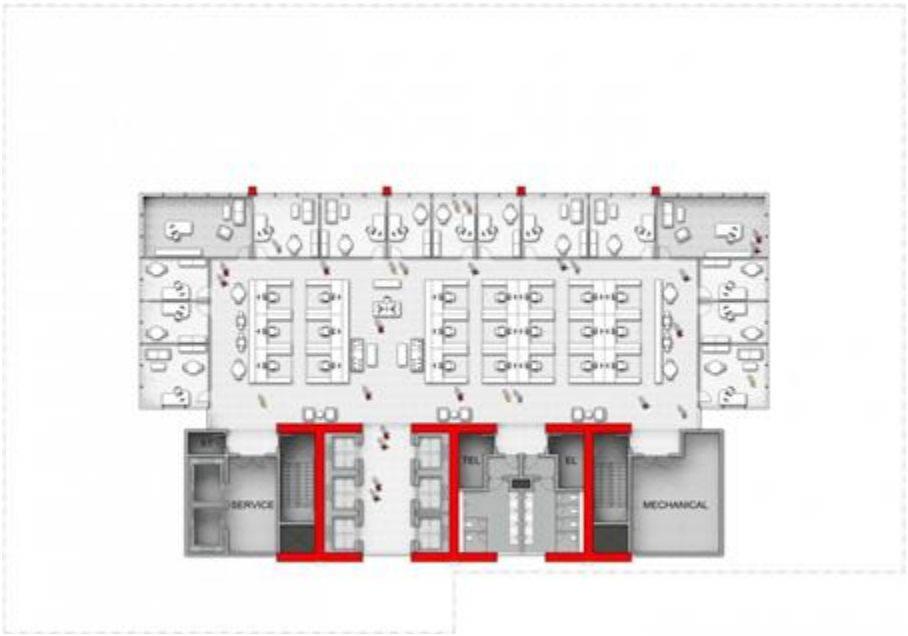
(25) http://www.archdaily.com/294594/425-park-avenue-foster-partners

(26) http://www.425parkave.com

(27) www.ilikearchitecture.net/.../norman-foster-on-425-...

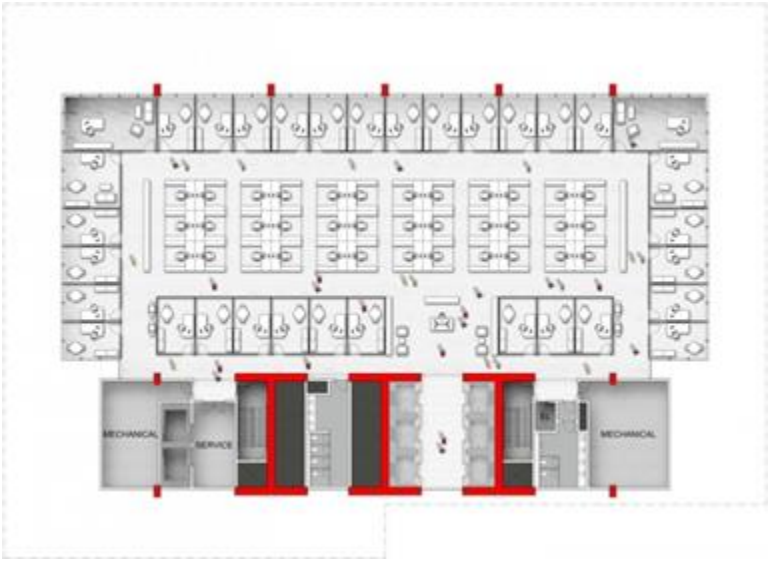
شكل (5): مخطط افقي مكرر للطوابق السفلى

المصدر: http://www.archdaily.com/294594/425-park-avenue-foster-partners:



شكل (6): مخطط افقي مكرر للطوابق العليا

المصدر: السابق

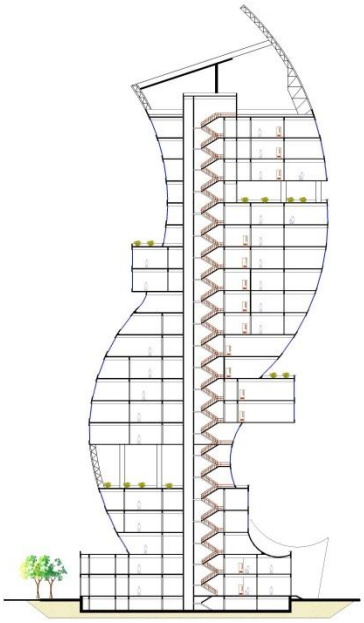


شكل (7): مخطط افقي مكرر للطوابق الوسطية

المصدر: السابق

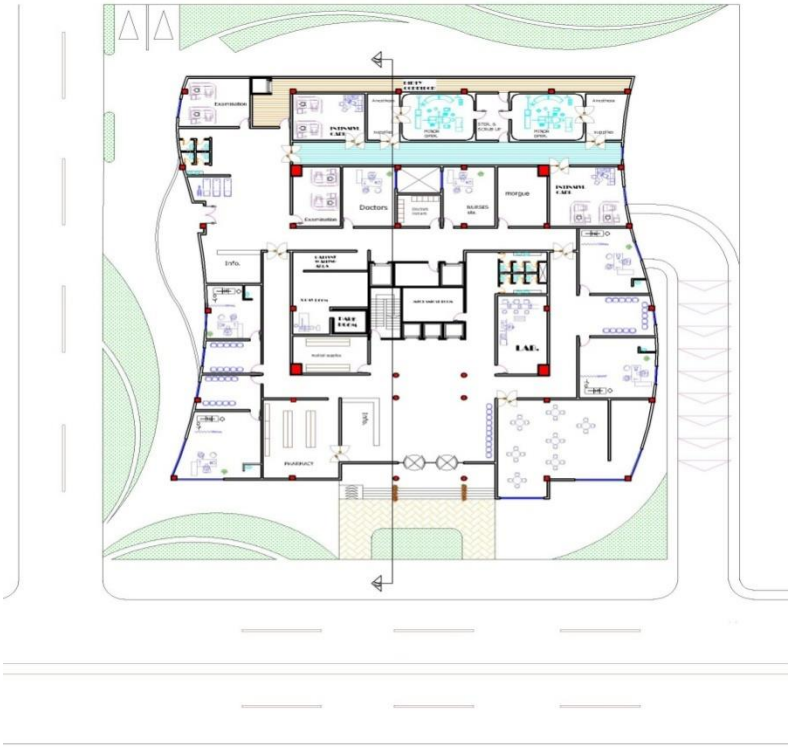
شكل (8): مناظير متعددة للمبنى تتضح فيها عناصر الهيكل الانشائي الرئيسية والثانوية
المصدر: http://www.dezeen.com/2012/10/03/425-park-avenue-by-foster-partners/

شكل (9): يوضح خلو المبنى من الاعمدة الداخلية والحصول على فضاءات عمل مفتوحة
المصدر-http://www.designboom.com/architecture/foster-partners-425-park-avenue-tower-new-york/



شكل(10): مقطع للمشروع

المصدر: اعداد الباحث



شكل(11): مخطط الطابق الارضي

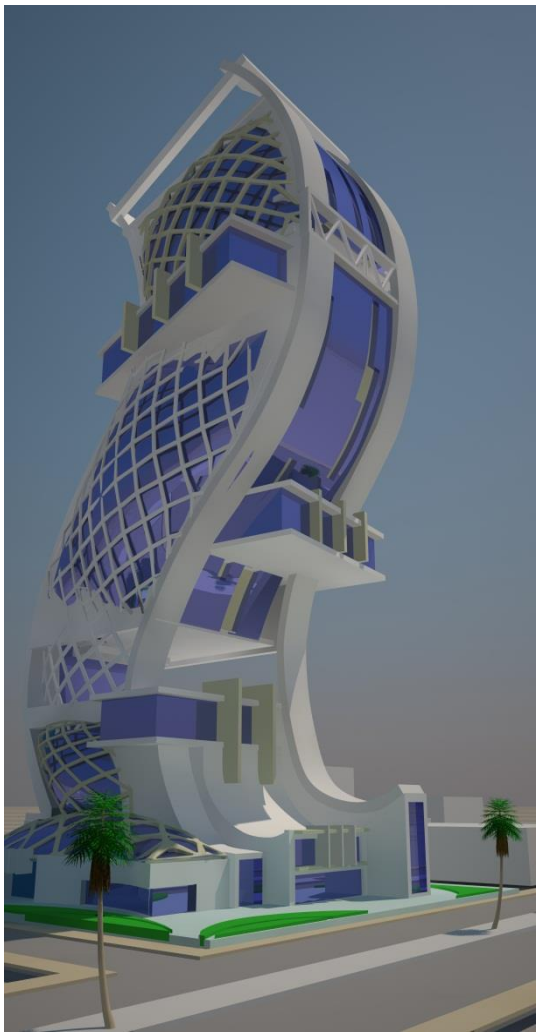
المصدر السابق

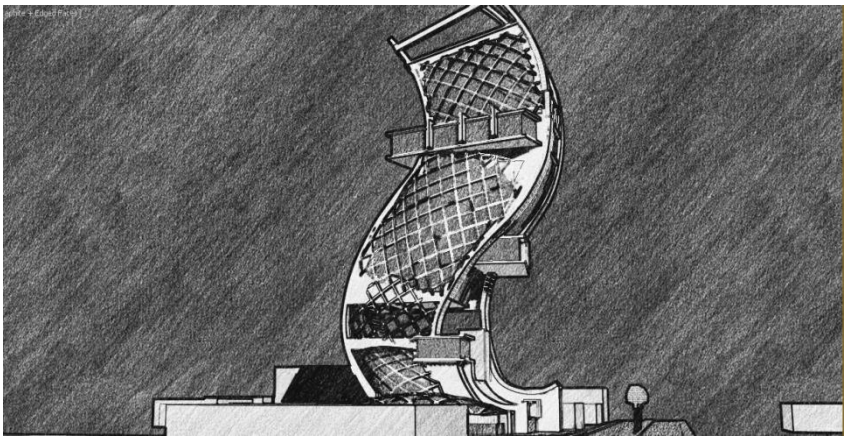
شكل(12): مخطط الطوابق المتكررة

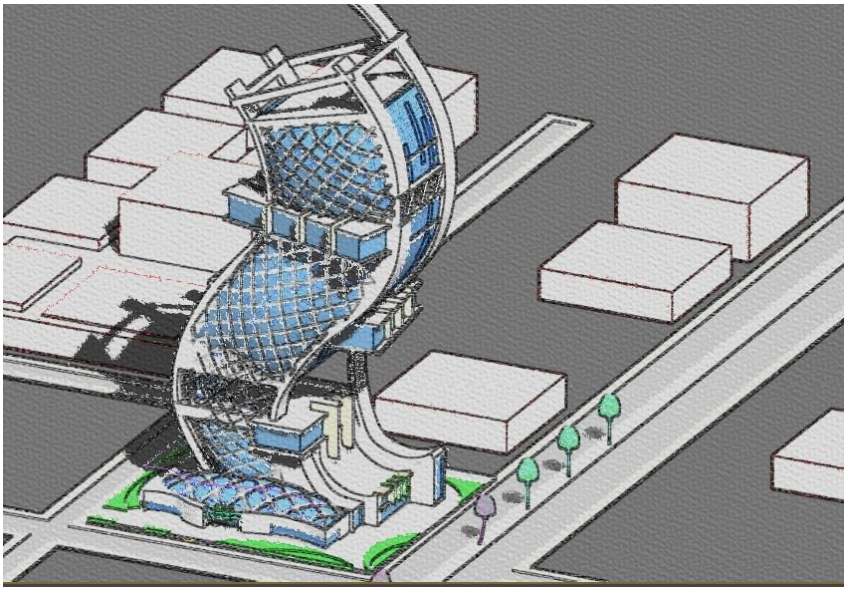
المصدر السابق

شكل(13): مخطط الطابق الاول

المصدر السابق

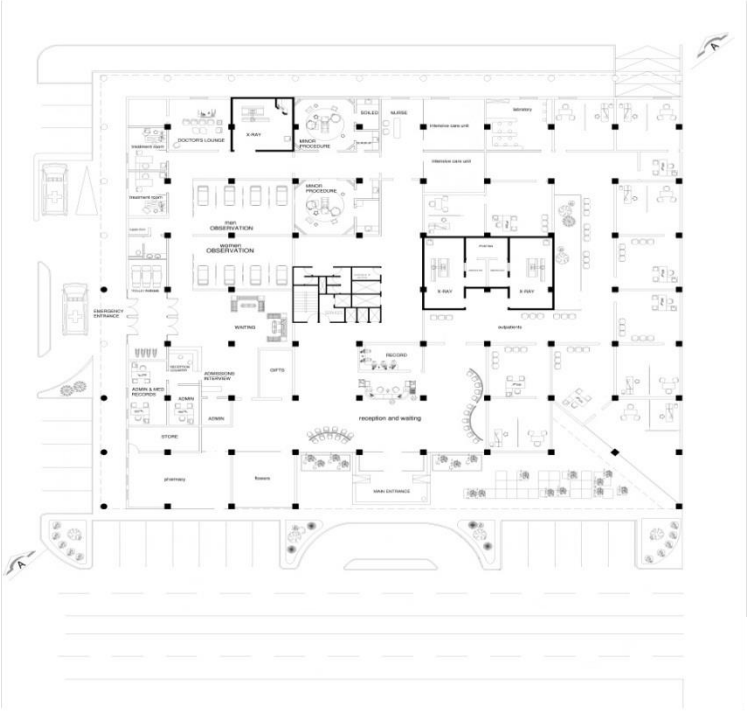






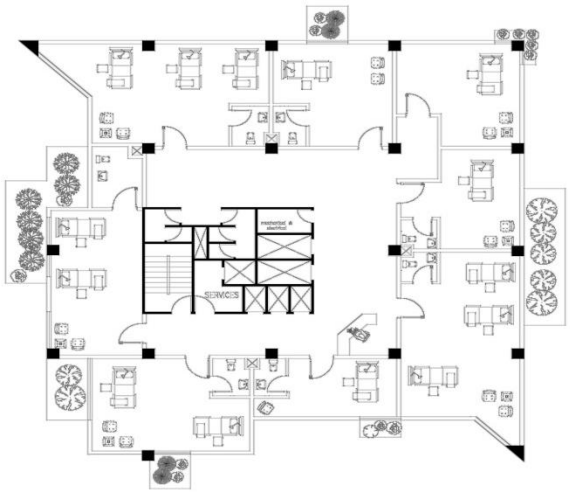
شكل(14): مناظير مختلفة للمشروع

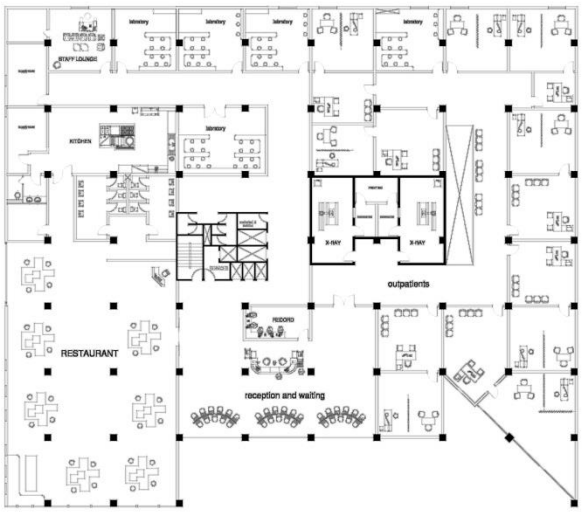
المصدر السابق



شكل (15): مخطط الطابق الارضي

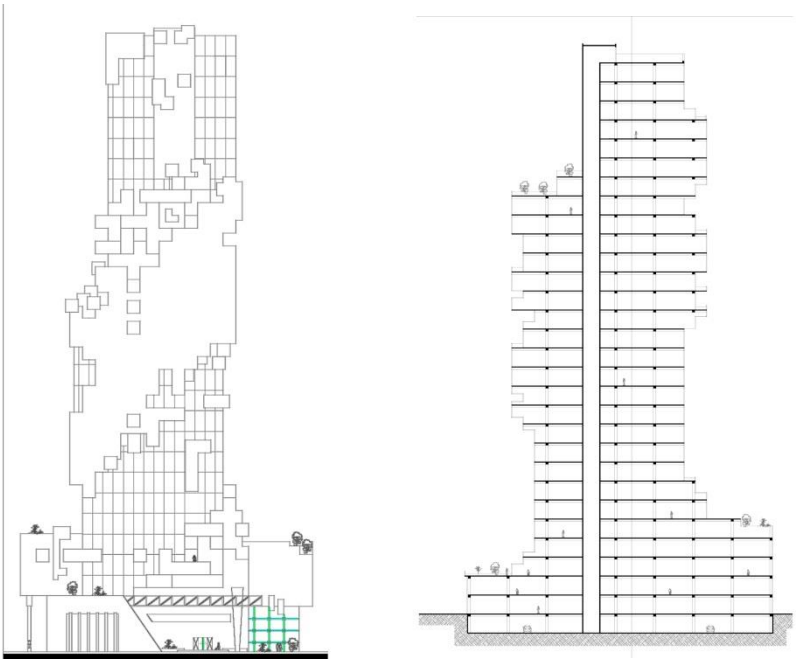
المصدر: الباحث من مشاريع الطلاب بموافقة مسؤول مادة التصميم المعماري





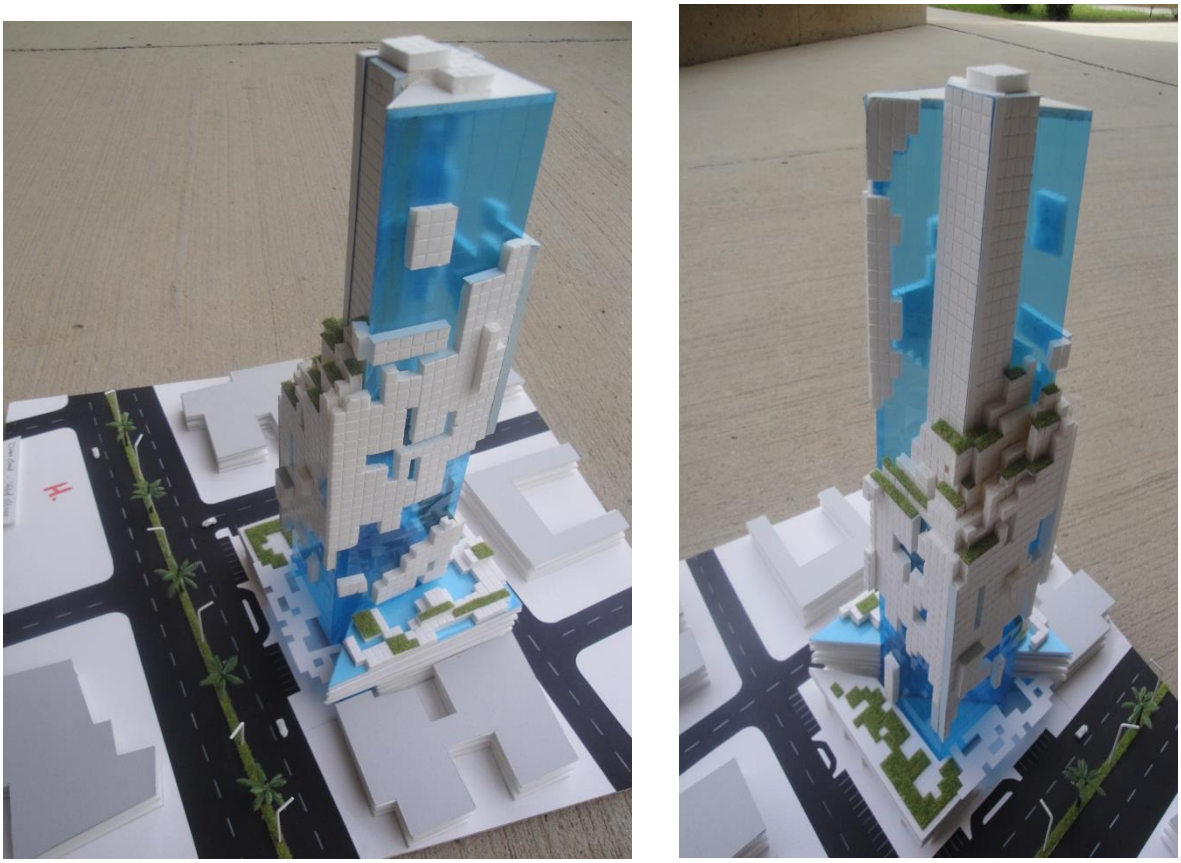
شكل (16): مخططات الطوابق العليا

المصدر السابق



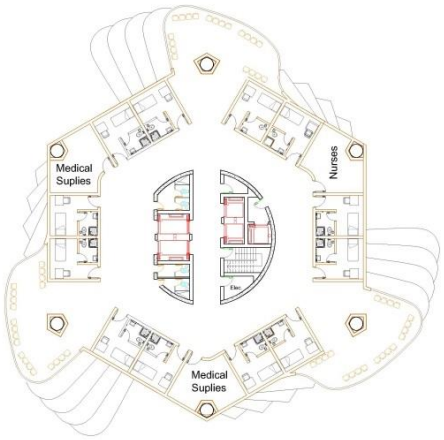
شكل (17): مقطع وواجهة المشروع

المصدر السابق



شكل (18): مناظير مختلفة للمشروع

المصدر السابق

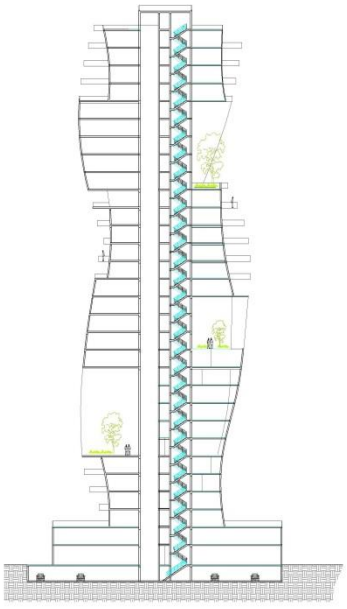


شكل(19): مخطط الطابق المتكرر

المصدر: الباحث من مشاريع الطلاب بموافقة مسؤول مادة التصميم المعماري

شكل(20): مخطط الطابق الارضي

المصدر السابق

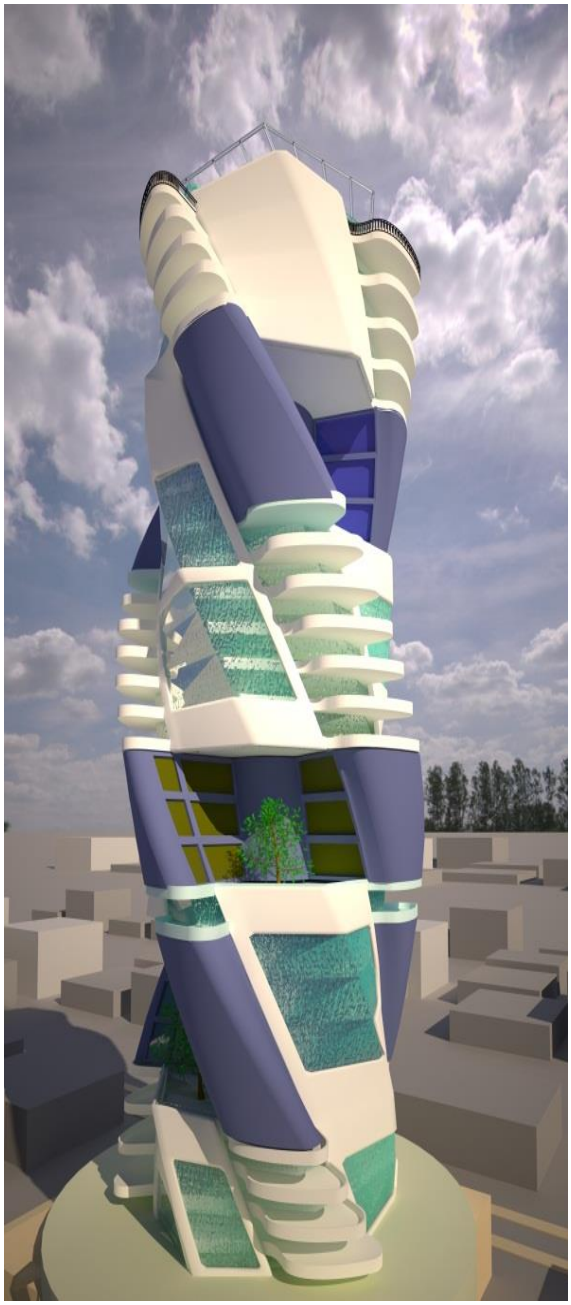


شكل(21): مقطع للمشروع

المصدر السابق

شكل(22): مخطط الطابق الاول

المصدر السابق



شكل (23): مناظير مختلفة للمشروع

المصدر السابق

The function and formal dynamic of the typical stories in high buildings

Haitham A. A. Alshamari **Zahraa M. Mousa**
Architecture Eng. Dep. / Al-Nahrain University

Abstract:

Sees that the essence of the formation and the high building production based to the function, which in turn affected and changed levels by change the shape of building at any moment of the vertical and horizontal extending, and most of this, the high buildings has seen formative developments, especially in multi floors, structure, capacity of spaces, and functions for those floors that recognized by the first beginnings of high buildings forms. These developments mostly been grader to produce sculptural forms make them different from traditional high buildings, that this formality change effect in the level of function and their types or at the level of the comparison between the building floors itself and extended over to the building performance and their urban integration. **Thus crystallize the research problem in the lack of studies which dealt the efficiency of high buildings formation, which in turn formed the intercalation phenomena on the cities, without any common features between them and the fabric of the city, and with the horizontal towers.**

The create dynamic formalities creates rearrange the four varieties function (usability - structural - Environmental - Iconic), thus creating a functional dynamic that rearranges the levels of dominance function on those changing floors , so the search was divided into three sections are:

1 - Function and their types.

2 - Performing and dynamic formal and urban integration.

3 - practical study of a global project (Norman Foster), and three proposed architectural projects for architecture students /AL-Nahrain University / 2013.

Thus the research adopted on two hypotheses, **the first**: that the four function are mainly in the form of high buildings production, and **the second**: that the formal change of the building floors involves a functional change, according to the previous classifications.

Research benefit lies in:

- Strengthening go towards the high buildings that have strong function and form, thought full in terms of mutual changes.
- Evaluation the projects for proposed high buildings.
- Call to raise the performing efficiency and urban integration.