https://erjm.journals.ekb.eg
ISSN:
DOI: ---------

ERJ
Engineering Research Journal
Faculty of Engineering
Menoufia University

رؤية مستقبلية للحفاظ على الموروث المعمارى من العمارة الإسلامية
"صياغة منهجية للتصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمي للدمج بين العمارة الإسلامية والعمارة المعاصرة"

أجمد علي أحمد جابر
قسم العمارة - كلية الفنون الجميلة - جامعة المنيا e-mail: ahmed.ali.gaber@mu.edu.eg

ملخص البحث

فى ضوء جدليات الحفاظ على الهوية المحلية أو إشكالية اللحاق بالعولمة تبرز مشكلة البحث فى محاولتة صياغة رؤية مستقبلية للحفاظ على الموروث المعمارى من العمارة الإسلامية من خلال صياغة منهجية للتصميم بالتكوين الديناميكى تدمج المنتج التصميمى للعمارة المعاصرة مع منتج العمارة الإسلامية على مستوى المبنى الواحد من موروثات العمارة الإسلامية، وارتكز البحث فى ذلك على فرضية أساسية وهى أن التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى ليس بعلم جديد على عمارتنا المعاصرة ولكن أرست العمارة الإسلامية جذور ومبادى وأسس وقواعد هذا العلم، ويهدف البحث إلى محاولة فهم كيف كان هذا الإتجاه التصميمى فى العمارة الإسلامية وإلى أين صار فى العمارة المعاصرة، ويتناول البحث بالدراسة المشكلة البحثية فى أربعة أجزاء، الجزء الأول وبه المقدمة البحثية وبها المشكلة البحثية وأهداف وأهمية وتساؤلات ومنهجية البحث، ثم الجزء الثانى وبه الدراسة النظرية مقسمة إلى ثلاثة أجزاء: الأول يتناول التكوين الديناميكى، والثانى يتناول منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية، والثالث يتناول منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة المعاصرة ثم ينتقل البحث إلى الجزء الثالث العملي والذى يبدأ بالدراسة التحليلية ليوثق بالتحليل التصميم بالتكوين الديناميكى لمجموعة من المبانى من العمارة الإسلامية والعمارة المعاصرة لينتهى هذا الجزء بصياغة قائمة تحقق Check List لقياس مدى تحقيق أسس ومعايير منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى فى تصميمات مجموعة من مبانى العمارة المعاصرة، ليصل البحث إلى الجزء الرابع والأخير ويه الدراسة التطبيقية وفيها تم تصميم مستشفى السلطان قلاوون الملحقة على مجموعة السلطان قلاوون بشارع المعز ليحقق البحث هدفه الرئيسى فى التحقق من أن ثبات منهجية التصميم المعمارى فى حقب تاريخية مختلفة هو كلمة السر وراء تحقيق التكامل والانسجام بين المنتج التصميمى فيما بينهم. وبذلك يصل البحث إلى صياغة النتائج والتوصيات.

الكلمات المفتاحية: العمارة الإسلامية، العمارة الديناميكية، التكوين الديناميكى، طرق التصميم.

مقدمـــــة

العمارة هى إنعكاس لحضارة الشعوب ولروح العصر، و يشهد العصر حالياً تحولاً فكرياً فى المجال المعمارى العالمى متأثراً بعصر التكنولوجيا وثورة المعلومات والتى فرضت نفسها على الساحة المعمارية وأصبحت جزءاً لايمكن إغفال تأثيره على الإتجاهات التصميمية فى العمارة وأصبحت تلك التقنيات جزء لا يتجزأ من أدوات المعمارى لصياغة فكر معين فى العملية التصميمة.

تتمثل المشكلة البحثية فى محورين، الاول فى انفصال العمارة المعاصرة عن جذورها التاريخية فى مجتمعاتنا العربية والإسلامية ويلاحظ عدم وجود رابط فكرى بين نتاج العمارة المعاصرة والعمارة الإسلامية، والثانى فى عدم وجود تصور واضح حول المنهجيات التصميمية المعتمدة في تحقيق الدمج بين منتجى التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية والعمارة المعاصرة. وفى ضوء جدليات الحفاظ على الهوية المحلية أو إشكالية اللحاق بالعولمة تبرز مشكلة البحث فى محاولتة صياغة رؤية مستقبلية للحفاظ على الموروث المعمارى من العمارة الإسلامية من خلال صياغة منهجية للتصميم بالتكوين الديناميكى تدمج المنتج التصميمى للعمارة المعاصرة مع المنتج التصميمى للعمارة الإسلامية على مستوى المبنى الواحد من موروثات العمارة الإسلامية.

جاءت فكرة البحث خلال زيارة ميدانية قام بها الباحث لمدرسة السلطان قلاوون بشارع المعز بالقاهرة، وهذه المجموعة كانت تضم (طبقاً للمصادر التاريخية) مسجد ومدرسة وضريح وبيمارستان (المستشفى)، ولكن مع الزمن تهدم البيمارستان وظهرت الحاجة إلى إعادة بناءه ولكن جاء التصميم المعمارى له محققا كل معايير التنافر وعدم الإنسجام البصرى مع المبنى القديم القائم (المدرسة والضريح والمسجد)، وفى زيارة قام بها الباحث إلى متحف تاريخ الحرب بمدينة دريسدن بألمانيا وجد الباحث أن عملية الحفاظ على المبنى جاءت من خلال تصميم جزء مستحدث وتم دمجه مع المبنى القائم بكل تناغم وإنسجام، من هنا جاءت للباحث فكرة الحفاظ على الموروث المعمارى للعمارة الإسلامية من خلال إيجاد وسيلة لدمجه بإنسجام وتكامل مع المنتج التصميمى للعمارة المعاصرة، وبذلك تتجنب عملية ترميم المبانى التاريخية الخالدة فكرة الهدم والإزالة لبعض أجزاؤها، ويحاول البحث الإجابة على التساؤلات التالية: لماذا حدث هذا التنافر الشكلى بين المنتج التصميمى فى الحقبتين الزمنيتين لنفس الوظيفة فى نفس المبنى؟ لماذا لم يستطيع المعمارى المعاصر الدمج فى مجموعة السلطان قلاوون بين منتج العمارة الإسلامية القائم ومنتج العمارة المعاصرة المستحدث؟ وكيف يمكن له أن يحقق هذا الدمج؟

تكمن أهمية البحث فى أنه محاولة لصياغة رؤية مستقبلية للحفاظ على موروثات العمارة الإسلامية من خلال دمجه بإنسجام وتكامل مع المنتج التصميمى للعمارة المعاصرة، ويعتبر البحث محاولة لفهم منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية كإتجاه تصميمى قابل للتطبيق فى كل زمان ومكان كما يعتبر البحث محاولة لسد النقص المعرفي عن أهمية دور التكوين الديناميكى في إنتاج مرتكزات تصميميه لإنتاج مبانى منسجمة فى علاقتها مع الوسط والسياق العمرانى المحيط بها، وإظهار أهميته فى تحسين ورفع كفاءة الصورة البصرية للمبانى والمدن.

يهدف البحث بصفة أساسية إلى الحفاظ على الموروث الخالد من العمارة الإسلامية من خلال دمجه بإنسجام مع العمارة المعاصرة باستخدام منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى فى تصميم الإضافات المعمارية المعاصرة التى تستحدث على موروثات العمارة الإسلامية دون اللجوء إلى إزالة أو تجاهل هذا الموروث المعمارى القائم، ولتحقيق هذا الهدف الرئيسى لابد من تحقيق الأهداف الثانوية التالية:-

- تحديد مفهوم التكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية والعمارة المعاصرة وتحديد المعايير التصميمية له.

- تحديد مصادر ومظاهر ومميزات وعيوب ومحددات التصميم بالتكوين الديناميكى.

يتمثل التساؤل الرئيسى للبحث فى: كيف يمكن صياغة منهجية لبلورة فكر التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية كإتجاه تصميمى ليناسب واقعنا المعاصر؟. وللإجابة على هذا التساؤل لابد من الإجابة على التساؤلات الفرعية التالية:

- هل العمارة الإسلامية تتمتع بالمرونة التصميمية الكافية بما يضمن تقبلها وتكاملها وإندماجها مع المنتج التصميمى للعمارة المعاصرة على نطاق المبنى الواحد؟ وهل تملك العمارة المعاصرة المرونة الكافية للإنسجام مع منتج العمارة الإسلامية؟
- هل ترميم موروثات العمارة الإسلامية لابد أن يكون من خلال إعادة نسخ مفردات معمارية موروثة أو الإزالة والهدم لجزء منها؟

يرتكز البحث على أربعة فرضيات أساسية هى كما يلى:

- ان العمارة على مدار التاريخ هى حلقات فى سلسلة لابد أن تستقى كل منها الفوائد من الحلقات السابقة لها، فلا يمكن الفصل بين العمارة المعاصرة والعمارات التاريخية مثل العمارة الإسلامية.
- التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى ليس بعلم جديد على مجتمعاتنا العربية والإسلامية ولكن أرست العمارة الإسلامية جذور ومبادى وأسس وقواعد هذا العلم.
- التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى له دور كبير فى تشكيل الصورة البصرية للمدن.
- من اهم الضمانات لإحداث التكامل والتناغم والإنسجام بين المنتج التصميمى للعمارة المعاصرة مع المنتج التصميمى للعمارة الإسلامية على مستوى المبنى الواحد هو التصميم بنفس منهجية التصميم والإتجاه التصميمى المستخدم فى كل منهما.

يرتكز البحث على ثلاث محددات بحثية أساسية هى كما يللى::

1- المحددات الزمانية: نظراً لإتساع وتعدد الحقب والعصور الزمنية المتعلقة بالعمارة الإسلامية إقتصر البحث على الحقبة المملوكية فى وذلك لتوفر الأمثلة والآثار الاسلامية القائمة حتى يومنا هذا على صورتها الاولى التى صممها ونفذها المعمارى المملوكى الاول.

2- المحددات المكانية: نظراً لإتساع المساحة الجغرافية التى كانت تحت سيطرة الحضارة الاسلامية إقتصر البحث على دراسة القاهرة المملوكية من دون الرقعة الجغرافية الكبيرة للقاهرة وذلك لثلاثة أسباب: أولاً: تيسر الحصول على المعلومة العلمية الموثقة عن المبانى الأثرية بالقاهرة المملوكية، ثانياً: سهولة زيارة أى أثر تاريخى إذا تطلب الأمر ذلك، ثالثاً: وجود مراجع علمية متخصصة لهذه المبانى الأثرية مثل موسوعة "أسس التصميم المعمارى والتخطيط الحضرى فى العصور الاسلامية المختلفة: دراسة تحليلية على العاصمة القاهرة" والذى قام باعدادها ونشرها "منظمة المدن والعواصم الاسلامية".

3- المحددات التصميمة: وضع البحث مجموعة من المحددات التصميمية كما يلى:

- إقتصر البحث على دراسة التكوين الديناميكى على مستوى التكوين الكتلى والتشكيل الخارجى للواجهات. وفصلها عن دراسة المساقط وذلك تسهيلاً للعملية البحثية لأن الواجات والتكوين الكتلى للمبنى يمكن تحليله من خلال المشاهدة الخارجية للمبنى ولكن المساقط تتطلب معايشة حية للفراغات الوظيفية.
- لم يتطرق البحث الى دراسة الديناميكا والتكوين الديناميكى على مستوى المساقط الأفقية لما تتطلبه من معايير نوعية ومحددات متخصصة تتغير بين المساقط على مستوى المبنى الواحد مما يجعل هناك صعوبة فى حصرها.
- إعتمد البحث فى دراسته على المبانى المتعددة الاستعمالات وليس المبانى ذات الاستخدام الواحد للحصول على نتائج أكثر شمولية.

إعتمدت منهجية البحث فى تناولها لمنهجية التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى خمسة أجزاء، حيث يبدأ البحث بالمقدمة البحثية وبها المشكلة البحثية وأهداف وأهمية وتساؤلات ومنهجية البحث، ثم الجزء الأول ويستخدم البحث **المنهج الوصفى** لإجراء الدراسة النظرية وهى مقسمة إلى ثلاثة أجزاء: الأول يتناول التكوين الديناميكى من خلال عرض تعريفه وأنواعه ومعاييره وآليات تحقيقه فى العمارة الإسلامية والمعاصرة، الثانى يتناول منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية من خلال عرض العوامل المؤثرة عليه وتأثيره على المفردات المعمارية للعمارة الإسلامية ومصادره ومظاهرة ثم إقتراح لمنهجية التصميم به فى العمارة الإسلامية، الثالث يتناول منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة المعاصرة من خلال دراسة معاييره والعوامل المؤثرة عليه وأثر البعد الرابع (الزمن) عليه ثم إستعراض مميزات وعيوب ومحددات التصميم بالتكوين الديناميكى ثم إقتراح لمنهجية التصميم به فى العمارة المعاصرة، ثم ينتقل البحث إلى الجزء الثانى ويستخدم البحث فيه **المنهج التحليلى المقارن** لصياغة الدراسة العملية ويبدأ البحث فيه بالدراسة التحليلية ليوثق بالتحليل التصميم بالتكوين الديناميكى لمجموعة من المبانى من العمارة الإسلامية والعمارة المعاصرة ثم ينتهى هذا الجزء بصياغة قائمة تحقق Check List فى الجزء الثالث لقياس مدى تحقيق منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى فى مجموعة مبانى من العمارة المعاصرة، ليصل البحث إلى الجزء الرابع والأخير ويستخدم البحث فيه **المنهج التطبيقى** لصياغة الدراسة التطبيقية وفيها تم تصميم مستشفى السلطان قلاوون الملحقة على مجموعة السلطان قلاوون بشارع المعز، وبذلك يصل البحث إلى صياغة النتائج والتوصيات.

1- الدراسة النظرية

شهدت العمارة تطوراً كبيراً على مر العصور، وبرز مفهوم الديناميكا فى العمارة فى صورة إدراك الحركة بصورة مجازية أى بدون وجود حركة حقيقية وذلك عن طريق التغيير فى مفردات التشكيل المعمارى، أو إدراك الحركة الفعلية فى الأعمال المعمارية سواء كان ذلك كلياً أو جزئياً. ويتناول هذا الجزء من البحث بشئ من التفصيل دراسة التكوين الديناميكى ثم تسليط الضوء على منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة الإسلامية وفى العمارة المعاصرة.

1-1 التكوين الديناميكي

يلقى البحث فى هذا الجزء الضوء على ماهية التصميم المعمارى ومراحل العملية التصميمة لتكوين خلفية معمارية يستطيع البحث من خلالها تحديد اللحظة التى يبدأ فيها ظهور التكوين الديناميكى فى التصميم وكيف ومتى يبدأ فى التأثير على منتج العملية التصميمية، ثم ينتقل البحث إلى فهم طبيعة وماهية التكوين الديناميكى من خلال استعراض تعريفه وأنواعه وأبعاده وتأثيره على العناصر المعمارية وآليات تحقيقه فى العمارة الإسلامية و العمارة المعاصرة.

1-1-1 التصميم المعمارى والعملية التصميمية والتكوين الديناميكى

التصميم المعمارى عبارة عن نشاط عقلانى للحصول على منتج تصميمى من خلال مجموعة من الأنشطة الذهنية لتحويل البرنامج المعمارى إلي قرارات تصميمية تؤدى إلى خلق تكوين معمارى أو عمرانى ذو صفات تشكيلية وأبعاد معنوية محدودة[1]، ويحاول البحث فهم منهجية تصميم هذا الموروث المعمارى من العمارة الإسلامية حتى يتضح الطريق أمام المعمارى حسب وجهة نظره التصميمية سواء المعمارى المحافظ على القديم أو المعمارى المحب لتطوير تجديد القديم. أو المعمارى المحب للتغيير والتجديد.

تعتبر العملية التصميمية (Design Process) حلقة الوصل بين الفكر والواقع، بين التصور الذهني والمنتج النهائي متعدد الأبعاد، وهي عملية موجهة ومنظمة تبدأ بفهم الاحتياجات وتنتهي بصياغة التصميم الملبي لهذه الاحتياجات. وتمر العملية التصميمية بأربعة مراحل هى: **التشخيص والخروج بمؤشرات** من خلال تجميع المعلومات وتحليلها، **ثم التفسير وتحديد الإعتبارات والمحددات** والقيود ثم **الإختبار** والوصول إلى معايير التصميم وأخيراً **التصميم** وصياغة الأسس التى تستعمل بهدف الوصول إلى المنتج النهائى[2]، وخلال 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[3]. والتكوين الديناميكى يبدأ فى التأثير فى العملية التصميمية فى المرحلة الاولى والثانية، وهو يعتبر محفز لمهارات الإبداع.

2-1-1 الاستاتيكا والكينتيكا والديناميكا فى العمارة

فيما يلى تعريف علم الاستاتيكا والكينتيكا والديناميكا فى العمارة

جدول (1) تعريف علم الإستاتيكا والكينتيكا والديناميكا فى العمارة

الاستاتيكا	علم الإستاتيكا هو علم يصف الأجسام الساكنة[4]، وهو يعنى التكوين المعمارى الذى يعطى احساس بالحركة دون حركة فعلية فى مكونات التكوين.
الكينتيكا	يهتم بوصف حركة الأجسام دون النظر إلى القوي المسببة للحركة، والعمارة الكينتيكا هى التي يمكن التحكم في حركتها جزئيا أو كليا، وفى الكينتيكا الجزئية يتم تحريك جزء من المبني ولا تؤثر حركته على التكوين الكتلى الكلى للمبنى[5] أما الكينتيكا الكلية فيحدث تغيير مستمر في كل عناصر التكوين [4]
الديناميكا	علم الديناميكا هو العلم الذي يدرس حركة الأجسام والقوي المؤثرة عليه والمسببة للحركة[4]، ويعتمد إستخدامها فى العمارة على مدى قدرة المعمارى الإبداعية فى التلاعب والتركيب والتهجين بالعناصر التصميمية فى التكوين محدثاً التغيير بمعدل زمنى ثابت فى الصورة البصرية للمبنى

3-1-1 تعريف التكوين الديناميكى

التكوين الديناميكى هو مفهوم يتم من خلاله تصميم مباني تسمح لأجزاء من الهيكل بالتحرك، وذلك بهدف تعزيز صفات المبنى الجمالية وتحقيق إستجابته للظروف البيئية وتنفيذ وظائف معمارية قد تكون مستحيلة بالنسبة للهيكل الثابت.

فى عام 1970 قام المهندس المعماري/ وليام زوك بنشر كتاب الهندسة المعمارية الحركية والذى ساعد على إلهام جيل جديد من المهندسين المعماريين لتصميم مجموعة واسعة من المباني الحركية الفعلية. وبذلك شكّل التكوين الديناميكى إضافة جديدة إلى أدوات المصمم يخلق فراغات ملائمة للبيئة وللإنسان ضمن عمل معماري متكامل.

4-1-1 أنواع التكوين الديناميكى

التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة المعاصرة هو إنعكاس للتطور التكنولوجى الهائل، ويمكن تقسيمه إلى:

التكوين الديناميكى الاستاتيكى: يعتمد هذا التكوين فى الحصول على الحركة الذهنية فى عملية الإدراك وفيه الإحساس بالحركة يستمد من تشكيل الكتل دون حركة فعلية فى أى جزء من المبنى، ويعتمد المصمم فى ذلك على ثلاثة مصادر هى: الإيحاء والتلاعب بالكتل والخداع البصرى، فيكون الإيحاء عن طريق ترتيب عناصر التكوين وخطوطه وأشكاله الأساسية لتعطي الإحساس بالحركة، أما التلاعب بالكتل عن طريق التفكيك أوميل أوإلتواء الكتلة والخداع البصرى يكون عن طريق تغيير شكل الكتلة فى الإتجاه أو اللون أو التواء الخطوط الافقية أو الرأسية لتبدو الواجهة وكأنها تتحرك.

التكوين الديناميكى الحركى: يعتمد هذا التكوين على تحقيق الحركة الموضعية فى المجال المرئى من خلال طريقتين: الحركة الفعلية لبعض عناصر المبنى مع ثبات باقى التكوين المعمارى وبدون التأثير علي تشكيل الكتلة أو الواجهة وفيها تكون أرضية الفراغ الدوار فقط هي التي تتحرك، أو الحركة الفعلية لبعض أجزاء المبنى مثل تحريك أجزاء من الواجهة بمعدل زمنى محدد.

(أ) مبنى كابيتال جيت [Capital Gate] – دبى[i]

(ب) المطعم الدوار ببرج القاهرة وفندق جراند حياة بالقاهرة

شكل (1) أنواع التكوين الديناميكى: من اليمين لليسار (أ) تكوين ديناميكى إستاتيكى (ب) تكوين ديناميكى حركى

5-1-1 أبعاد التكوين الديناميكى

توصل البحث إلى أن التكوين الديناميكى له أربعة أبعاد هى التى تحوله من حالة الثبات إلى حالة الديناميكية المتحركة هى:

- **البعد الفيزيائى:** وهو المحيط المادى للتكوين المجسد من خلال ثلاثة أبعاد هى الطول والعرض والارتفاع.
- **البعد الزمنى**: الزمن هو البعد الرابع لتصميم التكوين الديناميكى وفيه يرتبط الزمان والمكان بعلاقة ثنائية تفاعلية تكاملية
- **البعد الإدراكى**: البعد الإدراكى يمر بمرحلتين: مرحلة الرؤية وتعنى التتابع البصري الحركي في المكان ثم مرحلة الإدراك وهى الإستيعاب المرئى للتكوين سواء إدراك البعد الفيزيائى المادى للتكوين أو الإدراك الحسى للمعانى والقيم فى للتكوين.
- **البعد الحركى**: للتكوين الديناميكى نمطين: الحركة في الموضع وتتم بتبديل وضع الجسم في نفس المكان أو الحركة الفعلية وفيها يكون المبنى بجميع أجزاؤه متصل بحركة واحدة أو يكون كل جزء أو كل طابق مسؤل عن حركته، وللحركة الفعلية ثلاثة أنماط تختلف حسب التصميم نفسه فهناك حركة دورانية حول محور ثابت أو حركة خطية من خلال سكة مهيئة لسحب الجزء المتحرك أو حركة مركبة من خلال الحركة حول محور دورانى وفى نفس الوقت يتحرك حركة انتقالية فى خط مستقيم[6].

6-1-1 معايير التكوين الديناميكى

توصل البحث إلى أن هناك ثلاثة معايير أساسية هى التى تتحكم فى النتاج التصميمى لعملية التصميم بالتكوين الديناميكى هى:

- **فلسفة المصمم فى الحركة**. وتعنى هدف المصمم من وراء حركة التكوين، ولتحقيقه قد تكون الحركة متصلة لكل الكتل أو حركة منفصلة بين الكتل أو حركة وظيفية تعبيرية رمزية[14].
- **التقنية التكنولوجية المستخدمة**: وتعنى مدى قدرة التكنولوجيا المتاحة على تحقيق هذه الديناميكة الحركية فى التكوين
- **الجمال المتولد من وراء الحركة**: الجمال المتولد من وراء الحركة فى التكوين هو المعيار الأهم لدى الجهات المالكة والممولة لتنفيذ التكوين الديناميكى من عدمه بصفته معيار لتذوق الجمال الشكلى.

7-1-1 تأثير التكوين الديناميكى على العناصر المعمارية

ساعد التكوين الديناميكى على تغير منظور المصمم المعمارى والعمرانى لبعض العناصر المعمارية نذكر منها:

- **الفراغ:** بدأ المعمارى ينظر إلى الفراغ على أنه فراغ غير مادى ديناميكى متحرر من القوانين التقليدية الحاكمة لتصميمه.
- **المرونة**: طورها المصمم إلى نوعين المرونة التشكيلية مثل تغيير (الشكل، النسب، الألوان) والمرونة الوظيفية للفراغ.
- **الأبعاد المعمارية:** غير المعمارى مفهومه للزمان والمكان والواقع والخيال فى العمل المعمارى.
- **التشكيل الداخلي والخارجي:** أذاب المصمم الحدود بين الداخل والخارج فى العمل المعمارى مما وفر له إمكانية إبداع تكوينات معقدة ساعدته برامج الحاسب والتقنيات الحديثة فى تخيلها ورسمها وتنفيذها.
- **مفردات الغلاف الخارجى**: خرج المصمم عن المألوف فى تشكيل مفردات الغلاف الخارجى للمبنى وبدأ يتلاعب بها مستخدما الحذف والإضافة والتجميع فى تشكيلها، وإستخدمها فى تحقيق الملائمة البيئية وعظم دورها فى التشكيل العام للمبنى.

1-1-8 آليات تحقيق التكوين الديناميكى فى العمارة

تناولت نظريات العمارة المفاهيم المختلفة للتكوينات الحركية كالشبكية والخطية والاشعاعية أو الحركة الناجمة عن تغيير شكل الكتلة فى الحجم أو الإتجاه أو اللون، وقد ركزت العمارة الإسلامية على الحركة الاستاتيكية، وهى حركة تنتج عن طريق ترتيب عناصر التكوين وأشكاله الأساسية ومستوياته لتعطى الإحساس بالحركة، وتوصل البحث إلى سبعة آليات يمكن أن يعتمد عليها المصمم المعمارى للحصول على التكوين الديناميكى فى العمارة المعاصرة وهى:

- **الية الترميز** وتعنى استحضار معاني ورموز ودلائل تمثل رسائل معمارية للتكوين الديناميكى يبعثها المصمم للوسط المحيط.
- **آلية الاتصال بين الداخل والخارج: هذا الإتصال** لتحقيق نوع من الشفافية والرمزية في التصميمَ، فمثلاً إحتواء التكوين على مساحات واسعة من الزجاجِ وبالتالى إنعكاسات الإضاءة التي تدخل من الاسطح المائلة فى التكوين تخلق نوع من الشفافية وفى نفس الوقت هى رمزية للتشبه بإنعكاسات الضوء على حجر الألماس.
- **الية الاضافه** وذلك باضافة عناصر على الاشكال الجاهزة، مثل إستخدام مادة في إكساء التكوين الديناميكى للمبنى .
- **آلية المزاوجة** بين طبيعة السياق العمرانى للموقع المحيط بالمبنى والنتاج التصميمي للتصميم بالتكوين الديناميكى.
- **الية التراكب**: مثل تراكب عناصر الإضاءة الديناميكية والعنصر المائى مع التكوين الديناميكى فى المبنى.
- **آلية التضخيم:** التضخيم في المقياس لإنتاج أعمال تذكاريه قد تتسم التشكيل العضوي المستمد من محاكاة الطبيعة
- **آلية الطرح**: فيها يتم فكك الجسم إلى عناصره الهندسيه وحزف أجزاء منه يتم إستكمالها من السياق العمرانى المحيط عبر علاقه التكامل المتبادلة بين التكوين والفراغ الحضرى المحيط.

2-1 منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية

1-2-1 مفهوم التكوين الديناميكى في العمارة الإسلامية

العمارة الإسلامية هى عمارة تنبع من القيم والتعاليم الإسلامية التى لا تخضع إلى محددات المكان أو الزمان، كما تتميز بشقيها المتمثلين فى المضمون الملتزم بالعقيدة اجتماعياً واقتصادياً وبالشكل المتوافق مع البيئة بأبعادها الطبيعية والحضارية [7]. وتميزت العمارة الإسلامية بما يمكن تسميته الديناميكا الموضعية او الاستاتيكية للعمارة، وتعرف بأنها سلسلة مستمرة للتحولات المنظورية فى الشكل[14]، مما يعنى أن التكوين هو سلسلة من الاشكال الثابتة ولكن حركة المتلقى فى مسار الزمن هى ما تحدث الديناميكية فى التكوين.

إستطاع المعمارى المسلم إيجاد نوع من التكوين الديناميكى لديه القدرة على توليد الإنسجام والتوافق بين العديد من التكوينات الداخلية له فتبدوا وكأنها عناصر متكاملة في جسم واحد، ويظهر هذا التكوين الديناميكى جليا في التكوين الخارجى لكتل مبانى المدارس فى القاهرة المملوكية، كما يتضح من الأمثلة التالية

- فى مدرسة الامير صرغتمش وضع المعمارى قبتين ومئذنة كتكوين أعلى سطح المبنى ثم جاء المدخل بكامل إرتفاع المبنى ليفرض على المستخدم الإحساس بديناميكية التكوين، وهذا يؤصل تاريخياً لمفهوم التكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية ويؤكد على فرضية البحث فى أن التصميم بالتكوين الديناميكى هو ليس بعلم جديد على مجتمعاتنا المعاصرة ولكن هذا العلم له جذوره ومعاييره وأسسه فى العمارة الإسلامية ولكنها اندثرت واختفت مع الزمن وهذا البحث ما هو الا محاولة لإحياءه وازاحة تراب التاريخ عن هذا العلم.
- فى خانقاه السلطان الناصر فرج بن برقوق جمع المعمارى بين نمطين معماريين هما نظام الأروقة ونظام الايوانات فى حين يلاحظ إنعكاس الديناميكية فى المسقط والواجهات، فقد شغل ركنى الكتلة البنائية من الجهة الجنوبية الشرقية بقبتين متماثلتين يقابلهم بالجهة الشمالية الغربية مئذنتان متماثلتين.
- فى مسجد الأمير شيخو العمرى قسم المعمارى المبنى الى كتلتين على جانبى الشارع وجعل مدخل كل منهما فى مواجهة الآخر ليكونان فراغاً أوسط يعطى الإحساس بديناميكة التكوين عبر محو الشارع.

2-2-1 العوامل المؤثرة على التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة الإسلامية

توصل البحث إلى أن هناك ثلاثة عوامل أساسية تؤثر على التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية هى:

- **الدين**: متمثلاً فى المضمون والتعاليم والمعايير التصميمية الإسلامية مثل احترام إتجاه القبلة فى المبانى الدينية.
- **الرسائل المعمارية للمصمم**: وهى مجموعة القيم والمعانى والتى يريد المصمم توصيلها لمستخدمى المبنى او المارة بالشارع، مثل وضع الضريح على الشارع كنوع من علاقة المحكومين بالسلطان.
- **البيئة المحيطة**: أبدعت العمارة الإسلامية العديد من الحلول الديناميكية للتوافق مع البيئة المحيطة منها الملقف والمشربية والقبة والايوانات. ويعتبر الفناء من أشهر الحلول المعمارية الديناميكية التى إعتمدت عليها للتكيف مع البيئة المحيطة، وقد ظهر الفناء لأول مرة فى العمارة المصرية القديمة إلا أنه شهد أوج ازدهاره فى العمارة الإسلامية التى تلقفت فكرته وقامت بتطويره تبعاً للمعتقدات الإسلامية ليحقق بنجاح فكرة ديناميكية التوافق البيئى للمبنى.

3-2-1 تأثير التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمي فى بعض مفردات العمارة الإسلامية

يتناول هذا الجزء من البحث بالشرح والتفصيل كيف أنتجت العمارة الإسلامية من هذا الإتجاه التصميمى سبعة مفردات معمارية تحولت فيما بعد إلى أسس للتصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة المعاصرة.

1-3-2-1 تأثير التكوين الديناميكى على الفكر التصميمى وظهور الفكر الديناميكى

إستطاعت العمارة الإسلامية تحويل الفكر التصميمى التقليدى إلى ما يمكن أن نسميه بالفكر الديناميكى، حيث يقول الدكتور عبد الباقى إبراهيم، أن العمارة الإسلامية لها شقان الأول المضمون والثانى هو الشكل. ويستند المضمون إلى التعاليم والقيم الإسلامية سواء ما ورد فى القرأن الكريم أو السنة، وهو ثابت لا يتغير فى أى مكان أو زمان، أما الشكل فهو المتغير بتغير المكان أو الزمان وهذا ما يؤكد صلاحية الفكر التصميمي الاسلامى لكل زمان ومكان. وبذلك تولدت لدى المصمم المسلم ديناميكية الفكر التصميمي من خلال القدرة على التنوع في التكوين مع ثبات المضمون على مدار عصور العمارة الإسلامية.

2-3-2-1 تأثير التكوين الديناميكى على تصميم الفراغ وظهور الفراغ الديناميكى

إستطاعت العمارة الإسلامية خلق فراغ ديناميكى داخلى وفراغ ديناميكى خارجى يصعب معه تحديد بداية الفراغ ونهايته، فعلى سبيل

المثال يتداخل الفراغ المكون للصحن مع الايوانات الاربعة كفراغ ديناميكى داخلى مما يجعل المستخدم يستشعر أنهم وحدة فراغية واحدة دون القدرة على تحديد الفاصل الفيزيائى بين الفراغات الخمسة، كذلك يتداخل فراغ المدخل مع الشارع مما يجعل المستخدم يشعر وكأنه تكوين فراغى ديناميكى خارجى منسجم مع السياق العمرانى المحيط.

1-3-2-1 تأثير التكوين الديناميكى على تصميم المداخل وظهور المدخل الديناميكى

ابدعت العمارة الإسلامية في تطوير وتصميم المداخل كمكون معمارى هام حيث إعتمد المعمارى المملوكى على ثلاثة عناصر هى التى شكلت المدخل واضفت عليه روح الديناميكية وهى فراغ التمهيد ثم الدورقاعة ثم الدهليز، حيث يبدأ تكوين المدخل الديناميكى بفراغ تمهيدى وهى المنطقة التى تتصدر المدخل وبها السلم، ثم منطقة الدورقاعة او الدركاه وهى منطقة مربعة تلى باب المدخل مباشرة، ثم منطقة الدهليز وهى المنطقة التى تربطه مع الصحن، والتغيير المستمر في التشكيل الفراغى للمكونات الثلاثة وتتابع تكويناته من الخارج للداخل مع إختلاف مناسيبه هى التى صبغت تكوين وتصميم المدخل بصفة الديناميكية، بالإضافة إلى إبداع المصمم في تحقيق الديناميكية في تكوين المدخل في البعد الثالث حيث عادة ما يكون قوصرة كبيرة بكامل ارتفاع المبنى وتكون مغطاه بقبة نصف دائرية غنية الزخارف مما جعله وحدة ديناميكية متكاملة ثلاثية الأبعاد.

4-3-2-1 تأثير التكوين الديناميكى على تصميم مسارات الحركة وظهور مسار الحركة الديناميكى

توصل البحث إلى أن العمارة الإسلامية شكلت ثلاثة أنواع من مسارات الحركة داخل المبنى، هى كما يلى:

مسار حركة خطى: ينتقل المستخدم فيه من فراغ وظيفى إلى آخر حتى يصل إلى فراغ نهائى تنتهى عنده رحلة مسار الحركة.

مسار حركة دائرى: يمثل الفراغ النهائى فى مسار الحركة هو نقطة بداية لمسار حركة دائرى جديد.

مسار حركة تشعبى: يتشعب المسار أمام المستخدم إلى عدد من مسارات الحركة يقود كل منها إلى فراغ وظيفى مختلف.

شكل (2) مسارات الحركة فى العمارة الإسلامية: من اليمين لليسار- مسار حركة خطى، مسار حركة دائرى، مسار حركة تشعبى. [الباحث]

5-3-2-1 تأثير التكوين الديناميكى على تصميم المتتابعات البصرية وظهور المتتابعة البصرية الديناميكية

حققت العمارة الإسلامية ديناميكية التصميم البصرى على طول مسار الشارع من خلال المتتابعات البصرية الديناميكية، فعلى سبيل المثال مبنى مدرسة السلطان قلاوون والسلطان محمد ابن قلاوون والسلطان برقوق تمثل في مجملها متتابعة بصرية ديناميكية فريدة من نوعها في التصميم، فعند مرور المستخدم لشارع المعز من أمام هذه المبانى تتكون لديه صورة بصرية ديناميكية تتغير بتغير إتجاه حركته في الشارع، كما هو موضح بالأشكال التالية:

شكل (3) شكل المتتابعة البصرية فى شارع المعز بالقاهرة بين مدرسة السلطان قلاوون ومدرسة السلطان برقوق من زوايا مختلفة للرؤية: المصدر من اليمين لليسار: (1) [15]، (2) [ii]، (3 ، 4) [الباحث]

6-3-2-1 تأثير التكوين الديناميكى على أهمية ضوء النهار في التصميم وظهور ضوء النهار الديناميكى

إعتمد المعمارى المسلم على ضوء النهار كعنصر ديناميكى في تشكيل الفراغات الوظيفية، وتوصل البحث إلى تحديد ثلاثة حالات لعلاقة ضوء النهار بالفراغ الوظيفى في العمارة الإسلامية هى كما يلى:

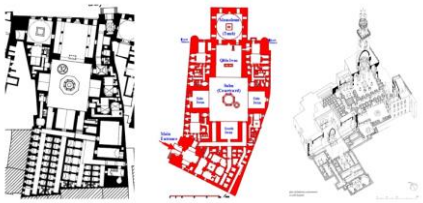
- **فراغ منغلق تماماً**: هو فراغ منغلق كلياً ومظلم وطويل إلى حد ما مثل فراغ الدهليز كما فى مسجد السلطان حسن والسلطان الغورى.
- **فراغ نصف منفتح**: ينفتح الفراغ على الضوء من احد اضلاعه، مثل فراغ الإيوانات حيث تستمد الضوء من السماء ومن الصحن، بينما يعتمد فراغ المدخل في الإضاءة على الضوء المباشر من السماء وجانبياً من الشارع.
- **فراغ منفتح كلياً**: يأخذ الفرغ الإضاءة كلها من الانفتاح الكلى على السماء مثل فراغ الصحن

4-2-1 مصادر التكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية

تعددت المصادر التى نتج عنها التكوين الديناميكى فى تصميمات العمارة الإسلامية وتوصل البحث إلى أن هناك عشرة مصادر أساسية للتكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية هى كما يلى:

1-4-2-1 ديناميكية الفكر المعمارى المصمم

ان هذا النتاج المعمارى من التكوينات الديناميكية فى العمارة الإسلامية إنما يعبر عن هذه الشخصية المعمارية التى عبرت بكل ديناميكية عن متطلبات الواقع الاسلامى مستخدمة كل ما هو متاح من مواد بناء وتكنولوجيا، وجاء الفكر التصميمى الديناميكى ليعبر بديناميكية عن النظرة الإسلامية للإنسان كمزيج من المادة والروح لتكون هذه النظرة مرجعًا فكريًا له، وبذلك تكونت وتشكلت شخصية معمارية إتصفت بديناميكية الفكر المعمارى مع وجود مرجعية حاكمة لهذا الفكر المعمارى والتى لا تمثل فى ذات الوقت أى قيود على هذا الفكر بل تساعده لتحقيق أعلى معايير الإبداع التصميمى، ومن أهم مظاهر ديناميكية الفكر المعمارى المصمم هو الديناميكية الوظيفية فى المبانى المتعددة الوظائف (مثل مدرسة السلطان حسن والسلطان الغورى والسلطان قلاوون) حيث أن الفراغات الوظيفية بها تملك القدرة على التكيف مع كافة المتغيرات الوظيفية على مدار دورة حياة المبنى.



شكل (4) ديناميكية الفكر المصمم من خلال التغيير فى التكوين بالرغم ثبات الوظيفة: من اليمين لليسار- مدرسة السلطان قلاوون[15] ، مدرسة السلطان حسن، مدرسة السلطان برقوق [16] بتصرف الباحث

2-4-2-1 الديناميكا الكامنة فى الشكل

توصل البحث إلى أن هناك ثلاثة عومل هى مصدر الديناميكا الكامنة فى الشكل المعمارى فى العمارة الإسلامية، هى كما يلى:

- **حركة النقطة والخط**: إعتمد المعمارى المسلم على أن النقطة تمتد لتشكل خطا يتحرك في جميع الإتجاهات مكوناً شكل هندسى يكون بمثابة نقطة الانطلاق لتصميم التكوين الديناميكى، ويتضح ذلك فى التكوين الديناميكى للمقرنص.
- **الثنائيات**: إعتمد المعمارى المملوكى على إستخدام الثنائيات كوسيلة لتحقيق الديناميكية فى التصميم مثل الداخل/الخارج، المرئى/غير المرئى، الضوء/الظل، وبذلك إعتمدت الديناميكية الكامنة فى الشكل على التناغم الشكلي.
- **النسب العددية**: شكلت الهندسة في العمارة الإسلامية أساساً للديناميكا في الاشكال المعمارية، فالنسب العددية بما تحققه من إنسجام تمثل أساسا جماليا في الفلسفة التصميمية للتكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية.

1-2-4-3 الديناميكا الظاهرة فى الكتل

إعتمدت العمارة الإسلامية على الديناميكا فى التشكيلات الكتلية للمبانى لإنتاج تكوينات وتشكيلات معمارية إبداعية، تحقق أفضل المعايير الجمالية والوظيفية، وحقق المعمارى المسلم الديناميكية في الكتل من خلال الديناميكة الحجمية عن طريق التكرار لكتلة حجمية واحدة، تتوافق وطبيعة الفراغات الوظيفية، ولقد أبدع المعمارى المسلم ليس بتحقيق الديناميكا الحجمية في المبنى فقط بل حققها على مستوى مجموعة من المبانى المتجاورة كما في مجموعة السلطان قلاوون والسلطان محمد بن قلاوون والسلطان برقوق وظهرت الديناميكا الحجمية من خلال التناوب في الحركة التشكيلية بين كتل المبانى.

شكل (5) الديناميكا الحجمية فى العمارةالاسلامية: من اليمين لليسار- مسجد احمد ابن طولون، مسجد فرج ابن برقوق، مسجد تغرى بردى [الباحث].

1-2-4-4 ديناميكية التتابع الفراغى الوظيفى

إعتمدت العمارة الإسلامية على إستمرارية التتابع الفراغي الوظيفي، فقد تم تقسيم الفراغات من خلال إتصال مادي وبصري يصعب معه تحديد الفواصل الفيزيائية بين الفراغات مما يحقق تتابع فراغي ديناميكى مريح، ففي مسجد السلطان الغورى يظهر في المساقط الأفقية نقاط للإلتقاء والإنطلاق لمسارات الحركة، وتظهر الإستمرارية الفراغية الوظيفية بين كتلتى المبنى من خلال تماثل المداخل والربط الوظيفى لكتلتى المبنى المتقابلين على محور الشارع.

1-2-4-5 ديناميكية الفراغ المولّد للتصميم

انطلاقا من مبدأ أن العقيدة الإسلامية ترتكز على مبدأ التوحيد، وأن الجسد به مضغة واحدة ان صلحت صلح الجسد كله وان فسدت فسد الجسد كله وهى القلب، وأن المسلمين فى صلاتهم يتجهون إلى مكان واحد وهى الكعبة، من هنا جاء التصميم المعمارى فى العمارة الإسلامية مرتكزاً على كل هذه المعانى والتى تركزعلى عقيدة التوحيد، وفى دراسة سابقة قام بها الباحث أثبتت أن الصحن فى مبانى المدارس المملوكية كان بمثابة الفراغ الرئيسى الذى تتولد منه جميع الفراغات الاخرى فى المبنى، ويمثل القلب الذى يمتد تأثيره الوظيفى إلى جميع الوظائف الاخرى ويمثل العمود الفقرى الذى تلتف حوله جميع الفراغات وهو العقل الحاكم لكل وظائف المبنى.

شكل (6) الصحن كفراغ مولد للتصميم: من اليمين لليسار: مدرسة الديالية- دمشق، مدرسة الامير صرغتمش، مدرسة السلطان الغورى[16] بتصرف الباحث.

1-2-4-6 ديناميكية العلاقة بين الشكل والمضمون

الشكل فى العمارة يعني المكونات المادية التي تحدد الفراغ وتعطيه بعدا حجميا، أما المضمون فهو الجانب الغير مرئى فى العمارة مثل العادات والتقاليد والقيم والدين، وتتلخص العلاقة بين الشكل والمضمون في ثلاثة صور: الحالة الشكلية والتي تمثل طغيان الشكل على المضمون، وحالة الصراحة وبها تنعكس الوظيفة على الشكل لدرجة أن الوظيفة تطغى على التركيبة الشكلية، وحالة التوازن والتوافق بين الشكل والوظيفة[8]، وإعتمدت العمارة الإسلامية على الصورة الثالثة وخلقت علاقة ديناميكية بينهما أصبح فيها الشكل والمضمون شيئاً واحداً لا يمكن الفصل بينهما فى تصميم المبنى.

من انجح الامثلة فى العمارة الإسلامية على ديناميكية العلاقة بين الشكل والمضمون هى حالة احترام المعمارى المملوكى لتوجيه مبانى المدارس إلى إتجاه القبلة، وتوصل البحث إلى رصد ثلاث حالات مختلفة لعلاقة إتجاه القبلة مع المبنى كما يلى:

الحالة الاولى: إتجاه القبلة عكس إتجاه دخول المبنى: فى هذه الحالة يأتى ايوان القبلة فى مقدمة المبنى، كما فى مدرسة قلاوون.

الحالة الثانية: إتجاه القبلة مع إتجاه الدخول للمبنى وبالتالى يأتى ايوان القبلة فى مؤخرة المبنى، كما فى مدرسة الامير خايربك.

الحالة الثالثة: إتجاه القبلة عمودى على إتجاه الدخول وبالتالى يأتى ايوان القبلة على الواجهة الامامية او الخلفية، كما فى مدرسة قايتباى.

شكل (7) ديناميكية العلاقة بين الشكل والمضمون: من اليمين لليسار- مدرسة السلطان قلاوون، مدرسة خاير بك، مدرسة السلطان قايتباى[16] بتصرف الباحث.

1-2-4-7 ديناميكية التلاعب بالزمن فى العمارة الإسلامية

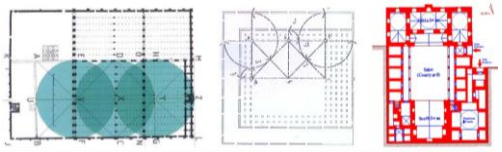
يطرح البحث العديد من التساؤلات والتى من خلال اجابتها يظهر مدى أهتمام المصمم فى العمارة الإسلامية بدور الزمن فى التأثير على الاداء الوظيفى للفراغات، منها ما يلى:

- ما هو السبب فى زيادة طول الدهليز الرابط بين المدخل والصحن؟
- ما هو السبب فى تثبيت المصمم لمسار الحركة فى أغلب مبانى المدارس المملوكية حيث يبدأ المستخدم من المدخل ثم إلى الدهليز ثم إلى الصحن ليصل فى النهاية إلى الضريح؟
- ما هو السبب فى العلاقة المباشرة بين السبيل والكتاب مع الشارع؟

تكمن الاجابة على هذه التساؤلات فى رغبة المعمارى فى التلاعب بالزمن اللازم لأداء وظيفة الفراغ سواء بتقليله أو زيادته لإضفاء نوع من الديناميكية التصميمية على المبنى، وفى دراسة قام بها د.على جبر[17] توصل فيها إلى أن طول الدهليز الرابط من المدخل إلى الصحن فى مسجد السلطان حسن كمثال يرجع إلى تفسيرين: أولاً إن توفير فراغ مظلل وطويل يساعد على خفض درجة حرارة الجسم وبالتالى يدخل فى الصلاة وهو فى كامل الراحة الحرارية، ثانياً لتنقية الروح وتخليتها من الدنيا وبالتالى يدخل إلى الصلاة بصفاء روحى.

1-2-4-8 ديناميكية النسب التصميمة للفراغات الوظيفية

إعتمد المصمم فى العمارة الإسلامية على مبدأ التلاعب بالنسب بين الفراغات كنوع من الديناميكية التصميمة سواء النسب الهندسية للمسقط فى الطول والعرض أو النسب الحجمية للفراغ، فمثلا يمثل الصحن نسبة من اجمالى مسطح المدارس المملوكية تصل إلى 5:1 واحياناً 7:1 فى حين تصل النسبة بين الايوانات الجانبية إلى 1:1، وامتد هذا المعيار على مدار دورة حياة المبنى الواحد فعند اجراء توسعات فى المبنى القائم يعتمد المعمارى على إقتباس أبعاد التوسعات كنسبة هندسية من أبعاد المبنى القائم، كما بالأشكال التالية.



شكل (8) تغيير النسب التصميمية للفراغات الداخلية كنوع من الديناميكية التصميمية، من اليمين لليسار: المدرسة الكاميلية – حلب[16] بتصرف الباحث ، مسجد احمد ابن طولون- القاهرة[18] ، مسجد القيروان – تونس[19]

1-2-4-9 الديناميكية الهندسية فى التصميم

أوجدت العمارة الإسلامية نوع من العلاقة الديناميكية الهندسية فى التصميم بين الأشكال الهندسية وبعضها فى التكوين المعمارى، ومن أهم مظاهر الديناميكا الهندسية فى التصميم هى نظرة المصمم فى

العمارة المملوكية إلى الحيز الداخلى على أنه كيان هندسى ممتد ومتغير من حيز إلى آخر دون فواصل داخلية وإستعمل ما يمكن تسميته بالفراغ الرئيسى أو الفراغ الأم ممتداً به كتكوين هندسى ديناميكى أوسط إلى أعلى وإلى الفراغات الجانبية، وكأن هذا الفراغ الرئيسى ينمو ويتطور بحركة ديناميكية حسب المتطلبات الوظيفية للمبنى، مولّداً الفراغات من بعضها بحيث يكون المنتج النهائى من حصيلة تجميع هذه الفراغت هو منتج منسجم هندسياً بين أعضاؤه.

شكل (9) الديناميكا الهندسية في التصميم من خلال الجمع بين أكثر من تكوين هندسى في نفس المبنى: من اليمين لليسار: بانوراما التشكيلات الهندسية للمأذن فى قرافة المماليك، مسجد احمد ابن طولون، مسجد المؤيد شيخ [الباحث]

1-4-2-10 ديناميكية التصميم ضمن السياق العمرانى

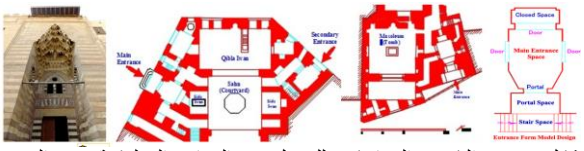
يعتبر تكامل وإنسجام المبنى مع السياق العمرانى المحيط به من أهم معايير النجاح الوظيفى للمبنى ومن أهم مصادر التكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية، وبذلك تحولت العمارة من عمارة الموضع إلى عمارة المحيط وتحول الأداء الوظيفى من المبنى إلى الموقع وتحول التكوين من الجمود الإستاتيكى إلى التطور الديناميكى، وبذلك ضمنت ديناميكية التصميم ضمن السياق العمرانى تحسين الصورة البصرية للمدينة من خلال الإنسجام البصرى للمبنى مع الوسط المحيط.

1-2-5 مظاهر التكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية

يوضح هذا الجزء من البحث مظاهر الديناميكا الإستاتيكية فى العمارة الإسلامية، ونوجز أهم أشكالها فيما يلى:

1-5-2-1 التكوين الديناميكى على مستوى تكوين وتشكيل المداخل

جاء التكوين الديناميكى للمدخل فى العمارة الإسلامية من ثلاث مكونات أساسية هى: منطقة التمهيد للمدخل وبها السلم وعادة ما تكون خارج المبنى ثم منطقة الاحتواء وبها تكون المصطبة والنص التأسيسى وتكون بكامل ارتفاع المبنى ومغطاه بالمقرنصات ثم اخيراً منطقة الدورقاعة أو الدركاه وتكون داخل حيز المبنى ومغطاه بقبة.



شكل (10) :التكوين الديناميكى للمدخل فى العمارة المملوكية: من اليمين لليسار- التكوين العام للمدخل، مدخل مجموعة السلطان بيبرس الجاشنكير مدخل مدرسة أزبك اليوسفى، مدخل مدرسة أم السلطان شعبان [الباحث]

2-5-2-1 التكوين الديناميكى على مستوى تكوين وتشكيل المآذن

جاء التكوين الديناميكى للمآذن فى العمارة الإسلامية مبنياً على فكرة واحدة وهى ان المئذنة تتكون من مجموعة حطات هندسية الشكل تفصل بينها شرفات محمولة على مقرنصات وتنتهى المئذنة بالقبة ويعلوها الهلال، كما فى الأمثلة التالية:

مئذنة السلطان قلاوون: تتكون من بدن مربع تعلوه شرفة ثم بدن مربع ثم شرفة ثم بدن دائرى يعلوه قائم ذو إنتفاخات ثم الهلال.

مئذنة السلطان برسباى: تتكون من بدن مربع ثم شرفة ثم بدن مستدير ثم شرفة ثم الجوسق ثم القبة البصلية ثم هلال.

مئذنة السلطان الغورى: تتكون من ثلاثة أبدان مربعة تلتف حولها شرفات وبأركان البدن المربع الثالث توجد أربعة قباب صغيرة يتوسطها قبه كبيرة نسبياً يتوجها من أعلى هلال.

شكل (11) الديناميكا الهندسية فى تصميم المآذن: من اليمين لليسار- مئذنة السلطان قلاوون، مئذنة السلطان برقوق، مئذنة السلطان برسباى، مئذنة السلطان قايتباى[الباحث]، مئذنة السلطان الغورى[ii]

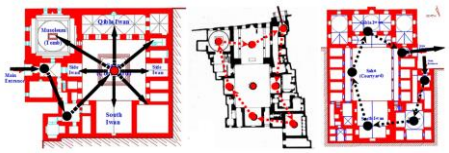
3-5-2-1 التكوين الديناميكى على مستوى تكوين وتشكيل القباب

إستطاع المعمارى المسلم بتحويل الشكل الدائرى للقبة لكى يرتكز على الشكل المربع للفراغ الوظيفى أسفلها من خلال ديناميكة تكوين وتشكيل مناطق إنتقال الأحمال بين الأشكال الهندسية فى تكوين القباب مستخدماً فى ذلك ديناميكية التكوينات الهندسية للمقرنصات، كما يلى:

شكل (12) التكوين الديناميكى فى تصميم قباب العمارة الاسلامية [الباحث]

4-5-2-1 التكوين الديناميكى على مستوى مسارات الحركة

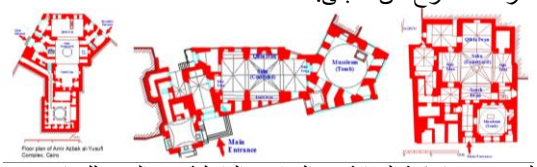
نظرا لتنوع المتطلبات المجتمعية أنتجت العمارة الإسلامية المبنى المتعدد الوظائف والذى به تعقدت وتقاطعت وتشابكت مسارات الحركة للمستخدمين كنتيجة لتعدد الوظائف داخل المبنى، ولكن إستطاعت العمارة الإسلامية من خلال التكوين الديناميكى خلق مسار حركة ديناميكى يتيح للمستخدم الانتقال بديناميكية بين الفراغات الوظيفية المختلفة داخل المبنى وساهم في حل مشكلة تقاطع مسارات الحركة، وفيما يلى ثلاثة أنماط من مسارات الحركة.



شكل (13) أنواع مسارات الحركة الديناميكية في العمارة الإسلامية: من اليمين لليسار- مسار الحركة الخطى في المدرسة الكاميلية، مسار الحركة الدائرى في مدرسة السلطان برقوق، مسار الحركة التشعبى في المدرسة العادلية [16] بتصرف الباحث

5-5-2-1 التكوين الديناميكى فى علاقة الفراغات الداخلية ببعضها

أبدعت العمارة الإسلامية ما يمكن تسميته بالفراغ الداخلى الديناميكى، وهو فراغ يسهل الوصول اليه واختراقه بصريا وفيزيائياً، ويمتاز بقدرته على التحولات الوظيفية فهو يستطيع اداء مجموعة من الوظائف المعمارية فى تعاقب وانسجام تام، وظهرت الديناميكية فى علاقات الفراغات الداخلية من خلال سهولة وديناميكية الوصول والانتقال بين الفراغات الداخلية، وساعد التكوين الديناميكى على مستوى علاقة الفراغات الداخلية ببعضها فى إمكانية التبديل المرن فى وضع الوظائف المعمارية طبقاً لظروف كل مبنى تبعاً لإتجاه القبلة وانحراف الشارع عن المبنى.



شكل (14) ديناميكية العلاقة بين الفراغات الداخلية :من اليمين لليسار- مدرسة تاشتامور العلاى، مدرسة خايربك، مدرسة أزبك اليوسيفى [16] بتصرف الباحث

1-2-5-6 التكوين الديناميكى على مستوى اتصال الفراغ الداخلى بالفراغ الخارجى

حدد البحث ثلاثة أنماط فى العمارة الإسلامية لديناميكية اتصال الفراغ الداخلى بالخارجى هى كما يلى:

- **الانعزال التام للفراغ الداخلى عن الخارجى**: يكون الفراغ منعزل تماما كما فى الدهليز والطرقات التى تربط المدخل بالصحن
- **اتصال نصفى**: يتصل الفراغ الداخلى بالفراغ الخارجى من أحد جوانبه مثل فراغ الايوان الامامى والضريح حيث يتصل بالفراغ الخارجى من خلال الحائط الامامى، أو يتصل بالفراغ الخارجى من خلال السقف فقط كما فى فراغ الصحن.
- **اتصال كلى بين الفراغين**: يتصل فيها الفراغ الداخلى بالفراغ الخارجى من كل جوانبه مثل فراغ المدخل.

الا أن الاتصال ظهر ايضاً فى تطابق تشكيل الواجهات الداخلية مع الواجهات الخارجية فى نفس المبنى، ففى مبانى المدارس المملوكية يتطابق تشكيل وزخرفة الواجهات الداخلية المطلة على الصحن مع الواجهات الخارجية المطلة على الشارع.

شكل (15) الديناميكا فى اتصال الفراغ الخارجى بالفراغ الداخلى : من اليمين لليسار: الدهليز المظلم فى مسجد القاضى عبد الباسط، الانفتاح الكلى للمدخل فى مدخل مسجد السلطان حسن، تماثل واجهات الصحن مع الواجهات الخارجية فى مسجد الصالح طلائع [الباحث].

1-2-5-7 التكوين الديناميكى على مستوى التشكيل الزخرفى

تعددت أماكن استخدام الوحدات الزخرفية فى المبنى فوضعها المعمارى المصمم على الواجهات وأعلى المداخل وعلى القباب وعلى واجهات المآذن، وإعتمد الإتجاه التصميمى للوحدات الزخرفية الإسلامية على التكوين الديناميكى الخطى الشبكى المتكرر محققاً الوحدة والإنسجام، وبتحليل زخارف واجهات المدارس المملوكية بشارع المعز بالقاهرة نجد أن التكوين الديناميكى حقق وظيفة روحية وفنية ورمزية إلى جانب وظيفة مادية وإعتمد فى التشكيل الزخرفى على التلاعب بالظل والنور كنوع من الديناميكية الحقيقة.

شكل (16) الديناميكا الاستاتيكية فى الزخارف الهندسية: من اليمين لليسار: مدخل مسجد الاقمر، ضريح السلطان قلاوون، مدخل مسجد المؤيد شيخ، قبة السلطان قايتباى بالقرافة [الباحث].

1-2-5-8 التكوين الديناميكى على مستوى علاقة المبنى بالسياق العمرانى المحيط

أظهر التكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية ديناميكية عالية فى علاقة المبنى مع الوسط المحيط وظهر ذلك فى ثلاثة أنماط:

اولا: انقسام المبنى إلى كتلتين عى جانبى الشارع تتكامل فيما بينها فى الوظائف المعمارية كما فى مدرسة السلطان الغورى.

ثانيا: احترام كنتور الارض ويكون المبنى متدرج ليتلاءم بديناميكية مع طبيعة الموقع كما فى مدرسة السلطان قانى باى الرماح.

ثالثاً: الربط البصرى بين المبنى والمبانى المحيطة كما فى مدرسة السلطان قلاوون حيث وضع المدخل ليكون متقابلاً على نفس المحور مع مدخل مدرسة نجم الدين أيوب، وكذلك انحراف مدخل مسجد السلطان حسن بزاوية 18درجة عن كتلة المبنى للربط\ البصرى مع القلعة والتى كانت تمثل مركز الحكم فى ذلك الوقت.

شكل (17) ديناميكية علاقة المبنى بالوسط المحيط: من اليمين لليسار: مدرسة السلطان الغورى، مدرسة السلطان قانى باى قرا الرماح، مدرسة قلاوون ونجم الدين أيوب [16] بتصرف الباحث

1-2-6 منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة الإسلامية

من خلال الدراسة السابقة للتصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية توصل البحث إلى صياغة منهجية للتصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية، تعتمد على تحليل مظاهر ومصادر التكوين الديناميكى وتنتهى بتحديد طرق تحقيقه فى التصميم كما يلى:

شكل (18) المنهجية المقترحة للتصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة الإسلامية [الباحث]

1-3 منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة المعاصرة

1-1-3 المعايير التصميمية للتصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة المعاصرة

إستطاع البحث تحديد خمسة معايير تصميمية أساسية للتصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة المعاصرة هى:

1-1-3-1 التناغم والإنسجام والتباين فى تشكيل الكتل

ويتضح ذلك فى تصميم ناطحة السحاب الجذع المتحول (Turning Torso) وهى أطول ناطحة سحاب سكنية في السويد ارتفاعها 190 متر، ويتألف البناء من تسعة مكعبات كل منهم يتكون من 5 طوابق (تم تخصيص أول مكعبين للمكاتب، والباقي عبارة عن شقق سكنية) بمجموع 54 طابق والحيز المتاح لكل طابق حوالى400 م2، تصميم المهندس المعماري الأسباني سانتياغو كالاترافا (Santiago Calatrava). تم استلهام تصميم الجذع المتحول من شكل التواء عضلات الإنسان، وقد تم نحت هيكله الخارجي بشكل كامل من الرخام الأبيض. فكرة تصميم المبنى مبينة على **دوران** والتفاف المبنى حول نفسة من الأسفل إلى الأعلى90 درجة، وحقق المصمم هذه الفكرة من خلال استخدام تسعة مكعبات دورانية ملتوية فوق بعضها البعض ليكون المكعب العلوي ملتوي 90 درجة تماما عن المكعب السفلي، وجميع تلك المكعبات مرتكزة على نواة مركزية وهى اسطوانة مركزية رئيسية تمثل العمود الفقري للمبنى وتحتوي على المصاعد والخدمات، كما يحتوي تصميم الجذع المتحول على عدد من الأنابيب الفولاذية الأفقية تمتد على مدى طابقين لكل مكعب وترتبط بالنواة المركزية بشكل كابولى، ولأن سطح البناء لولبي (أي يلف حول نفسة)، فالواجهة لها انحناء مزدوج وصمم الهيكل الخارجي من الفولاذ وأضيف إلى الواجهة الزجاج والألمنيوم وكل طابق يضمن منطقة مربعة حول الهيكل المركزي.

شكل (19) ناطحة السحاب الجذع المتحول (Turning Torso) [xiv]

2-1-3-1 التفرد والسيطرة والوحدة من خلال التنوع فى التشكيل العام للمبنى

يتضح ذلك فى تصميم مبنى مركزِ سيمفونية أطلانطا [**Atlanta Symphony Center**] والذى صممه سانتياغو كالترافا، وإعتمد المصمم على وجود ساحتين للتجمع واحدة رئيسية علوية وواحدة منخفضة وتمثل مدخلاً للزوار، واحتوى التصميمَ على مسطحات كبيرة مِنْ الزجاجِ والفولاذِ ضمن قشور مقوّسةِ بلطف مِنْ الخرسانةِ البيضاءِ اللامعةِ في المناطق العامة بالمبنى، ويظهر التكوين الديناميكى بوضوح فى استخدام المصمم لورقتين منحنيتين رقيقتين من الفولاذ المشبك وتمثل الورقة الاولى الأصغر علامة للمدخل الجانبى أما الورقة الأكبر فهى تمثل محور المبنى الرئيسى. فضلاً عن تصميمِ الأجنحة الفولاذية المتحركة التى تفتح وتغلق فوق الكتلة المزجّجة المرتفعة للساحة العلوية، فالمبنى هو نحت أبيض تذكاري يعلوه قوس وهو بذلك يركز على جذب الانتباه والحضور ليصبح بذلك أحد العوامل الهامة فى رسم الصورة البصرية للمدينة.

شكل (20) مركز سيمفونية أطلانطا [20]

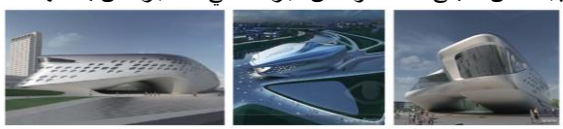
3-1-3-1 النسب والمقياس والاتزان والتماثل والرمزية وصدق التعبيرعن تكنولوجيا العصر

يظهر ذلك فى تصميم مشروع أبراج البحر فى أبوظبى، وتم تصميم هذه الأبراج من شركة معماريوا إيداس (AEDAS Architects) وهذه الأبراج حققت التكيف مع الإشعاع الشمسى عن طريق معالجة حوائط المبنى الزجاجي بنظام المظلات الموضوعة على واجهات المبنى،.وهذه المظلات مبرمجة لتستجيب مع حركة الشمس بحيث عندما تكون الشمس منخفضة تكون هذه المظلات مفتوحة وعندما تتعامد الشمس على المبنى تبدأ فى الإنغلاق تدريجياً.

شكل (21) مبنى أبراج البحر– الامارات العربية المتحدة [iii]

4-1-3-1 الدمج بين الاصالة والحداثة فى التكوين مع مراعاة علاقة المصمت والمفتوح

يظهر ذلك فى تصميم مبنى متحف الفنون في مدينة فيلنيوس بليتوانيا عاصمة الثقافة الأوروبية للعام ٢٠٠٩ للمعمارية زها حديد والمتحف يحمل اسم متحف"غوغنهايم والأرميتاج" وهو مشروع مشترك بين الحكومة الليتوانية ومتحف الأرميتاج في روسيا ومتحف غوغنهايم في أمريكا. ويبدو مبنى المتحف كجسمٌ عائمٌ يتحدى قانون الجاذبية، صمم المبنى ليجمع بين آخر ما توصلت إليه التكنولوجيا في مجال التصميم الرقمي وبين السمات المميزة لتصاميم زهى حديد مثل الإنسيابية والخفة فى التكوين، وجاء التكوين الديناميكى فى شكل المبنى الخارجي المعدني اللامع الذى يغلّف المكونات المعمارية الرئيسية أما الوظائف الثانوية فإنها تظهر من خلال الطيات والنتوءات في واجهات المبنى، ليجعل من المبنى كلاً مكوناً من أجزائه التي لا تتجزأ عن بعضها.



شكل (22) متحف الفنون - مدينة فيلنيوس بليتوانيا [v]

5-1-3-1 الاعتماد على الفراغ الديناميكي ومسار الحركة الديناميكى والمتتابعة البصرية الديناميكية

يظهر ذلك فى تصميم البرج الديناميكي المعروف بالبرج المتحرك أو المبنى الدوار أو برج دافنشي (Dynamic Tower)، صمّمه المعماري الإيطالي ديفيد فيشر وهو من نوع ناطحات السحاب المتحركة، وهو أول ناطحة سحاب تدور حول نفسها بزاوية 360 درجة ويبلغ إرتفاعه 420 مترًا، ومكوّن من 80 طابقًا متحرّكًا (مقسمة إلى طوابق محلات تجارية وطوابق شركات ومكاتب إدارية وطوابق سكن فندقى وطوابق للفيللات)، ويظهر التكوين الديناميكى فى تصميم المبنى حيث أن كل طابقٍ يدور بشكل مستقل عن الطوابق الأخرى بزاوية 360 درجة حول محور البرج دورة كاملة كل 180 دقيقة وهو ما يؤدي إلى تغير مستمر في شكل البرج. ويستخدم المبنى لتوليد الكهرباء تقنية الخلايا الضوئية وتوربينات الرياح المركبة فى وضع أفقي بين طوابق البرج.

شكل (23) برج دافينشى أو البرج الديناميكى (البرج ألدوار – دبى)[vi]

2-3-1 أثر البعد الرابع على تطور التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة المعاصرة (الزمن فى العمارة)

فى عام 1908م ظهر مفهوم الزمكان (الزمان – مكان Spacetime) على يد عالم الرياضيات الألمانى هيرمان منكوفسكى، وهو فضاء رباعى الأبعاد يشكل فيه الزمن البعد الرابع، جنباً إلى جنب مع الأبعاد المكانية الثلاثة (الطول والعرض والإرتفاع) وبذلك حول منكوفسكى الزمان إلى بعد شبه مكانى، وأصبح الزمن والمكان يشكلان كلاً هندسياً واحداً [9]، وذكر سيجفريد جيديون "Sigfrid Giedion" فى كتابه الفراغ والزمن والعمارة " Space, Time and Architecture" أن تطور الفراغ المعماري قد مر بثلاث مراحل: **المرحلة الأولى** :وهي المرحلة التي تكون فيها الفراغ من خلال التفاعل بين الكتل المختلفة، وهي مرحلة العمارة المصرية القديمة والسومرية والإغريقية و**المرحلة الثانية:** بدأت في منتصف الحضارة الرومانية عندما بدأت مشكلة الفراغ الداخلي والتغطية بالقبوات تأخذ أهمية كبيرة وقد استمرت هذه المرحلة حتى نهاية القرن الثامن عشر أما **المرحلة الثالثة**: بدأت مع بداية القرن العشرين، وهي إضافة بعد الزمن إلى الفراغ، حيث يتم إدراك الفراغ من خلال الحركة فيه[21].

إستخدم التكوين الديناميكى مفهوم الزمن كبعداً رابعاً فى العملية التصميمية، ودخول عنصر الزمن فى العملية التصميمية للتكوين أدى إلى منتج نهائى تصميمى ديناميكى من سماته التغيير فى وحدة الزمن". وبذلك تحول منتج العملية التصميمية من مجرد تكوين تقليدى قائم على الأبعاد الفراغية المادية الثلاثة ليصبح تكوين رباعى الأبعاد يتلاعب المصمم فيه بأدواته التصميمية لينقل المستخدم أو المتلقى عبر الزمن للبحث عن المعانى والقيم وراء الحواجز المادية للتكوين.

3-3-1 العوامل المؤثرة على التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة المعاصرة

توصل البحث أن هناك محورين أساسيين لهما تأثير كبير على عملية التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة المعاصر وهما تحقيق الإبداع فى التصميم المعمارى وتحسين جودة الصورة البصرية للمدينة، وسنتناولهما بشئ من التفصيل

1-3-3-1 الإبداع فى التصميم المعمارى

ارتبط مفهوم التكوين الديناميكى بمفهوم المنفعة والتقنية والجمال، فتوفير المنفعة الوظيفية للمبنى هو أهم ما يميز العمارة عن بقية الفنون الأخرى، وتسعى فى ذلك مستخدمة التقنيات والوسائل المتاحة لتلبية حاجات الإنسان المتزايدة والتى من ضمنها الجمال اذا يسعى التكوين

الديناميكى إلى إشباع حالة المستخدم النفسية فى حاجتها للجمال [6].
وتسمو العمارة عن باقى الفنون بالإبداع ، الذى يسمو بالعمل المعمارى من مجرد خدمة انتفاعية انشائية محددة ليصبح عملاً مثيراً يوجه الحياة الإنسانية بكاملها نحو التطور المستمر متأثراً بعصره ومبتكرا لتراث فنى وفكرى للأجيال اللاحقة، وذلك من خلال تشكيل المادة والحيز فى منظومات كتليه فراغية ترتقى بالحياة الإنسانية فوق الاحتياجات المادية لتشبع الأحاسيس والفكر[10].والإبداع فى العمارة له العديد من الأوجه فمنها الإبداع الوظيفى الانشائى والإبداع الفكرى.

ويعرف المعمارى المصرى على رأفت الإبداع فى التصميم المعمارى على أنه " الفكر والسلوك الذهنى المعتمد على الموضوعية والذاتية فى آن واحد"[11] ، وتعامل أغلب النظريون والباحثون المعماريون مع التصميم بالتكوين الديناميكى على أنه من محددات التصميم وهو من القيود التى تفرض على المصمم وتحد من إنطلاق قدراته الإبداعية، إلا أن الباحثة جان دارك (Dark 1979) قامت بدراسة على سبعة من المعماريين من أصحاب المشروعات الفائزة فى مسابقات معمارية ولاقت نجاحاً بعد تنفيذها، وخرجت من هذه الدراسة بأن هناك حافزاً ومولداً إبتدائياً للفكرة التصميمية يلهم المعمارى ويوجه تفكيره وأسمته بالمولد الأول (Primmary Generator)، ومن خلال تحليل أقوال المصممين السبعة استنتجت من أقوالهم أن المحرك الأول لفكر كل منهم كان خارجاً عن إرادتهم كظروف الموقع أو متطلبات العميل أو الإتجاه التصميمى، واستنتجت أن محددات التصميم هى الدافع الأول لتوليد الفكرة التصميمية الجيدة[12].وهذا يؤكد على أهمية التكوين الديناميكى كمحفز ومولد للإبداع عند المصمم.

2-3-1 تحسين جودة الصورة البصرية للمدينة

حول التكوين الديناميكى واجهات المبانى إلى جزء من النسيج العمرانى الذي يشكل المدن، ويسميها البحث **"الواجهة الديناميكية"** وجعل منها عنصر تشكيل عمرانى يحقق الإنسجام البصري بين المبنى والسياق العمرانى المحيط به ووفر لها القدرة على الاستجابة والتفاعل باستمرار مع عناصر المناخ وعظم تأثيرها البصرى على مستخدمى النسيج العمرانى بجماليات وتفرد تكويناته وبذلك يعتبر التكوين الديناميكى حلقة الوصل الحقيقية بين التصميم المعمارى للمبنى والتصميم العمرانى للسياق العمرانى المحيط به مما يؤكد دوره الفعال فى تحسين جودة الصورة البصرية للمدينة.

تتكون الصورة البصرية في ذهن المستخدم من خلال الحركة في المنطقة العمرانية فيتكون انطباع ذهني حولها [13] وحدد كيفن لنش (Kevin Lynch)في كتابه (The Image of The City) المعالم (Land Mark) كأحد أهم أركان الصورة البصرية، ويرى البحث أن المبانى ذات التكوين الديناميكى تعتبر علامات مكانية مميزة ولذلك إتجه رواد العمارة الحديثة إلى التصميم بالتكوين الديناميكى لما يضيفه من تميز وتفرد فى أشكال المبانى وبالتالى اضافة أبعاد جديدة لشخصية المعمارية والعمرانية للمدن، وأصبحت المبانى المصممة بالتكوين الديناميكى تمثل نقاط مضيئة للمدن، ويستعرض الجدول التالى أمثلة عالمية ومحلية لمبانى مصممة بفكر التكوين الديناميكى.

المبنى	المدينة	توصيف التكوين الديناميكى
مستشفى سولاريوم SOLARIUM	ليون - فرنسا	يحتوى على دورين متحركين ولهما تأثير كبير على واجهة المبنى
بيت شربفى ها	طهران - ايران	يحتوى على تراس متحرك دوار فى ثلاثة أدوار
برج سويت فولارد Suite Vollard	كوريتيبا- البرازيل	يحتوى المبنى على كتلة اسطوانية تحتوى على ١٥ طابق لكل طابق حركة مستقلة
برج القاهرة	القاهرة - مصر	المطعم العلوي بالدور الرابع عشر والخامس عشر
المبنى الإداري ThyssenKrupp	إسن - المانيا	الكابسات الرأسية المتحركة بالواجهة بارتفاع ١٣ طابق
معهد العالم العربى	باريس – فرنسا	المشربية الديناميكية المتحركة بالواجهة بارتفاع ١١ طابق
أبراج البحر أبو ظبى	الإمارات العربية	الغلاف الخارجى للمبنى المتحرك على واجهات المبنى بارتفاع ٢٩ طابق
برج إلفينيتى أو كيان	دبى - الإمارات	التكوين الديناميكى الاستاتيكى بارتفاع ٧٥ طابق
Taiwan's Agora Garden	تايبه – تايوان	التكوين الديناميكى الاستاتيكى بارتفاع ٢٠ طابق

جدول (2) مبانى المصممة بفكر التكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة المعاصرة. [الباحث]

4-3-1 مميزات وعيوب ومحددات التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة المعاصرة

التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى له العديد من المميزات والعيوب والمحددات، نوجزها فيما يلى:

1-4-3-1 مميزات التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة المعاصرة

للتصميم بالتكوين الديناميكى العديد من المميزات والتى جعلته أحد الإتجاهات المعمارية المعاصرة، نوجز أهمها فيما يلى:

- يحقق الإبداع فى التصميم ويوفر للمبنى قدرة على أداء وظائف لم تكن متاحة في المبانى ذات البنية الاستاتيكية
- يحسن جودة الصورة البصرية للمدينة من خلال ثلاث نقاط:
  - الإعتماد على عناصر تشكيل حديثة مثل الإضاءة الديناميكية أو العناصر المائية المتحركة.
  - المبانى ذات التكوينات الديناميكية تمثل علامات مميزة ونقاط مضيئة للمدن[22].
  - المبانى ذات التكوينات الديناميكية لها قدرة عالية على التكيف مع الطابع المحلى للمدن.
- يوفر للمعمارى فكر تصميمى ديناميكى: ويحرر المصمم من قيود الوقت والتكلفة لأن عناصر المبنى أصبحت وحدات سابقة التصنيع.
- يوفر للمصمم فراغات وظيفية ديناميكية مما يوفر للمصمم المرونة العالية في تصميم المساقط الأفقية.
- يوفر مسار حركة ديناميكى يرفع من كفاءة الأداء الوظيفى للمبنى.
- يوفر تصميمات مبانى صديقة للبيئة بها بيئة صحية داخلية

2-4-3-1 عيوب التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة المعاصرة

للتصميم بالتكوين الديناميكى العديد من العيوب التى تعوق تطبيقه على نطاق واسع فى المبانى المختلفة، نوجز أهمها فيما يلى:

- التكلفة العالية فى التنفيذ فضلاً عن صعوبات التنفيذ والمتمثلة فى توفير التجهيزات الفنية والميكانيكية لتنفيذ العناصر سابقة التصنيع.
- يتطلب توافر وسائل نقل متطورة وشبكة طرق حديثة لتساعد فى نقل الاجزاء سابقة التصنيع إلى موقع التنفيذ بالإضافة إلى ضرورة توافر عمالة فنية متخصصة نظراً للدقة العالية المطلوبة فى التنفيذ.
- صعوبة صيانة الواجهات الزجاجية وخاصة فى الكينتيكا الجزئية.
- عدم ملائمة التكوينات الديناميكية لكافة الأقاليم والبيئات المناخية
- التكلفة على المدى البعيد تعتبر عالية نظراً للإحتياج إلي الصيانة الدائمة وخاصة للأجزاء الميكانيكية المسئولة عن الحركة.

3-4-3-1 محددات التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة المعاصرة

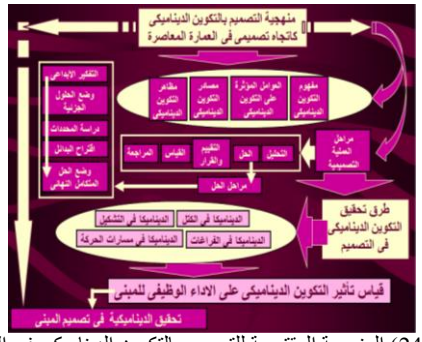
هناك العديد من المحددات التى تمثل عوائق أمام فكر التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة المعاصرة منها:

- يفرض هذا الإتجاه التصميمى على المعمارى المصمم استخدام موديول تصميمى يختلف شكله تبعا لنوع الحركة و شكلها.
- يتطلب أن يكون موقع المبنى يطل علي الشارع من الاربعة جهات حتى تحقق حركة المبنى فائدتها.
- يفرض هذا الإتجاه التصميمى على المصمم تثبيت موقع بطارية الحركة من مصاعد وسلالم وطرقات ومداخل.
- قلب المبنى يجب أن يكون دائري المسقط والحائط الإنشائي الحامل للمبنى لابد أن يكون هيكل خرسانى ضخم بسمك وحجم كبير.
- لابد من تثبيت موقع مواسير التغذية و الصرف و مخارج التكييف فى الجزء الثابت من المبني.

5-3-1 منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة المعاصرة

من خلال الدراسة التحليلية السابقة للتصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة المعاصرة كإتجاه تصميمى إستطاع البحث الوصول إلى

منهجية مقترحة للتصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة المعاصرة، وتعتمد المنهجية على تحليل مظاهر التكوين الديناميكى فى العمارة المعاصرة مع التركيز على مصادر التكوين الديناميكى وتنتهى بتحديد طرق تحقيق التكوين الديناميكى فى التصميم.



شكل (24) المنهجية المقترحة للتصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة المعاصرة [الباحث]

2- الدراسة التحليلية للتصميم بالتكوين الديناميكى كاتجاه تصميمي فى العمارة الإسلامية والمعاصرة

يتناول هذا الجزء من البحث بالتحليل مجموعة من المبانى المصممة بفكر التكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية والعمارة المعاصرة

1-2 مبانى دراسة الحالة من العمارة الإسلامية

1-1-2 مجموعة السلطان قلاوون

اسم المشـــــروع (الألقاب التاريخية)	مدرسة السلطان قلاوون، مجموعة السلطان قلاوون، ضريح وبيمارستان السلطان قلاوون، مجموعة السلطان المنصور قلاوون، مدرسة وضريح ومستشفى السلطان المنصور قلاوون
الحقبة التاريخية	المماليك البحرية (1284-1285 م)
المـــــــــوقع	شارع المعز لدين الله الفاطمى– مدينة القاهرة
الوصف العـام	يتكون المبنى من المدخل وتليه طرقة ممتدة من المدخل حتى البيمارستان فى نهاية المبنى من الخلف وتقع عبلى يمين الطرقة الضريح وعلى يسارها المدرسة وبها أربعة إيوانات يتوسطهم الصحن ويرتبط الضريح بعلاقة مباشرة مع الشارع، أما المدخل فتم تصميميه ضمن السياق العمرانى المحيط فجاء على نفس محور مدخل مدرسة نجم الدين أيواب المقابل له ليتكون بينهم فراغ الرحبة فى مسار الشارع.
التصميم بالتكوين الديناميكى	**إعتمد المصمم على ثلاثة مصادر للتكوين الديناميكى فى المبنى:** الديناميكة الظاهرة فى الكتل، ديناميكية التتابع الفراغى الوظيفى، ديناميكية التصميم ضمن السياق العمرانى. **ظهر التكوين الديناميكى فى أربعة أماكن فى المبنى:** على مستوى تكوين وتشكيل المدخل، على مستوى تكوين وتشكيل المئذنة، على مستوى اتصال الفراغ الداخلى بالخارجى وعلى مستوى علاقة المبنى بالوسط المحيط

شكل (25) التكوين الديناميكى فى مجموعة السلطان قلاوون[23]

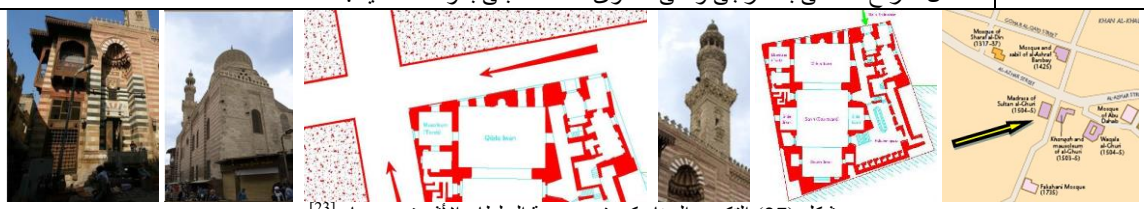
2-1-2 مجموعة السلطان حسن

اسم المشـــــروع (الألقاب التاريخية)	مدرسة السلطان حسن، مسجد ومدرسة وضريح السلطان الناصر حسن، مسجد السلطان الناصر حسن، مسجد السلطان حسن، مدرسة ومسجد الجمعة للسلطان حسن.
الحقبة التاريخية	المماليك البحرية (1356 - 1363 م)
المـــــــــوقع	شارع القلعة – مدينة القاهرة
الوصف العـام	يتكون المبنى من المدخل المنسكر بزاوية 18 درجة على كتلة المبنى، وجاء تكوين المدخل بهذا الشكل كنوع من الإنسجام مع السياق العمرانى المحيط، ويلى المدخل الدورقاعة المربعة الشكل ويليها الدهليز الطويل الذى يقود المستخدم إلى الصحن وحول الصحن تأتى أربعة ايوانات بالإضافة إلى أربعة مداخل يقود كل منها إلى كتلة مخصصة لأحد المدارس الفقهية الأربعة، ويقع الضريح أمام إيوان القبلة فى علاقة مباشرة مع الشارع، وكان للمسجد أربعة مآذن لم يتبقى منها سوى إثنان، وتأتى فى مؤخرة المبنى كتلة بها خدمات مجتمعية متنوعة (كان بها مستشفى ودار لرعاية الفقراء وسكن للطلاب).
التصميم بالتكوين الديناميكى	**إعتمد المصمم على خمسة مصادر للتكوين الديناميكى فى المبنى:** الديناميكة الظاهرة فى الكتل، ديناميكية التتابع الفراغى الوظيفى، ديناميكية العلاقة بين الشكل والمضمون، ديناميكة التلاعب بالزمن فى التصميم، ديناميكية التصميم ضمن السياق العمرانى. **ظهر التكوين الديناميكى فى ستة أماكن فى المبنى:** على مستوى تكوين وتشكيل المدخل، على مستوى تكوين وتشكيل المئذنة والقبة، على مستوى علاقة الفراغات الداخلية ببعضها، على مستوى مسارات الحركة للمستخدمين، على مستوى اتصال الفراغ الداخلى بالخارجى وعلى مستوى علاقة المبنى بالسياق العمرانى المحيط.

شكل (26) التكوين الديناميكى فى مجموعة السلطان حسن: من اليمين لليسار (1،2،3،4) [23]،(5) [24]

3-1-2 مدرسة السلطان الأشرف برسباى

اسم المشـــروع (الألقاب التاريخية)	مدرسة السلطان الأشرف برسباى، مسجد ومدرسة وخانقاه السلطان الأشرف برسباي، سبيل وكتاب وضريح مجموعة السلطان الأشرف برسباى، المجموعة الجنائزية للسلطان الأشرف برسباى فى سوق النحاسين
الحقبة التاريخية	المماليك البرجية (1425 م)
المـــــــوقع	شارع المعز لدين الله الفاطمى– مدينة القاهرة
الوصف العـام	يتكون المبنى من مدخل يليه الدورقاعة ثم الدهليز الذى يربط المدخل مع الصحن والذى تحيط به أربعة إيوانات ومن إلصحن يدخل المستخدم إلى الضريح الذى يرتبط بعلاقة مباشرة مع الشارع على ناصية المبنى، وجاء التكوين الديناميكى للكتاب والسبيل على يسار المدخل فى اتصال مباشر بالشارع كنوع من ديناميكة اتصال الفراغ الداخلى بالخارجى، ووضع المصمم الضريح وتعلوه القبة على ناصية المبنى كنوع من ديناميكية التصميم ضمن السياق العمرانى.
التصميم بالتكوين الديناميكى	**إعتمد المصمم على أربعة مصادر للتكوين الديناميكى فى المبنى:** الديناميكة الكامنة فى الشكل والظاهرة فى الكتل، ديناميكية النسب التصميمية للفراغات الوظيفية، الديناميكية الهندسية فى التصميم، ديناميكية التصميم ضمن السياق العمرانى المحيط. **ظهر التكوين الديناميكى فى خمسة أماكن فى المبنى:** على مستوى تكوين وتشكيل المدخل والقبة والمئذنة، على مستوى التشكيل الزخرفى للمئذنة والقبة والمدخل، على مستوى اتصال الفراغ الداخلى بالخارجى وعلى مستوى علاقة المبنى بالوسط المحيط.



شكل (27) التكوين الديناميكى فى مدرسة السلطان الأشرف برسباى[23]

4-1-2 مجموعة السلطان الغورى

اسم المشـــروع (الألقاب التاريخية)	مدرسة السلطان الغورى، خانقاه وضريح وسبيل وكتاب ومسجد ومدرسة السلطان قنصوه الغورى، مسجد ومدرسة السلطان قنصوه الغورى، مجموعة الغورى، الغورية.
الحقبة التاريخية	المماليك البرجية (1503 - 1505 م)
المـــــــوقع	شارع المعز لدين الله الفاطمى– مدينة القاهرة
الوصف العـام	يتكون المبنى من كتلتين موزعتين على جانبى الشارع كنوع من ديناميكة التصميم ضمن السياق العمرانى، كتلة بها المدرسة والمسجد وكتلة بها السبيل والكتاب والضريح، والكتلتان يكونان فراغ عمرانى ديناميكى انسيابى بينهما يظهر ككتلة ديناميكية ثلاثية الأبعاد. ومدخل الكتلتين يقع على محور واحد متعامد على الشارع مكونان فراغ الرحبة بينهم كنوع من ديناميكة إتصال الفراغ الداخلى مع الخارجى.
التصميم بالتكوين الديناميكى	**إعتمد المصمم على ستة مصادر للتكوين الديناميكى فى المبنى:** ديناميكية الفكر المصمم، الديناميكة الكامنة فى الشكل والظاهرة فى الكتل، ديناميكية التتابع الفراغى الوظيفى، ديناميكية النسب التصميمية للفراغات الوظيفية، الديناميكية الهندسية فى التصميم، ديناميكية التصميم ضمن السياق العمرانى **ظهر التكوين الديناميكى فى خمسة أماكن فى المبنى:** على مستوى تكوين وتشكيل المدخل، على مستوى تكوين وتشكيل المئذنة، على مستوى مسارات الحركة للمستخدمين، على مستوى إتصال الفراغ الداخلى بالخارجى وعلى مستوى علاقة المبنى بالوسط المحيط.

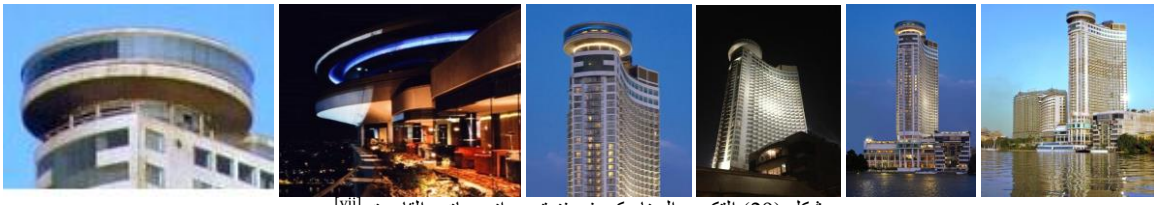
شكل (28) التكوين الديناميكى فى مجموعة السلطان الغورى[23]

2-2 مبانى دراسة الحالة من العمارة المعاصرة

التصميم بالتكوين الديناميكى وتحديدا الحركة الفعلية فى كتلة المبنى كإتجاه تصميمى هى مستقبل العمارة الحديثة، ويستعرض البحث هنا بالتحليل خمسة مشروعات تمثل إتجاهات مختلفة من أشكال التصميم بالتكوين الديناميكى، هى كما يلى:

2-2-1 فندق جراند حياة – القاهرة

المصمم المعماري	وليام بي تابلر (William B. Tabler) معماري أمريكي
الوصف العـام	المبنى يتكون من أربعين طابق وإعتمد الفكرة التصميمية للتكوين الديناميكى على تصميم مطعم دوار بالدور الأربعين يدور حول محور رأسي دورة كاملة 360 درجة كل 75 دقيقة.
التصميم بالتكوين الديناميكى	**إعتمد المصمم على خمسة مصادر للتكوين الديناميكى فى المبنى:** الديناميكا الكامنة فى الشكل، الديناميكا الظاهرة فى الكتل، ديناميكية العلاقة بين الشكل والمضمون، الديناميكا الهندسية فى التصميم، ديناميكية التصميم ضمن السياق العمرانى **ظهر التكوين الديناميكى فى ثلاثة أماكن فى المبنى:** على مستوى تكوين وتشكيل الكتل، على مستوى اتصال الفراغ الداخلى بالفراغ الخارجى، على مستوى علاقة المبنى بالسياق العمرانى المحيط.
ايجابيات التصميم بالتكوين الديناميكى	**وتمثلت أهم ايجابيات التصميم بالتكوين الديناميكى فى:** إستطاع المصمم تحقيق الإبداع فى التصميم من خلال إظهار مميزات المبنى الجمالية إلى جانب الاستجابة للتأثيرات البيئية، أعطى حركة تفاعلية مع البيئة الخارجية، جنب المبنى الرتابة والملل في الاستخدام ورفع من كفاءة ألأداء الوظيفى، وإستطاع تحسين جودة الصورة البصرية للمدينة من خلال أنه جعل من تصميم المبنى علامة مميزة للمدينة، إستطاع التكيف مع الطابع المحلى للمدينة، وتلعب واجهة المطعم الدوار دور البصمة التشكيلية، كما وفر مبنى صديق للبيئة يوفر بيئة صحية داخلية.



شكل (29) التكوين الديناميكى فى فندق جراند حياة – القاهرة [vii]

2-2-2 أبراج الكويت – الكويت

المصمم المعماري	سوني ليندستورم (Sune Lindström:) مهندس معمار سويدي
الوصف العـام	هي ثلاثة أبراج على ساحل الخليج العربي وفي عام 1980 فاز المشروع بجائزة آغا خان للعمارة الإسلامية وهذه الأبراج هي محاولة دمج التقنيات الحديثة والقيم الجمالية والاحتياجات الوظيفية في منشأة واحدة والفكرة الرئيسية للتكوين الديناميكى للتصميم تتمشي مع معالم الكويت التراثية فالبرج الأكبر والرئيسي والذي يحمل الكرتين يدل على "المبخر"، والبرج الثاني الذي يحمل كرة واحدة يدل على "العرش"، أما البرج الثالث الأصغر يدل على "المكحلة" [viii] البرج الرئيسي ارتفاعه 187 متر عن سطح البحر وهي تعادل 45 طابق، ويتكون من كرتين الكرة الأولى الرئيسية تشمل مطعم ومقهى وقاعة والكرة الثانية (الكرة الكاشفة) تنقسم إلى قسمين القسم الأول "ثابت" ارتفاعه 120 متر والقسم الثاني "المتحرك" ارتفاعه 123 متر ويدور دورة كاملة كل نصف ساعة لترسم للزوار صورة بانورامية بصرية لكل معالم الكويت، أما البرج الأوسط فهو خزان ماء سعة مليون جالون والبرج الأصغر فهو برج لتوليد الكهرباء.
التصميم بالتكوين الديناميكى	**إعتمد المصمم على سبعة مصادر للتكوين الديناميكى فى المبنى:** الديناميكا الكامنة فى الشكل والديناميكا الظاهرة فى الكتل وديناميكية العلاقة بين الشكل والمضمون وديناميكا التلاعب بالزمن فى العمارة والديناميكا الهندسية فى التصميم وديناميكية التصميم ضمن السياق العمرانى وديناميكية الفراغ المولد للتصميم. **ظهر التكوين الديناميكى فى خمسة أماكن فى المبنى:** على مستوى تكوين وتشكيل الكتلة وعلى مستوى مسارات الحركة للمستخدمين وعلى مستوى اتصال الفراغ الداخلى بالفراغ الخارجي وعلى مستوى علاقة المبنى بالوسط المحيط وعلى مستوى التشكيل الزخرفى للمبنى.
ايجابيات التصميم بالتكوين الديناميكى	**وتمثلت أهم ايجابيات التصميم بالتكوين الديناميكى فى:** ساعد فى إبراز مميزات المبنى الجمالية وإعطاء حركة تفاعلية مع البيئة الخارجية وجنب التصميم الرتابة والملل ورفع من كفاءة أداؤه الوظيفى وجعل المبنى علامة مميزة للمدينة ووفر مرونة العالية في تصميم المساقط الأفقية.

شكل (30) التكوين الديناميكى فى أبراج الكويت – الكويت [viii]، [xiii]

2-2-3 منزل "شريفى ها هاوس" أو "بيت شريف" أو " القصر المتحول " - إيران

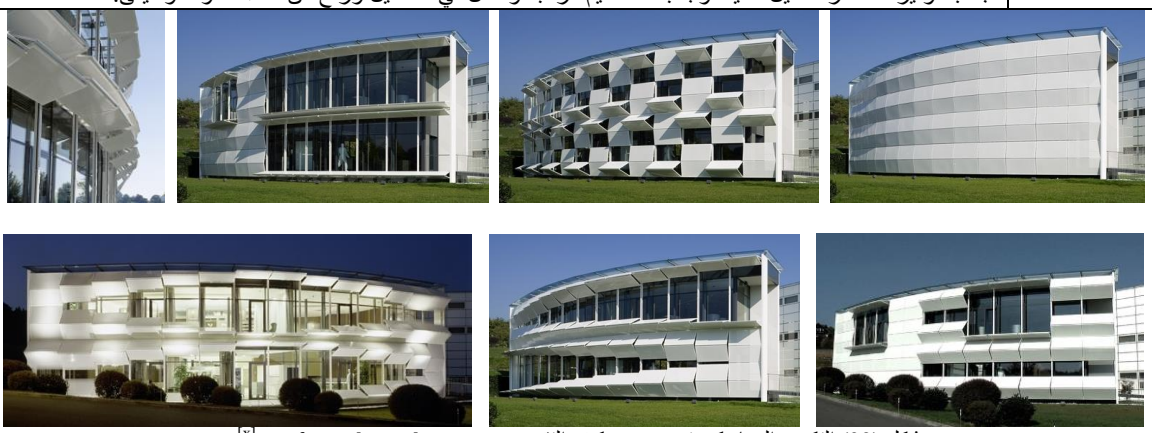
المصمم المعماري	NextOffice–Alireza Taghaboni
الوصف العـام	يحتوى المسكن على ثلاثة طوابق علوية وطابقين تحت الأرض، وهو يستجيب لمتطلبات الطقس والوظيفة بمرونة شكلية غير مسبوقة متحدياً شكل الارض وموقعه المستطيل ذو العمق الكبير. فى الواجهة الرئيسية تم دمج ثلاث كتل مستطيلة، تتحرك بزاوية 90 درجة وضعت على التوالي فى المستويات الأول والثانى والثالث لتخلق واجهات متحركة تقدم إنفتاحاً وإنغلاقاً متجاوباً مع تغييرات الطقس. من خلال التحكم فى كمية الإضاءة داخل المبنى وتعمل هذا الصناديق من خلال استخدام تقنية

	التدوير والتحريك التي تستخدم في المسارح وأرضيات معارض السيارات، ففي وضعية المنزل المفتوح، يتم تدوير الثلاث كتل المحورية لتطل إلى الخارج، مما يوجه النوافذ إلى أشعة الشمس، ويخلق أيضا شرفة منفصلة في كل طابق. أما في وضعيةالمنزل المغلق، تدور الثلاث كتل لتطل بواجهة مصمته وتختفي النوافذ محافظة على حرارة المنزل فى فصل الشتاء.
التصميم بالتكوين الديناميكى	**إعتمد المصمم على سبعة مصادر للتكوين الديناميكى فى المبنى:** ديناميكية الفكر المعمارى المصمم، الديناميكا الظاهرة الكامنة فى الشكل والظاهرة فى الكتل، ديناميكية التتابع الفراغى الوظيفى، الديناميكا الهندسية فى التصميم، ديناميكية التصميم ضمن السياق العمرانى، ديناميكية العلاقة بين الشكل والمضمون، ديناميكية النسب الهندسية للفراغات الوظيفية. **ظهر التكوين الديناميكى فى خمسة أماكن فى المبنى:** على مستوى تكوين وتشكيل الكتلة، على مستوى علاقة الفراغات الداخلية ببعضها، على مستوى مسارات الحركة للمستخدمين، على مستوى اتصال الفراغ الداخلى بالفراغ الخارجى، على مستوى علاقة المبنى بالوسط المحيط
ايجابيات التصميم بالتكوين الديناميكى	**وتمثلت أهم ايجابيات التصميم بالتكوين الديناميكى فى:** أظهر مميزات المبنى الجمالية إلى جانب الاستجابة للتأثيرات البيئية ووفر حركة تفاعلية بين البيئة الخارجية والداخلية وجعل من المبنى علامة مميزة للمدينة إلى جانب توفير بيئة داخلية صحية وساعد جميع الفراغات على الاستفادة من التوجيه الصحيح للمبنى والاستفادة من حركة الهواء فى تهوية وتبريد الفراغات فى الصيف ووفر للمعمارى المصمم المرونة العالية في تصميم المساقط الأفقية وحقق كل معايير البصمة التشكيلية للواجهات.

شكل (31) التكوين الديناميكى فى بيت شريفى ها – إيران [ix]

4-2-2 معرض كيفر التقنى Showroom Kiefer technic – النمسا

المصمم المعماري	Ernst Giselbrecht + Partner ZT GmbH
الوصف العـام	المعرض صالة صغيرة واجهتها الجنوبية مقسمة إلى شرائح رأسية تحتوي على غلاف زجاجي محمي بألواح من الفولاذ المقاوم للصدأ مدعومة بمحرك للفتح أو الغلق مع الشمس لتنظيم درجة الحرارة والإضاءة الداخلية، وضع المعمارى المصمم صالة العرض الرئيسية على الواجهة الرئيسية مما يضفى قوة على التشكيل العام للمبنى من خلال تمييز تشكيل الواجهة الرئيسية وتسمح إستمرارية الحركة فى الواجهة فى الحصول على عدد كبير من تشكيلات الواجهة بالتالى يضفى التميز والتفرد على المبنى مما يجعله من العلامات المميزة للمدينة ووجهة سياحية.
التصميم بالتكوين الديناميكى	**إعتمد المصمم على سبعة مصادر للتكوين الديناميكى فى المبنى:** ديناميكية الفكر المعمارى المصمم، الديناميكا الكامنة فى الشكل والظاهرة فى الكتل، ديناميكة العلاقة بين الشكل والمضمون، ديناميكا نسب الفراغات الوظيفية، الديناميكا الهندسية فى التصميم. وديناميكية التصميم ضمن السياق العمرانى المحيط. **ظهر التكوين الديناميكى فى خمسة أماكن فى المبنى:** على مستوى تشكيل تكوين وتشكيل الكتلة والواجهة، على مستوى علاقة الفراغات الداخلية ببعضها، على مستوى اتصال الفراغ الداخلى بالفراغ الخارجى، على مستوى التشكيل الزخرفى للواجهة، على مستوى علاقة المبنى بالوسط المحيط
ايجابيات التصميم بالتكوين الديناميكى	**وتمثلت أهم ايجابيات التصميم بالتكوين الديناميكى فى:** ساعد المعمارى على إظهار مميزات المبنى الجمالية إلى جانب الاستجابة للتأثيرات البيئية وأعطى حركة تفاعلية مع البيئة الخارجية وبالتالى أعطى المبنى قدرة التكيف مع البيئة المحيطة مما وفر مبنى صديق للبيئة يحتوى بيئة صحية داخلية إلى جانب توفير عناصر تشكيل حديثة وجنب التصميم الرتابة والملل في التشكيل ورفع من كفاءة أداؤه الوظيفى.

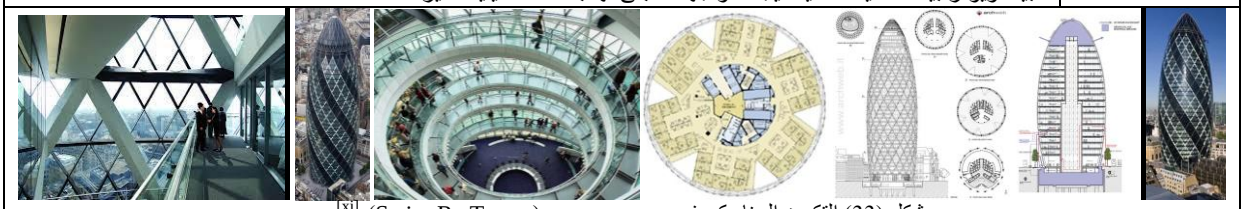


شكل (32) التكوين الديناميكى فى معرض كيفر التقنى Kiefer technic showroom [x]

5-2-2 برج سويس ري (برج 30 سانت ماري الفأس) (Swiss Re Tower) - لندن

المصمم المعماري	Norman Robert Foster

الوصف العـام	المبنى ناطحة سحاب تستخدم كمكاتب عامة، ارتفاعه 180 م (40 طابق). يرمز إلى بداية طفرة جديدة بالإنشاءات شاهقة الارتفاع في لندن، حيث يعد سادس أعلى مبنى في المدينة. إستخدم المبنى طرق عديدة لتوفير الطاقة، حيث يستهلك البرج نصف طاقة أي برج مماثل له. توجد فجوات في كل طابق تعمل كنظام للتهوية الطبيعية بالمبنى والبرج معزول بطبقتين من الزجاج تحصر بينها الهواء محققة عزل فعال للفراغ الداخلي للمكاتب، وتعمل المناور على سحب الهواء الدافئ من المبنى صيفا وتدفأته شتاء من خلال نظام التدفئة الشمسي السلبي، هذه المناور أيضا تسمح لأشعة الشمس بالمرور إلى داخل المبنى جاعلة العمل داخل البرج أكثر متعة، بالإضافة لخفض تكاليف الإضاءة .
التصميم بالتكوين الديناميكى	**إعتمد المصمم على أربعة مصادر للتكوين الديناميكى فى المبنى:** الديناميكا الكامنة فى الشكل، والظاهرة فى الكتل، ديناميكية العلاقة بين الشكل والمضمون، الديناميكا الهندسية فى التصميم. **ظهر التكوين الديناميكى فى ثلاثة أماكن فى المبنى:** على مستوى تكوين وتشكيل الكتلة، على مستوى اتصال الفراغ الداخلى بالفراغ الخارجى، على مستوى التشكيل الزخرفى
ايجابيات التصميم بالتكوين الديناميكى	**وتمثلت أهم ايجابيات التصميم بالتكوين الديناميكى فى:** يظهر مميزات المبنى الجمالية إلى جانب الاستجابة للتأثيرات البيئية، يخلق حركة تفاعلية بين البيئة الخارجية وواجهة المبنى، يجنب التشكيل الرتابة والملل ويرفع من كفاءة أداؤها الوظيفى، يجعل المبنى يمثل علامة مميزة للمدينة وخلق مبانى صديقة للبيئة ويوفر بيئة داخلية صحية، يجعل واجهة المبنى لها بصمة تشكيلية مميزة.



شكل (33) التكوين الديناميكى فى برج سويس ري (Swiss Re Tower) [xi]

3- قائمة التحقق Check List

من خلال الدراسة التحليلية إستطاع البحث تصميم قائمة تحقق لقياس مدى تأثيرالتصميم بالتكوين الديناميكى على منتج العملية التصميمة ومدى توفر معايير وأسس التصميم بالتكوين الديناميكى فى المنتج التصميمى للعمارة المعاصرة.

1-3 تصميم قائمة التحقق Check List

تم تصميم منهجية التحقق بحيث الدرجة الكلية التى يحصل عليها المبنى هى 100 مائة درجة موزعة على أربعة محاور أساسية بنسب مئوية وليس قيم ثابته لتوفير مرونة القياس وكل محور أسفله مجموعة عناصر تقيس مدى تحقق هذا المحور من عدمه وبالتإلى كل عنصر إما أن يكون محقق وتكون قيمة 100% من الدرجة أو غير محقق وتكون درجته صفر.

جدول (3) تصميم قائمة التحقق للمنهجية المقترحة [الباحث]

	محاور المنهجـــــة					قيمة المحور
المحور الأول: المعايير التصميمية للتصميم بالتكوين الديناميكى فى تصميم المبنى					إجمإلى قيمة المحور : 20 %	
-1	التناغم والإنسجام والتباين فى تشكيل الكتل					% 4
-2	التفرد والسيطرة والوحدة من خلال التنوع فى التشكيل العام للمبنى					% 4
-3	النسب والمقياس والاتزان والتماثل والرمزية وصدق التعبيرعن تكنولوجيا العصر					% 4
-4	الدمج بين الاصالة والحداثة فى التكوين مع مراعاة علاقة المصمت والمفتوح					% 4
-5	الاعتماد على الفراغ الديناميكى ومسار الحركة الديناميكى والمتتابعة البصرية الديناميكية					% 4
المحور الثانى: مصادر التكوين الديناميكى فى تصميم المبنى					إجمإلى قيمة المحور : 40 %	
-1	ديناميكية الفكر المعمارى المصمم	% 4		-2	الديناميكا الكامنة فى الشكل	% 4
-3	الديناميكا الظاهرة فى الكتل	% 4		-4	ديناميكية التتابع الفراغى الوظيفى	% 4
-5	ديناميكية الفراغ المولد للتصميم	% 4		-6	ديناميكية العلاقة بين الشكل والمضمون	% 4
-7	ديناميكا التلاعب بالزمن	% 4		-8	ديناميكا النسب التصميمة للفراغات الوظيفية	% 4
-9	الديناميكا الهندسية فى التصميم	% 4		-10	ديناميكية التصميم ضمن السياق العمرانى	% 4
المحور الثالث: مظاهر التكوين الديناميكى فى تصميم المبنى					إجمإلى قيمة المحور : 18 %	
-1	على مستوى تكوين وتشكيل الكتل	% 3		-2	على مستوى علاقة الفراغات الداخلية ببعضها	% 3
-3	على مستوى مسارات الحركة للمستخدمين	% 3		-4	على مستوى اتصال الفراغ الداخلى بالفراغ الخارجى	% 3
-5	على مستوى التشكيل الزخرفى	% 3		-6	على مستوى علاقة المبنى بالسياق العمرانى المحيط	% 3
المحور الرابع: ايجابيات التصميم بالتكوين الديناميكى فى تصميم المبنى					إجمإلى قيمة المحور : 22 %	
-1	تحقيق الإبداع فى التصميم المعمارى	% 4		-2	تحسين جودة الصورة البصرية للمدينة	% 3
-3	يوفر للمعمارى المصمم فكر تصميمى دينامكى	% 3		-4	يوفر للمعمارى للمصمم فراغات وظيفية ديناميكية	% 3
-5	توفر للمستخدم مسار حركة ديناميكى	% 3		-6	يساعد فى إنتاج تصميمات مبانى صديقة للبيئة	% 3
-7	يساعد فى إنتاج مبانى ذات بيئة داخلية صحية					% 3
إجمإلى قيمة محاور المنهجية						% 100

نظراً لتعدد معايير وأسس التصميم بالتكوين الديناميكى مع إمكانية الفصل بين مظاهره ومعايير تصميميه تم إقتراح التقييم التإلى بناء على الدرجة الكلية التى يحصل عليها المبنى، وهذا من وجهة نظر الباحث.

.الدرجة الكلية للمبنى	التوصيف
الدرجة من 80 إلى 100	المبنى مصمم بفكر منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى.
الدرجة من 65 إلى 80	حقق المصمم بعض معايير وأسس منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى.
الدرجة من 50 إلى 65	حقق المبنى معايير منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى بدرجة ضعيفة.
الدرجة أقل من 50	لا يمكن اعتبار أن المبنى مصمم بفكر التكوين الديناميكى ولكن يحتوى التصميم على مظاهره.

2-3 تطبيق قائمة التحقق Check List

يستعرض البحث فيما يلى تطبيق قائمة التحقق على مجموعة من مبانى العمارة المعاصرة لقياس مدى إستخدام المصمم لمنهجية التصميم بالتكوين الديناميكى وتحقيقه لمعايير وأسس ومظاهر التكوين الديناميكى للمشروعات التالية:

المشروع الأول: فندق جراند حياة – القاهرة. **المشروع الثانى**: أبراج الكويت – الكويت **المشروع الثالث**: منزل "شريفى ها هاوس" - إيران

المشروع الرابع: معرض كيفر التقنى – النمسا **المشروع الخامس**: برج سويس ري - لندن.

جدول (4) تطبيق قائمة التحقق للمنهجية المقترحة ودرجات تقييم المبنى [الباحث]

م	محاور المنهجـــــة	القيمة	المشروع الاول		المشروع الثانى		المشروع الثالث		المشروع الرابع		المشروع الخامس	
			✓	X	✓	X	✓	X	✓	X	✓	X
المحور الأول: المعايير التصميمية للتصميم بالتكوين الديناميكى فى تصميم المبنى												
1	التناغم والإنسجام والتباين فى تشكيل الكتل	4 %	✓		✓		✓		✓		✓	
2	التفرد والوحدة من خلال التنوع فى التشكيل العام للمبنى	4 %		X	✓		✓		✓		✓	
3	النسب والمقياس والاتزان والتماثل والرمزية وصدق التعبيرعن تكنولوجيا العصر	4 %	✓		✓		✓		✓			X
4	الدمج بين الاصالة والحداثة فى التكوين مع مراعاة علاقة المصمت والمفتوح	4 %	✓	X	✓		✓		✓			X
5	الاعتماد على الفراغ الديناميكى ومسار الحركة الديناميكى والمتتابعة البصرية الديناميكية	4 %		X		X	✓		✓			X
المحور الثانى: مصادر التكوين الديناميكى فى تصميم المبنى												
1	ديناميكية الفكر المعمارى المصمم	4 %					✓		✓			
2	الديناميكا الكامنة فى الشكل	4 %	✓		✓		✓		✓		✓	
3	الديناميكا الظاهرة فى الكتل	4 %	✓		✓		✓		✓		✓	
4	ديناميكية التتابع الفراغى الوظيفى	4 %		X		X	✓			X		X
5	ديناميكية الفراغ المولّد للتصميم	4 %		X	✓			X		X		X
6	ديناميكية العلاقة بين الشكل والمضمون	4 %	✓		✓		✓		✓		✓	
7	ديناميكا التلاعب بالزمن	4 %		X	✓			X		X		X
8	ديناميكا النسب التصميمة للفراغات الوظيفية	4 %		X		X	✓		✓			X
9	الديناميكا الهندسية فى التصميم	4 %	✓		✓		✓		✓		✓	
10	ديناميكية التصميم ضمن السياق العمرانى	4 %	✓		✓		✓		✓			X
المحور الثالث: مظاهر التكوين الديناميكى فى تصميم المبنى												
1	على مستوى تكوين وتشكيل الكتل	3 %	✓		✓		✓		✓		✓	
2	على مستوى علاقة الفراغات الداخلية ببعضها	3 %		X		X	✓		✓			X
3	على مستوى مسارات الحركة للمستخدمين	3 %		X	✓		✓			X		X
4	على مستوى اتصال الفراغ الداخلى بالفراغ الخارجى	3 %	✓		✓		✓		✓		✓	
5	على مستوى التشكيل الزخرفى	3 %		X	✓			X	✓		✓	
6	على مستوى علاقة المبنى بالسياق العمرانى المحيط	3 %	✓		✓		✓		✓			X
المحور الرابع: ايجابيات التصميم بالتكوين الديناميكى فى تصميم المبنى												
1	يحقق الإبداع فى التصميم المعمارى	4 %	✓		✓		✓		✓		✓	
2	يحسن جودة الصورة البصرية للمدينة	3 %	✓		✓		✓		✓		✓	
3	يوفر للمعمارى المصمم فكر التصميمى الديناميكى	3 %		X		X	✓		✓			X
4	يوفر للمصمم فراغات وظيفية ديناميكية	3 %		X	✓		✓		✓			X
5	توفر مسار حركة ديناميكى للمستخدم	3 %		X		X		X		X		X
6	يوفير مبانى ذات تصميم صديقة للبيئة	3 %	✓		✓		✓		✓		✓	
7	يوفير مبانى ذات بيئة داخلية صحية	3 %	✓		✓		✓		✓		✓	
إجمالى قيمة تطبيق المنهجية على مشروعات دراسة الحالة (100 %)			54 %		69%		86%		82%		46%	

حدد البحث خمسة معايير للتصميم بالتكوين الديناميكى كما حدد عشرة مصادر يعتمد عليها المصمم لتوفير التكوين الديناميكى ويوضح الشكل التإلى نتائج تطبيق قائمة التحقق على مشروعات الدراسة التحليلية:

جدول (5) نتائج تطبيق قائمة التحقق على مشروعات الدراسة التحليلية [الباحث]

اسم المشروع	التصميم بالتكوين الديناميكى		نتيجة تطبيق قائمة التحقق % 100	النتيجـــــــة
	معايير التصميم خمسة معايير	مصادر التكوين عشرة مصادر		
المشروع الأول: فندق جراند حياة – القاهرة	5/3	10/5	%54	حقق المبنى معايير وأسس التكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى ولكن بدرجة ضعيفة
المشروع الثانى: أبراج الكويت	5/4	10/7	%69	حقق المبنى معايير منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى بدرجة ضعيفة
المشروع الثالث: منزل "شريفى ها "	5/5	10/8	%86	يعتبر المبنى من المشروعات التى تم تصميمها بفكر ومنهجية التكوين الديناميكى
المشروع الرابع: معرض كيفر التقنى	5/5	10/7	%82	يعتبر المبنى من المشروعات التى تم تصميمها بفكر ومنهجية التكوين الديناميكى
المشروع الخامس: برج سويس ري	5/2	10/4	%46	لا يمكن إعتبار المبنى تم تصميمه بفكر التكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى

يتضح من تطبيق منهجية التحقق على مبانى دراسة الحالة أن منزل "شريفى ها هاوس" ومعرض كيفر التقنى من المشروعات التى تم تصميمها بفكر ومنهجية التصميم بالتكوين الديناميكى بينما جاءت أبراج الكويت كنموذج تم تصميمه بفكر التكوين الديناميكى ولكن ليس بدرجة عالية مما يعكس محاولة المصمم الوصول إلى مميزات التصميم بالتكوين الديناميكى دون إعتماده على منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة المعاصرة. وجاء فندق جراند حياة من المشروعات المحققة لمعايير وأسس التكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى ولكن بدرجة ضعيفة. بينما لا يمكن إعتبار أن برج سنسيرى تم تصميمه بفكر التكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى على الرغم من إحتواء تصميم المبنى على بعض مظاهر ومعايير التكوين الديناميكى فى تصميميه.

4- الدراسة التطبيقية

تهدف الدراسة التطبيقية إلى تطبيق رؤية البحث فى الحفاظ على موروثات العمارة الإسلامية من خلال إعادة تصميم جزء من مبنى تاريخى قائم من موروثات العمارة الإسلامية بمنهجية التصميم بالتكوين الديناميكى المقترحة فى البحث.

4-1 المبنى دراسة الحالة

وقع اختيار الدراسة التطبيقية على كتلة المستشفى الملحقة على مجموعة السلطان قلاوون بشارع المعز لدين الله بالقاهرة- مصر

4-2 الوصف الحالى للمبنى

طبقا للكتب والمصادر التاريخية أن هذا المبنى كان يتكون من مدرسة ومسجد وضريح ومستشفى، وفى الوقت الحالى تهدمت المستشفى ولكن باقى أجزاء المبنى (المدرسة والمسجد والضريح) كما هى بحالة جيدة.

4-3 منهجية الدراسة التطبيقية

إعتمد البحث على منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى المقترحة فى البحث لإعادة تصميم مستشفى قلاوون بشارع المعز.

4-4 محددات الدراسة التطبيقية

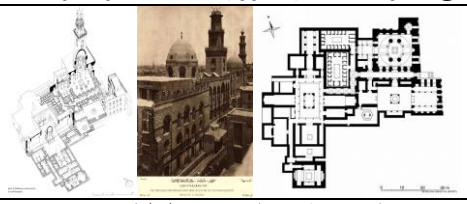
إعتمدت الدراسة التطبيقية على تصميم الواجهات وكتل المبنى فقط دون التطرق إلى تصميم المسقط الافقى لما يتطلبه من دراسات وظيفية معقدة هى خارج نطاق البحث.

4-5 معايير الدراسة التطبيقية

- حاول الباحث فى التصميم المقترح تحقيق ثلاثة معايير تصميمية وهى: أن يحقق الإنسجام مع المبنى التاريخى القائم، وأن يحقق معه متتابعة بصرية ديناميكة، وأن يحقق المتطلبات الوظيفية المستحدثة.
- إعتمد المصمم فى التصميم المقترح على عناصر التشكيل الخاصة بالعمارة الإسلامية مثل العرائس والحليات الجصية والمقرنصات والزخارف الكتابية، كما إعتمد المصمم فى تشكيل الواجهة على مواد النانوتكنولوجى فى الدهان وعلى الزجاج النانوى كما إستخدم نفس طراز الأعمدة الموجودة على واجهة ومحراب ضريح السلطان قلاوون ولكن تم إضافة الإضاءة الديناميكية اليها، كل ذلك بهدف الوصول إلى مبنى معاصر مع الحفاظ على قيمه التشكيلية.

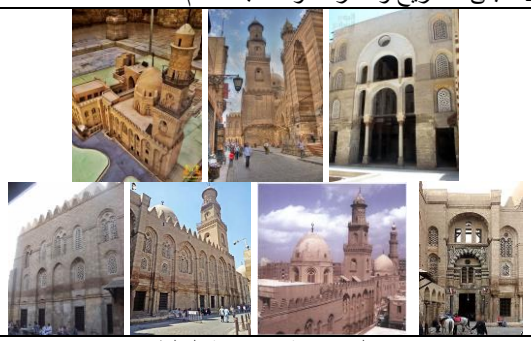
4-6 التصميم المقترح

1- مبنى مجموعة السلطان قلاوون طبقاً للمصادر التاريخية



مسقط وواجهة ومنظور مبنى السلطان قلاوون

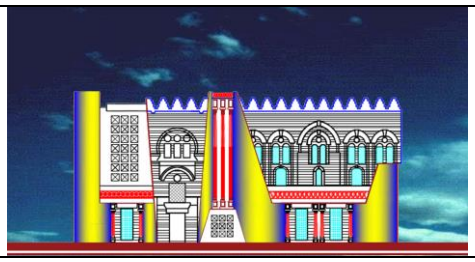
2- مبنى الضريح والمدرسة والمسجد القائم



3- إستخدام الإضاءة الديناميكية فى مئذنة السلطان قلاوون (عند إفتتاح شارع المعز كمتحف للحضارة الإسلامية فى 2010)

4- مبنى مستشفى قلاوون القائم

5- التصميم المقترح بمنهجية التصميم بالتكوين الديناميكى (الواجهة الأمامية والخلفية للمبنى)



5- النتـــــــائج والتوصيات

من خلال دراسة التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية والعمارة المعاصرة إستطاع البحث التوصل إلى الدراسة المقارنة التالية بين الإتجاه التصميمى فى الحقبتين التاريخيتين مع مراعاة إختلافهم فى الظروف والإمكانيات.

جدول (6) دراسة مقارنة لمنهجية التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى فى العمارة الإسلامية و العمارة المعاصرة. [الباحث]

	العمارة الإسلامية	العمارة المعاصرة
1- التكوين الديناميكى كمكون أساسى للتصميم		
مصادر التكوين الديناميكى	- التلاعب بالكتل والتكوينات - الاعتماد على الظل والنور - استخدام التكوينات الزخرفية المتنوعة	- التكنولوجيا المعاصرة وقدرتها على تحريك كتل المبنى - عدم التقيد بثبات الوظائف المعمارية على المسقط الافقى. - المعالجات البيئية الحديثة المتحركة
انواع الديناميكا	استاتيكا	استاتيكا وكنتيكا وديناميكا
تطبيق الديناميكية فى التصميم	إعتمدت الديناميكا فى العمارة الإسلامية على على تشكيل الكتلة والفراغ دون حركة حقيقية فى كتلة المبنى	إعتمدت العمارة المعاصرة على الديناميكا على مستوى الكتل من خلال حركة حقيقة لبعض أجزاء أو كل التكوين الكتلى للمبنى.
2- منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى		
معايير المنهجية	تحقيق أسس ومعايير الشريعة الإسلامية فى التصميم المعمارى	- تحقيق الإبداع فى التصميم المعمارى - تحسين الصورة البصرية للمدينة
اهداف المنهجية	خلق مبانى تعبر عن هوية وثقافة المجتمع الاسلامى	خلق مبانى تمثل نقاط مضيئة فى الصورة البصرية للمدينة
خطوات المنهجية	- مرحلة ما قبل التصميم ودراسة السياق العمرانى - دراسة متطلبات المالك ويمثله فى العمارة الإسلامية الحاكم أو السلطان - تحديد الاطار العام لتصميم المبنى من حيث البرنامج الوظيفى والمساحات - وضع التصميم المبدئى والبدء فى التنفيذ مع امكانية التعديل فى التصميم المعمارى طبقاً لمتطلبات وظروف الموقع.	- مرحلة التصميم فى السياق العمرانى - مرحلة التصميم المبدئى لكتل المبنى - تحديد أماكن تواجد التكوين الديناميكى فى تشكيل المبنى - تحديد نمط الديناميكية الذى سيصمم به المبنى - دراسة علاقة التكوين الديناميكى بالبيئة المحيطة - وضع التكوين والتشكيل المعمارى النهائى للمبنى - وضع التصميم النهائى للفراغات المعمارية الداخلية - مرحلة التصميم النهائى للمبنى
منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى		

كما توصل البحث إلى أهم النتائج التالية:

1- ان العمارة على مدار التاريخ هى حلقات فى سلسلة متصلة تستقى كل منها الفوائد من الحلقات السابقة لها، فلا يمكن الفصل بين العمارة المعاصرة والعمارات التاريخية مثل العمارة الإسلامية، ويتأثرالإتجاه التصميمى للعمارة بكافة المتغيرات الفكرية والفلسفية والإجتماعية والبيئية والتكنولوجية فى المجتمع لأن المنتج التصميمى له هو ليس نتاجاً مجرداً عن الواقع المحيط.

2- توصل البحث إلى تأكيد فرضياته الأساسية التالية:

- من أنسب الطرق لإحداث الدمج بتناغم وإنسجام بين المنتج التصميمى للعمارة الإسلامية مع المنتج التصميمى للعمارة

المعاصرة على نطاق المبنى الواحد هو الإعتماد على نفس الإتجاه التصميمى وإستخدام نفس منهجية التصميم.

- التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى له دور كبير فى تشكيل الصورة البصرية للمدن من خلال انتاج تشكيلات كتلية معاصرة تعتبر علامات مميزة للمدن.

نتائج دراسة التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة الإسلامية

- التصميم بالتكوين الديناميكى كإتجاه تصميمى ليس علم جديد على مجتمعاتنا العربية والإسلامية ولكن أرست العمارة الإسلامية جذور ومبادى وأسس وقواعد هذا العلم. ففى عمارة العصور الإسلامية تم استخدام النافورة في الفناء (ديناميكية حركية)، وكذلك المآذن في المساجد والتي تبدو تتحرك مع حركة المشاة (ديناميكية استاتيكية). وبذلك أرست العمارة الإسلامية أربعة مبادئ للتكوين الديناميكى هى الطول والعرض والارتفاع والزمن.

- وازنت العمارة الإسلامية بين التأثير المتبادل بين الشكل والمضمون بحيث يضعف أو يقوى تأثير كل منهما على الآخر، بحيث لا يطغى البناء الفكري على البناء المادي فتزيد القيمة الشعورية لنتاج هذه العلاقة فيطغى المضمون على الشكل ولا يحدث العكس فيطغى البناء المادي على البناء الفكري فيصطدم بالقيم والثوابت للعمارة.

- إستطاع المعمارى المسلم الدمج بين ضوء الشمس والتكوين الديناميكى ليصبحان عنصران متكاملان ضمن أدواته التصميمية، وإستطاع توظيف ضوء النهار الديناميكى ليضفى لمسة فنية تزيد من كفاءة وجماليات الفراغات الداخلية والفراغات العمرانية.

نتائج دراسة التصميم بالتكوين الديناميكى فى العمارة المعاصرة

- حتى يستطيع المعمارى المعاصر أن يصل إلى التكامل والتناغم والإنسجام بين منتجه التصميمى والمنتج التصميمى للعمارة الإسلامية على نطاق المبنى الواحد لابد من إستخدامه لنفس الإتجاه التصميمى للعمارة الإسلامية، وتوضح المبانى التالية كيف إستطاع المعمارى الغربى الدمج بين المنتج التصميمى للعمارة المعاصرة مع الموروث المعمارى من العمارات القديمة

شكل (34) الدمج بين المنتج التصميمى للعمارة المعاصرة مع الموروث المعمارى من العمارات القديمة [xii] .

من خلال إستعراض المشروعات السابقة والتى تؤكد على قدرة المعمارى الغربى على الدمج بين العمارة القديمة والعمارة المعاصرة من خلال إستخدام منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى، تظهر أهمية البحث فى محاولته فهم أسباب عجز المعمارى المصرى فى الدمج بين موروثات العمارة الإسلامية مع المنتج التصميمى للعمارة المعاصرة.

- ان إعتماد التكوين الديناميكى على إستخدام مفهوم الزمن كبعد رابع فى تصميم التكوين المعمارى للمبنى يكسب التكوين قيم جمالية بالإضافة إلى قيم وتأثيرات نفسية عند المستخدم تجعله أكثر تفاعلاً مع المنتج التصميمى مما يرفع من كفاءة وجودة الصورة البصرية للمدينة المتكونة فى ذهن المستخدم.

- من مميزات التصميم بالتكوين الديناميكى تحقيقه للتميز في تشكيل الكتلة والواجهة مما يثرى الصورة البصرية للمبني من خلال خلق بصمة تشكيلية مميزة للمبنى.

- من الأسباب التي أدت إلى أزمة العمارة في العالم العربي هو غياب البعد الثقافي فحينما لا تعنى الدولة بالثقافة المعمارية بصفة خاصة بكل جوانبها الفنية والعلمية ، فإن هذا يخلق فجوة ويعمق الفارق الفكرى بين المعماري وبقية أفراد المجتمع، ويؤثر ذلك في الثقافة المعمارية للمعماري المتخصص نفسه ويؤثر في مدى تقبل المجتمع له.

نتائج الدراسة التطبيقية

أكد البحث من خلال الدراسة التطبيقية فرضيته فى أن التكوين الديناميكى في العمارة من أهم العوامل التأثيرية في صياغة وتشكيل الفكر والنتاج المعماري عبر العصور المختلفة، كما أثبتت الدراسة التطبيقية أنه يمكن اضافة بعض التعديلات على الموروثات الخالدة من مبانى العمارة الإسلامية تجعل منها عمارة إسلامية بثوب العصر تستفيد من تكنولوجيا العصر ولا تضر بالقيم الخالدة لها، ويمكن ذلك من خلال:

- الإعتماد على عناصر التشكيل الخاصة بالعمارة الإسلامية مثل العرائس والحليات الجصية ولكن يعاد تصنيعها بمواد معاصرة مثل الزجاج أو ومواد النانو تكنولوجى تجعل من المبنى مبنى معاصر صديق للبيئة ولا تضر بقيمه التشكيلية.
- إعتمدت العمارة الإسلامية على الفناء كمنظم للبيئة الداخلية ومكان للإلتقاء الإجتماعى للأسرة وموزع حركى بالتإلى يمكن إعادة تشكيليه وتوظيفه فى نفس المبنى بما يضفى نوع من المعاصرة على المبنى من خلال إضافة تغطيات زجاجية عليه مع إستخدام الإضاءة الديناميكية والعنصر المائى الديناميكى.
- استخدام المشربيات الديناميكية الحديثة والتى يمكن فتحها وغلقها اوتوماتيكيا حسب حاجة المبنى إلى ضوء الشمس.
- إضافة واجهة إضافية غير حقيقية تلعب دور البصمة التشكيلية المحلية، كما فى مشروع أبراج البحر بأبو ظبي حيث أضاف المصمم المشربيات الديناميكية المتحركة كبصمة تشكيلية محلية إسلامية على واجهات المبنى.

التوصيـــــات

توصل البحث إلى أهم التوصيات التالية

- يوصى البحث بضرورة التعمق بالدراسة للتكوين الديناميكى وتطويعه محلياً بما يتلاءم والمجتمع المحلى والموروث الحضارى من العمارة الإسلامية مع التأكيد على الهوية المحلية.

- يدعوا البحث إلى نشر الوعى والثقافة المعمارية لدى المعمارى فى مراحل تعليمه وتكوينه المعمارى فى أقسام العمارة بالجامعات ولدى المجتمع من خلال البرامج التليفزيونية ووسائل الاعلام المختلفة.

ضرورة التوسع فى الدراسات البحثية التى تتناول باليحث عامل الزمن وتأثيره على العمارة وما يمكن أن يثيره من فكر بناء لدى المصممين المعماريين والعمرانيين وما يمكن أن يمنحه للتكوين المعمارى من قيم مادية تشكيلية تتعلق بالنواحى الجمالية

- ألا يكون مجرد اهتمام المعمارى المصمم بالوصول إلى تحقيق الديناميكية فى التكوين هى مجرد تلاعب بالتشكيل والتكوين والكتل ولكن النظر إلى الجانب المعنوى والحسى فى العمارة مع التركيز على الأداء النفسى للفراغات.

- فى ظل تغير مفهوم المعمارى ودوره فى العملية التصميمية كنتيجة لإستخدام الحاسب الإلى فى العملية التصميمة وتأثيره على الشكل المعمارى التقليدى ولأن لكل مصمم منهج خاص فى التفكير ومدخل خاص فى تعريف وفهم المشكلات التصميمية المطالب بمعالجتها يوصى البحث بضرورة فهم المنتج التصميمى للعمارة الإسلامية وإعتباره ركيزة لصياغة المنتج التصميمى للعمارة المعاصرة وضمانة حقيقية للحاق العمارة المحلية المصرية والعربية المعاصرة بركب التطور المعمارى المعاصر.

- يوصى البحث بإعتماد منهجية التصميم بالتكوين الديناميكى كمنهجية للتصميم يتم تدريسها إلى طلاب أقسام العمارة، لتساعد فى تطوير قدراتهم الإبداعية فى انتاج إنتاج تصميمات مبانى ديناميكية تمثل نقاط مضيئة وعلامات مميزة للمدن تراعى الواقع العمرانى المصرى والبيئة والثقافة المحلية وتقلل من إستهلاك الطاقة الغير متجددة وبذلك تساهم فى رفع المستوى الاقتصادى من خلال جذب السياحة وتكون إحدى دعائم وركائز مجال الإستثمار العقارى.

- يرى البحث أنه كلما ازداد فهمنا لعمارة الماضى كلما تكشفت أمامنا أسرار خفية بداخلها تساعدنا على بناء جسور التطور بين الماضى

والحاضر كما يساعدنا ذلك على تطوير الحاضر وتحقيق مستقبل أفضل لعمارتنا المعاصرة، ولذلك يوصى البحث بضرورة أن نزرع فى أجيال المعماريين حديثى العهد بالعمارة أن فهم الماضى هو أساس تطوير الحاضر واستشراف المستقبل

المراجـــــع

1 محمود احمد عبد اللطيف، وجهة نظر فى تقويم الخطة الدراسية لقسم الهندسة المعمارية، شؤون أكاديمية ، مركز إستقطاب وتنمية أعضاء هيئة التدريس بجامعة الإمارات العربية المتحدة، العددان 5،6 ، 1993.

2 وائل رأفت محمود، ثنائية الزمان والمكان في التصميم الداخلي - الحيز الداخلي للعمارة الإسلامية بين التأثير والتاثر، مجلة العمارة والفنون، المجلد الأول، 2016.

3 رزق شعبان حماد، د.على على حسين، إستعمال الكمبيوتر فى التصميم، المؤتمر العلمى الثانى لكلية الهندسة، جامعة الأزهر، القاهرة، 21-24 ديسمبر، 1991.

4 صفاء سيد أحمد حسن ، تكنولوجيا الكينتيكا بين الفن و العمارة ، رسالة ماجستير، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة، 2014.

5 سمر السيد أحمد محمود عبد الهادي، التشكيل و ملامح العمارة المتحركة في العقود الأخيرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة جامعة القاهرة ، 2013.

6 باسم حسن هاشم، مريم محمد الطائى، العمارة المتحركة – أثر الحركة الموضعية للعمارة فى المتلقى، المجلة العراقية لهندسة العمارة، المجلد 28 العددان 2،1، 2014

7 عبد الباقى ابراهيم، الأصالة والمعاصرة فى العمارة الإسلامية، الكويت،1993.

8 حسن محمود عيسى العواودة، فلسفة الوسطية الإسلامية والتجريد فى العمارة الإسلامية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، 2009.

9 هشام غصيب، الزمن فى الأدب والفن – الزمن فى العلم الحديث، مجلة أفكار، وزارة الثقافة الاردنية، العدد 350، الاردن، 2018.

10 على رأفت، ثلاثية الإبداع المعمارى: الإبداع الفنى فى العمارة، ط1، مركز أبحاث إنتركونسلت، القاهرة، 1996.

11 على رأفت، ثلاثية الإباع المعمارى: الإبداع المادى فى العمارة (الإبداع الانشائى فى العمارة)، مركز أبحاث أنتركونسلت، ط1، القاهرة، 1997.

12 محمد أبو المجد محمود، محددات التصميم المعمارى وتأثيرها على القرارات التصميمية، المؤتمر العلمى الخامس لكلية الهندسة، جامعة الأزهر،القاهرة، 9-12 ديسمبر،1997.

13 أحمد راغب المغاري ، 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 ، 2015

14 Robert Kronenburg, "Flexible, Architecture That Responds to Change" , London, 2007.

15 Doris Behrens-Abouseif, Cairo of the Mamluks : A History of Architecture and its Culture, The American University in Cairo Press, Cairo, Egypt, 2007

16 Organization of Islamic Capitals and Cities (OICC), Principles of Architectural design and Urban Planning during different Islamic eras, Centre for Planning and Architectural Studies (CPAS) and Centre for Revival of Islamic Architectural Heritage (CRIAH), Jeddah, 1992

17 Aly Hatem Gabr, The Influence of Traditional Muslim Beliefs on Medieval Religious Architecture, Phd, University of Edinburg, Department of Architecture Edinburg, 1992

18 Salih Lami Mustafa, The Geometrical Analysis for the Principles Design of Islamic Buildings, Kuwait, 1993

19 Najib Gedal, The Great Mosque of Cordoba: Geometric Analysis, Journal for Architecture, Planning, Development and the Environment (GBER), Vol.2, P.p.20-31., 2002.

20 Atlanta Symphony Center, Georgia-USA, 2005 http://www.arcspace.com

21 Sigfrid Giedion, Space, Time and Architecture, 1967.

22 Ismail Ahmed Amer, Architecture Movement between Static, Kinetic and Dynamic: The Impact of The Application of Mobile Architecture on Mass Formation and Visual Image. Journal of Al Azhar University Engineering Sector, Vol. 15, No. 54, 2020.

23 Ahmed Ali Ahmed Gaber, The methodology of geometric order in the design of traditional Islamic buildings, PhD, Karlsruhe Institute of Technology, Germany, 2011

24 Ahmed Gaber & Reda Aly (2021), The Architecture of Connections in Mamluk Architecture, International Design Journal, Vol. 11 No. 6, pp 93-117, 2021.

المواقع الإليكترونية

[i] https://ar.wikipedia.org/wiki/برج-بوابة-العاصمة, Accessed at 15/10/2021.

[ii]https://archnet.org/collections/843/publications/1369, Accessed at 15/10/2021.

[iii] https://www.arch2o.com/al-bahr-towers-aedas/, Accessed at 15/10/2021.

[iv] https://www.albayan.ae/editors-choice/asfar/2015-11-23-1.2512401, Accessed at 15/10/2021.

[v] https://www.al-mashahir.com/متحف-غوغنهايم-فيلنيوس/, Accessed at 15/10/2021.

[vi]https://en.socialdesignmagazine.com/mag/architettura/david-fisher-dynamic-tower-qil-grattacielo-ruotanteq/ Accessed at 15/10/2021.

[vii] https://www.urtrips.com/grand-nile-tower-hotel-cairo/ , Accessed at 16/10/2021.

[viii] https://ar.wikipedia.org/wiki/أبراج_الكويت, Accessed at 15/10/2021.

[ix] https://www.archdaily.com/522344/sharifi-ha-house-nextoffice, Accessed at 15/10/2020.

[x] https://www.architonic.com/en/project/ernst-giselbrecht-partner-dynamic-facade-kiefer-technic-showroom/5100449, Accessed at 15/10/2021.

[xi] https://www.thegherkinlondon.com/, Accessed at 15/10/2020.

[xii] See How Historic and Modern Architecture Come Together https://www.bocadolobo.com/blog/architecture/historic-modern-architecture-come/, Accessed at 15/10/2021.

[xiii] https://almohandes.org/t/181638/ابراج-الكويت-من-تصميم-ليندستورم-أيقونة-معمارية, Accessed at 15/10/2021.

[xiv] https://ar.wikipedia.org/wiki/الجذع_المتحول, Accessed at 15/10/2021.