

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)
أ.د. جعفري بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة

التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة

الإمارات العربية المتحدة

(دراسة تحليلية)

أ.د. روزيه صديق
م.سامر جاسم حلو

أ.د. جعفري بن اونج
أ.د. حسن بصري

الجامعة الوطنية الماليزية

الملخص:

لخص هذه الدراسة مفهوم تأثيرات تكنولوجيا البناء الحديث في قيمة التعبير وادراكه عند المتلقي حصرا في المباني النحتية والعمارية لان هذه المباني باتت ايقونات تحكي ويتحاكا عليها واصبحتا مضربا للامثال ، فضلا عن كونها علامات استدلالية جغرافية تعكس قيم وموروث وبيئة تلك الشعوب لذلك اخذت دولة الامارات العربية وابراجها الشهيرة كعينة بحث قصدية يهدف من خلالها استكشاف الاثر الذي خلفته التكنولوجيا في بناء اشهر ابراجها ذات الدلالات والقيم التعبيرية الخلاقة والتميزة .
ولسعة المجتمع البحثي تم اختيار ثلاث عينات مختلفة في فكرة الانشاء والتكنولوجيا . أن اختلاف الشكل والمضمون ساعد في تحديد المؤشرات المستخلصة من الاطار المفاهيمي للدراسات السابقة للبحث بتبويب بعض اهم المحاور لتوضيح وفهم معنى التأثيرات التكنولوجية في قدرة التعبير في الانشاءات العمارية النحتية ومن اهم هذه المحاور التي تناولت موضوع توظيف التكنولوجيا هي الجمال والفن فضلا عن ماهية المواد الحديثة في البناء وتكنولوجياتها وصياغة سماتها وعناصرها بما يصب في خدمة الفكرة ومضامينها ، وكذلك محور عن مفهومية التعبير والجمال في العمارة ، ومن اهم المحاور ايضا هو موضوع التعبيرية في تطبيقات العمارة بين الشكل والمنشأ العماري النحتي واخيرا اثر التطور التكنولوجي في القيم التعبيرية العمارية .وبعد تطبيق اهم مؤشرات هذه المحاور على عينات البحث توصل البحث الى نتائج مهمة تجيب عن تساؤلات مشكلة البحث

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

وتحقق اهدافه المرجوة لاهميته العلمية لكل من الفنان والمعماري بل وحتى المتلقي الذي بات يستقرىء ويستفهم ويستدل عن مفهوم ودلالات تلك الايقونات النحتية العمارية النصيبية ، ومن اهم تلك النتائج: ما أسهمت به التكنولوجيا في تعميم الانتاج ، واصبحت النتيجة اننا لانستطيع ان نتقبل فكريا الفوائد العملية للآلة دون ان نتقبل اوامرنا الاخلاقية واشكالها الجمالية مادامت تحقق الغايات الانسانية ، مما اسهم في تشكيل طرائق جديدة للتعبير لم تكن موجودة من قبل في الفنون المرتبطة بتطور التكنولوجيا وساهمت التكنولوجيا في ايجاد بيئة جديدة من خلال تكنولوجيا المعلومات وادوات الاتصال . فضلا عن دور العمارة النحتية في ابراز قيمها التعبيرية على التقنيات التكنولوجية فهي وسيلة لتحقيق عمارة مستجيبة للظروف البيئية من خلال تعزيز النظم الطبيعية بها لزيادة كفاءتها وملاءمتها لمتطلبات التطور حيث تعد الاعتبارات التكنولوجية متغيرة بتغير الزمن وتدخل العلوم في تطويرها للاستفادة القصوى من مزاياها تعبيريا وانشائيا.

المقدمة

منذ فجر الحضارات كان للمادة والخامات تأثير مهم في حياة الانسان . وكانت سبباً لتطوره ونشأة الادوات . ودخلت في تكوين النواة الاولى لبناء المدن وحتى في بعض الديانات الاسطورية، فظل الانسان يفتش عن مواد جديدة ويسعى الى كيفية تطويرها والاستفادة منها . وطفق يجرب ويبحث ، فبعد اكتشاف الخشب والطين وظهور اول الأكواخ والبيوت الحجرية وماشابه والتي ساعدت الانسان على الاستيطان بمجمعات صغيرة واكتشاف الزراعة بتلك الادوات والخبرات البدائية ، واكتشاف الحديد والنحاس اول المعادن المطوعة بعد الفخاريات لصناعة ادوات وحتى اسلحة كوسيلة للدفاع ودرأ المخاطر والمفترسات. وتعاقبت الحضارات باختلاف ازمنتها واماكنها والتي حملت الينا في جعبتها المئات من تلك الخامات وتكنولوجياتها الانشائية والمصنعية وطرائق الاستفادة منها . فالاهرامات وجنائن بابل والمعابد الاغريقية واليونانية والقصور ماهي الا مجموعة من الخامات البنائية التي شكلت بفضل تلك الخبرات المتراكمة من الاكتشافات والدراسات والتي شارك فيها نخبة من الخبراء في كافة المجالات العلمية الذين جمعوا كل تلك النجاحات والافاقات في مجال العمارة وخاماتها المكتشفة في ذلك العصر والعصور التي سبقته . وظلت تكنولوجيا البناء في حالة نمو وتطور مستمرين حتى بزوغ فجر الثورة الصناعية في نهاية القرن التاسع عشر تلك الثورة التكنولوجية للخامات والطاقة

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

الجديدة .اذن فالعمارة هي فن وعلم هندسة البناء . وكانت في الماضي أحد أركان مثلث الفنون الذي يتألف من النحت ، والرسم ، والعمارة .ثم خرجت من هذا المثلث وسميت (أم الفنون) لأنها حددت طابع الفن ، وسيطرت على جميع الفنون الأخرى المكملة . وأصبحت في العصر الحديث علماً ، وفناً ، وتنفيذاً . وسميت العمارة في كل عصر بأسم طرازها ، وهي عمارة ما قبل التاريخ ، والعمارة المصرية القديمة ، والعمارة الآشورية ، والعمارة الإغريقية ، والعمارة الرومانية ، والعمارة الرومانسية ، والعمارة القوطية ، والعمارة البيزنطية ، و عمارة الباروك والروكوكو، والعمارة الإسلامية ، و عمارة عصر النهضة ، والعمارة في العصر الحديث ، وكل هذه الانماط ظهرت وتطورت بفضل تطور تكنولوجيا العمارة في ما يخدم الواقع البيئي الاجتماعي ومتطلبات ذلك العصر، فالتكنولوجيا قد اسهمت في اظهار مقومات تلك الخامات بميزاتها التعبيرية بفضل القدرات التوظيفية التي سمحت بها التكنولوجيا المستحدثة وحاجات الانسان المتنامية والمتسارعة في الكشف عن كل قدرات تلك المواد الانشائية وعناصرها التعبيرية الجمالية ، لاسيما في موضوع النحت العماري الذي يعتمد على عناصر وخصائص تلك الخامات في ادراك مضمون وموضوع المنشأ لانه بدا بتوظيف الخامة بحسب متطلبات الفكرة ، فألوان بعض الخامات وملمسها ووظيفتها الفيزيائية تحتم على المصمم توظيفها في هذا المكان في المنشأ حتما لتعكس تأثيراتها الفيزيائية (عناصرها الشكلية) ولتعزز قيمة وقدرة التعبير عن الفكرة وموضوع المنشأ ، وتعود اهمية تلك التأثيرات التعبيرية في المباني النحتية العمارية الى ان هذه المباني تحولت الى نصب فنية عملاقة تعلن عن نفسها وموضوع توظيفها سواء أكانت فندقاً أو برجاً تجارياً ، فالتأثير والتفاعل في التعبير يزيد من قوى الجذب والاستقطاب لتلك المباني ذات الارقام القياسية بفضل التكنولوجيا الحديثة .

الفصل الاول

مشكلة البحث :

تتلخص مشكلة البحث في كيفية ايجاد الية للكشف عن القدرة التعبيرية في ضوء تلك التأثيرات التي اوجدتها التكنولوجيا الحديثة في العمارة النحتية تلك التكنولوجيا التي طوعت كل شي في خدمة الشكل والتصميم لتتطاول على قوانين الطبيعة واصول المادة للوصول الى اقصى قدرات المادة في التعبير مضمون الشكل النحتي العماري لاسيما تلك المباني المتميزة في دولة الامارات والتي اصبحت اعجوبة العصر الحديث في تكنولوجيا التعبير عن تأثيرات الواقع البيئي والاقتصادي والاجتماعي.

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م. سامر جاسم حلو

اهمية البحث :

يبين البحث اهمية كل من التكنولوجيا وتأثيرها على التعبير والياتة والتحليل في العملية التصميمية في النحت المعماري ، كما يساعد في المقارنة بين كل من التحليل والتعبير في تكنولوجيا النحت المعماري وماهي العلاقات الرئيسة ومدى اهميتها في عملية الابداع في اعداد التصميم وامكانية ادراكه. ترسم هذه الدراسة خطة منهجية جديدة لكل من الفنان المعماري على حد سواء في فهم تكوين الصورة في الاندماج الكلي والجزئي فضلا عن المضمون الجوهري والعيني من خلال شرح مفهوم كل من علاقة التكنولوجيا الحديثة وتأثيراتها في الفن بالعمارة والعمارة بالفن من ابواب التحليل لكل من السمات الشكلية والخصائص التعبيرية ومفهوم التجريد المحاكاة بين الشكل والمضمون .

فعلى الصعيد التخصصي ستعكس الدراسة امكانية انطلاق الفنان الى عوالم جديدة وخامات كانت حكرًا على الانشاء والبناء وتوسعة مدارك التحليل والتركيب في تطوير خبرات تجريبية جديدة خلاقة ذات مفاهيم فنية علمية يخرج بها الفنان على هذا النطاق الواسع.

اما على الصعيد العام فترمي هذه الدراسة الى وضع اسس لمفاهيم الفن الحديث والعمارة الحديثة واهمية العلاقة بينهما ومفهوم التعبير وقدرته في دمج المضامين الفنية في الهندسة الوظيفية العمارية وبالعكس من خلال تبويب مجموعة من المباحث الهادفة الى تحقيق اهمية البحث وتحقيق اهدافه

اهداف البحث :

من اهم اهداف هذه الدراسة هو الوصول الى مؤشرات تفيد في معرفة التأثير الفعال للتعبير وأساليبه في العملية التصميمية التكنولوجية في النحت المعماري وتحليلها وفق المفاهيم والمعطيات التكنولوجية، لأنه احد الوسائل المهمة في العملية التصميمية المبدعة، فضلا عن ايجاد الحلول والسبل في الاجابة عما طرح من تساؤلات في مشكلة البحث .

حدود البحث :

لتحقيق الدقة في هذه الدراسة تم استثناء المباني النحتية المعمارية في العالم لسعة المجتمع البحثي، واقتصرت هذه الدراسة على المباني النحتية المعمارية في دولة الامارات العربية المتحدة، وذلك لأنها من الدول سريعة النمو وحققت انجازات عالمية في هذا المجال تحديدا (العمارة النحتية) بل واصبحت الرائدة بدون منازع.

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

منهج البحث :

تعتمد هذه الدراسة كمثيلاتها من الدراسات العلمية على منهجية تعتمد الاسلوب الوصفي التحليلي في استقراء العينات ولكن بشكل مزدوج وذلك من خلال تحليل ووصف الكتلة الانشائية على انها منجز معماري تكنولوجي، واخرى توصف وتحلل ككتلة نحتية فنية من اجل ارساء جميع المفاهيم الشكلية في هذا التحليل المزدوج كتكوين واحد يجمع في مابينها عوامل مترابطة بفضل التكنولوجيا محدثة تاثيرات شكلية وجوهرية غاية في التعبير عن مضمون الحدث وقيمة الفنية الوظيفية.

الفصل الثاني

الدراسة النظرية

1- توظيف التكنولوجيا للجمال والفن :

ان تحليل بنية التفكير في التكنولوجيا يظهر حقيقة أن إنشاء الجسور والطرق السريعة والسيارات وحتى الأدوات الخدمية متصل إلى حد كبير اليوم باعتبارات الجمال والراحة التي لا تعد مسائل تقنية. فالمسائل التقنية مثل الدقة والمتانة هي ثوابت في التكنولوجيا. أما الإرضاء الجمالي والراحة فهي إلى حد ما من المتغيرات. فهذه امور لا يمكن قياسها بشكل موضوعي لكل العصور. وكلما زاد تأثيرها في الشيء المصمم زادت صعوبة الإمساك ببنية التفكير التكنولوجي لذلك المجال. والعمارة مثال لذلك. ان لويجي نيرفي واوسكار نيماير وفرانك لويد رايت ، وغيرهم ، هم معماريون كان العنصر الإنشائي لهم غالباً هو في نفس الوقت عنصراً جمالياً. فهؤلاء يفكرون في المتانة وفي الإرضاء الجمالي في الوقت نفسه، ويجدون التعبير الجمالي في عناصر وظيفية إنشائية. ان ظاهرة التكنولوجيا لم تعد مقتصرة على مظاهر التقنية ، ولا يمكن تحليلها كلياً في إطار العلوم الهندسية. فالسياق الاجتماعي والبنية الاقتصادية للمجتمع وعاداته السائدة وتفضيلاته الجمالية كلها عوامل لها بصمتها على ظاهرة التكنولوجيا وتحدد خصائصها الى حد بعيد. (1)

يؤكد ممفورد أن كلا من الفن والتقنية يمثل جانبا من الكائن البشري . فالفن يمثل الجانب الداخلي والذاتي وهو ذو بنية رمزية ويتضمن لغة شكلية يستطيع الإنسان من خلالها "أن يظهر ويسقط" حالاته الداخلية. أما التقنية فقد تطورت بشكل رئيس عن الضرورة " لموافاة الأوضاع الخارجية للحياة والسيطرة عليها"(2) ، كما يؤكد ان مختلف

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

الحقب التاريخية فهمت التقنية والفن كحالة من الوحدة الفعالة بحيث ان إغريق القرن الخامس ق.م. اعتمدوا كلمة تقنية- تكنيك- للفنون الجميلة وللممارسة النفعية للنحت، ولقطع الأحجار في نفس الوقت. وبذلك شمل إنتاج الفن عمل المصنوعات المفيدة ، علاوة على إظهار محتوى رمزي⁽³⁾. ويمكن ملاحظة هذه الفكرة من خلال تتبع النتاج الفني والحضاري للمجتمعات القديمة ، اذ لا يخفى مقدار ما خصصته تلك المجتمعات من وسائلها التقنية للنتاج غير النفعي مثل صنع الآلات الموسيقية والحلي ، وبنفس القدر فإنها لم تتوان عن إضفاء التزيينات على الأشياء النفعية البحتة من فخاريات أو أسلحة أو غيرها ، مما يظهر أن المفيد لم يكن يميز عن الجميل ولا التكنولوجيا عن الفن.

لقد عرّفت فلسفة الجمال الغربية فكرة الجمال عموماً بأنها تتضمن شكلين مختلفين للتعبير، هما : الذاتي والموضوعي. فكلما كان الاعتقاد بأن الجمال هو نتيجة لانجاز فني وتعبير عن قيم شخصية داخلية، اعتبر الجمال ذاتياً. ولكن عندما لا يعبر الصانع عن شيء من أحاسيسه الداخلية وأفكاره واتبع بدلاً من ذلك أنموذجاً جاهزاً أو حالة مطبقة مثبتة بشكل مستقل عنه، يكون الجمال عندئذ موضوعياً⁽⁴⁾.

غير أن التمييز ووضع الحدود بين الذاتي والموضوعي في أي انجاز يبقى مثاراً للجدل، فمع تنفيذ الفنان لمنحوتة بالحجر لا يمكن ان نقرر الحد الذي عنده توقف عن الإبداع في الابداع تحسباً لمقاومة الكتلة الحجرية الخام التي بين يديه.

إن التوجه الذاتي للجمال في العمارة النحتية، أي في الفن كشكل من أشكال الإنتاج، قاد إلى تنوع في الوسائل التقنية التي تتجاوز مجرد الإرضاء للحاجات النفعية وتوظيفها في البحث عن الجمال والاهتمام بالاعتبارات الجمالية بدلاً من التكنولوجيا، فالتحويلات في الأنماط الأولية المثبتة ، مثل الحلول التشكيلية المتنوعة في الرموز المعمارية ، أو تغيير الأنماط التزيينية في العمارة الحديثة ، اوالتنوع غير المحدود في الزينة الخارجية للعمارة الحديثة ، لم تكن بأي حال من الأحوال نتيجة اعتبارات تقنية ، بل نتيجة الرغبة في التعبير عن قيم ذاتية. لقد كانت التقنية معتمدة بدرجة رئيسة على اهتمام الصانع بالجماليات ، اذ لم يكن ممكناً تصور شيء بمعزل عن فكرة الجمال. والفكرة المعاصرة القائلة أن الجميل هو ذلك المكيف جيداً للتداول ، لم يكن لها كثير من الاعتبار في الماضي⁽⁵⁾. وفي إطار هذه الفكرة حول الجميل والمفيد يرى البعض انه لا بد من التفريق بين الشيء الصناعي والشيء الفني والشيء الحرفي، فالمفكر الشاعر المكسيكي اوكتافيو باث يميز بينها كما يأتي :

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)
أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

"ان الشيء الصناعي يميل للاختفاء كشكل ويصبح غير مميز عن وظيفته. ان وجوده هو معناه ومعناه هو ان يكون مفيداً، فهو تماماً عكس العمل الفني الذي معناه هو في ان يكون غير مفيد لكن جميل. أما العمل الحرفي فهو وسط بين هذين القطبين: فأشكاله غير محكومة بمبدأ الكفاية ولكن بالمتعة التي تكون متألفة ولا تحكمها قواعد".⁽⁶⁾

ان الشيء الصناعي لا يخصص مجالاً لما هو غير ضروري. في حين يوفر العمل الحرفي اليدوي البهجة بتزييناته. وان نزوعه للتزيين هو انتهاك لمبدأ الكفاية، فتزييناته ليس لها وظيفة نفعية لذلك فهي تلغى من قبل المصمم الصناعي. وبإصراره على التزيين وإكثاره منه يوفر العمل الحرفي اليدوي منطقة وسط ما بين النفعية والتأمل الجمالي. ففيه تآرجح دائم بين المنفعة والجمال، وهذا التبادل في القيمة يسمى المتعة: pleasure. (7) وعلى الرغم من عدم تجاهل الجمال إلا انه يحكم عليه في التصميم الصناعي بقدر مساهمته في الكفاءة الوظيفية. فالنهايات المطلوبة في التصميم الفني تكون شكلية في حين يخضع التصميم الهندسي للحاجات والمطالب والرغبات الإنسانية.⁽⁸⁾

2- المواد البنائية الحديثة:



إن تأثيرات التوجه الصناعي والتقني خلال القرنين الماضيين أثفت وأضرت بالتقاليد والبنى الاجتماعية للبيئة الحضرية. " فالتفكير التقني الصناعي وفق الموقف الاستغلالي الصارم المستند لإمكانات البيئة الحضرية، الذي اتسمت به مدن الحداثة، لا يخلق مدناً ذات ديمومة عُلياً أو أساساً لمجتمع متحضر"⁽⁹⁾.

إن نتاج الثورة الصناعية هو الأبنية المتعددة الطوابق التي حدثت وما رافقها من ظهور مواد بنائية حديثة، تمثلت في المعادن والخرسانة المسلحة والزجاج واللدائن والمواد البلاستيكية.

أعطت مفهوماً جديداً لتقنيات البناء، وقد أدى تطور المعرفة بحقول الفيزياء والكيمياء إلى تحسين صفات وخصائص المواد البنائية عموماً، والى تطويرها بصورة لافتة للنظر في المواد اللدائنية والبلاستيكية. حيث تمت إضافة ألياف لغرض تقويتها واستعمالها كبدايل عن المواد البنائية التقليدية، وكمواد أساسية في بعض النظم الحديثة التي تعمل باجهادات الشد، وكمواد إنهاء متنوعة داخلية أو خارجية، تمتاز بخفة وزنها وقلة كلفتها وديمومتها

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

وسهولة صيانتها(10)، والمعنى واضح في مبنى (سلة العمل) الذي وضفت فيه أحدث تقنيات وخامات التكنولوجيا الحديثة (شكل 1)

3- التعبير والجمال في العمارة

يمثل احساس الانسان بالجمال شيئاً فطرياً إذ نراه يستمتع به ويقوم بإفساح المجال لحواسه كي تتهل من هذا الجمال، فكلما كانت الفرص التعبيرية أكثر كان الانسان اقدر على التقييم، وقد تتداخل البيئة بأحدى طريقتين، فهي اما تقوم بأشباع حاجة الانسان كي يتذوق ويقوم ويمارس الفن الجمالي والتعبيري، او ان تسبب تجاهل الانسان لهذه الحاجة لعوامل مادية او اجتماعية وهذه كلها تؤثر سلبياً او ايجابياً في الذوق المتكون عند الفرد(11). ومن ابرز التعريفات التي تناولت الجوانب الجمالية والتعبيرية هو ماجاء به (Herbert read) والذي استند على اساس مادي حسي مفاده: "ان الجانب التعبيري الجمالي هو وحدة للعلاقات الشكلية بين الاشياء التي تدركها حواسنا" وقد اكد(read) على ان الاحساس بالقيم التعبيرية يتسم بالتقلب عبر الزمان والمكان، فضلاً عن ان الاحساس بالجانب الجمالي هو القاعدة الأساسية التي يقوم عليها النشاط الفني، وقد تغير مفهوم العامل التعبيري عبر العصور حتى صار في العصر الحديث بعيداً عن الغائية والخوارق والمثاليات ومرتبطة بتحولات المجتمع والاكتشافات العلمية والتقنيات الحديثة(12).

وعلى الرغم من وجود علاقة قوية بين الفن والتعبيرية الا اننا نجد ان مجال الدراسة لكل منهما مختلف إذ ان الفن يكون مجال دراسة الفنان، إبداعاته وحياته الفنية بينما التعبيرية والجمال فمجالها تصنيف الاعمال الفنية تعبيرياً وبيان كيفية تحقيقها للقيم التعبيرية. التي تدل على احساس صاحب العمل الفني بالجمال. ولعل الاحساس بالجانب التعبيري هو الهدف الاصيل من فلسفة العصر الحديث. هذا ماكد عليه (Jerome stolnitz) عندما اشار الى ان الدراسة التعبيرية تتعلق بالشعور او الاحساس بالموضوع الجمالي وقيمه التعبيرية بعيداً عن اي نقد او حكم على الموضوع(13).

4- التعبيرية في تطبيقات العمارة بين الشكل والمنشاء العماري



اتخذت التعبيرية الجديدة لنفسها ذات المواقف والمبادئ التي اتسمت بها تعبيرية العشرينات من القرن العشرين والتي تجلت بصورة واضحة في نتاج (erich mendelsohn)، والتي ارغمت على التراجع للوراء امام نمو تيار الوظيفية الطاغي وقتذاك وهذا التيار

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م. سامر جاسم حلو

الذي شهد نوع من الاحياء في مرحلة ما بعد الحرب العالمية الثانية الذي تجلى في تشكيلات مختلفة وواجه متنوعة. وساهمت ردود الافعال ضد العقلانية الى تمهيد الطريق لمثل هذا الاحياء المناسب.

وفي هذا السياق يعد من الامور المفاجئة، الانتقال السريع لواحد من اهم مؤيدي التيار العقلاني واكثرهم حماسة وتقليدا لمدرسة (mies van der rohe) المعمارية، من الوظيفية الى التعبيرية، وابلأخرى الى التعبيرية الجديدة، وهو المعمار (ero Saarinen)، الذي قام سابقا في تصميم مجمع مباني شركة "جنرال موتورز" في ديترويت، والذي عد في حينه ذلك التصميم بمنزلة المثال الكلاسيكي للعمارة العقلانية⁽¹⁴⁾.

ففي عام 1963 تم تنفيذ مبنى محطة شركة طيران (twa) في مطار كندي قرب نيويورك، وفقا لتصاميم (ero Saarinen). اذ يستوحى الشكل المنفرد لهذا المبنى هيئة طائر ضخم او طائرة، مبتعدا كثيرا عن اشكال ابنية المطارات التي امست اشكالها عادية ومالوفة. واعتمد تسقيف المبنى على منظومة منشئية تخلفها ربيع اقبية قشرية خرسانية، وفي هذه المنظومة تمتد الاقبية الجانبية بعيدا خالقة تطليعتين بارزتين ممتدتين (شكل 2)، وتستندان على مساند مزدوجة تحصر بينهما الاقبية القشرية الوسطية⁽¹⁵⁾.



ولكي يتم حساب القوى المنشئية وجهدها بصورة مثلى، لجأ المعمار الى اسلوب عمل المجسمات (الموديل models) لمبناه.

كما حاول (Niemeyer) في مسيرته الطويلة، ان يتبع طرائق ابداعية جديدة، مثيرا لغته التصميمية ذات المنحى التعبيري المنشئ. وفي هذا المجال يثير

الاهتمام توظيفاته الكثيرة للاشكال المنحنية التي تحاول ايجاد ربط عضوي مع البيئة المحيطة وتستغل الامكانيات المنشئية المتاحة، في نفس الوقت الذي يبتغي من جراء ذلك الاستعمال زيادة تعبيرية النتاج المعماري. ولعل مبنى المطعم الذي نفذه في عام 1940 في (pampullha)، (شكل 3)، يكشف بوضوح ذلك النزوع لدى المعمار لاكساب مبناه تأثيرات عضوية تعبيرية في ان واحد، فالسطح المستوي لمبنى المطعم الدائري في المخطط، يمتد على شكل سقيفة خرسانية طويلة و متموجة. وان كثيرا من تصاميم تلك المباني والتي عد الهاجس الوظيفي اساسا لخلق تكويناتها الفضائية، أذ نلاحظ بان معالجاتها المعمارية

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

والمنشائية قد تم التركيز عليها ايضا⁽¹⁶⁾. والنزعة التعبيرية المنشائية كانت حاضرة في منتج المعمار الدانماركي (john utzon) في "مبنى اوبرا سيدني" في استراليا. فقد حاز تصميم (utzon) في عام 1956 على الجائزة الاولى في المسابقة المعمارية الدولية. والمبنى يحتوي على قاعدتين احدهما للعروض الاوبرالية (تسع ل 1200 شخص) والآخرى خاصة للحفلات (تسع حوالي ثلاثة الاف شخص) , وبخلاف هاتين القاعدتين والفضاءات الخاصة بهما, فان المبنى شمل على مكتبة وقاعة اجتماعات ومطعم وغير ذلك من الفضاءات الخدمية. رفع المعمار صالة الاوبرا وقاعة الحفلات الى الاعلى, في حين وقع المداخل والمعابر وقاعة العرض التجريبي في الاسفل. والتسقيف المعتمد كان بوساطة منظومة منشائية مرتكزة على مجموعة اقبية قشرية عالية ترتفع الى نحو 60 مترا. ان هذه المنظومة المنشائية لا تتناسب بالمره لا مع ابعاد القاعات ولا مع حجمها الواقعة اسفلها. كما ان هيئة هذه المنظومة لم ترتبط بالمحددات الصوتية (acoustics), وهو المطلب الذي يعد شرطا اساسيا في تصاميم قاعات الاوبرا والقاعات المخصصة للموسيقى⁽¹⁷⁾. ان تنفيذ هذه التركيبية المنشائية القشرية, والتي تم اشراك مكتب "اوف اراب" الانشائي المعروف عالميا, للقيم بحسابات الانشاء, بدا امرا معقدا وطويلا, حيث استمر العمل سنين طويلة لاجاد صيغة شكلية مثلى لها⁽¹⁸⁾.

5- اثر التطورات التكنولوجية على القيم التعبيرية المعمارية

اضافت التكنولوجيا المعاصرة امكانيات جديدة للانسان لم تكن موجودة من قبل , مما ضاعف من قدرة الانسان على الابداع , وازافت فنونا جديدة لم تكن موجودة من قبل , واسهمت الادوات والمواد والتقنيات الجديدة في اكتشاف صور واشكال من الجمال بل وادى هذا لاستحداث قيم تعبيرية جديدة لم تكن موجودة في الحضارات القديمة والعصور السابقة . واسهم هذا في تحرر الفنون من كافة القيود المتوارثة عن التراث الكلاسيكي السابق , وادى هذا الى ظهور رؤى جديدة للواقع والحياة , وتأثر الفن بالعلم الحديث والتكنولوجيا في تصويره للمكان مما غير من طبيعة الفنون المكانية بعد اضافة الزمان بوصفه بعدا رابعا للمكان , فاصبح المكان يفيض بالحركة وينطلق بالقوى والامكانيات وادى هذا لظهور النحت الفضائي الذي يعتمد على اهمية الفراغ في تشكيل علاقات مختلفة مع الكتلة , فضلا عن اضافة العديد من المواد الجديدة⁽¹⁹⁾.

وظهرت بعض المدارس الفنية التي عبرت عن العلاقة القوية بين التكنولوجيا والفن مثل "الباوهاوس" (Bauhaus) التي ذهبت الى حد ان يعد اي منتج صناعي يمكن

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

ان يكون عملا فنيا لا يقل عن سائر منتجات الفنون الجميلة ، وبينت ان التكنولوجيا ذاتها هي محاولة خلاقة تشبه محاولة الفنان والموسيقيار والاديب ويتضح هذا في الادوات التي يستعملها الانسان .

فالتكنولوجيا في تصميمها للالات تعتمد على الخيال والقدرة الابداعية والحساسية والمهارة ، حيث يستخدم التكنولوجيا مواد وسيطة مثل : الزجاج والخرسانة والدوائر الكهربائية مثلما يستعمل الفنان التعبير بالكلمات والصوت واللون ، وبينت هذه المدرسة ايضا حاجة الصناعة الى التصميم الجمالي ، واسهمت هذه المدرسة الفنية وغيرها مثل "الحركة المستقبلية " في جعل الالة اداة مستعملة في الفن والتعبير ، وقد ادى هذا الى تقدير القيم الجمالية للمنتجات الصناعية ، الامر الذي مهد الى ظهور فروع جديدة من علوم الجمال مثل (جماليات الماكنة machine aesthetics) الذي يهتم بدراسة جماليات الالة . كما ظهرت بعض القيم الجمالية الجديدة المرتبطة بالتكنولوجيا مثل الدقة (precision) والانسيابية (flawlessness) والبساطة (simplicity) والاقتصاد (economy) ، وغيرت من بعض القيم الجمالية مثل الانسجام والتوازن والتناسب . كما وتظهر في نتاجات ما بعد الحداثة التي ارتكزت على قيم مغايرة للقيم التقليدية (20).

كما اسهمت التطورات التكنولوجية في وجود صراع بين اتجاهين جماليين : احدهما يرى في التفرد والندرة والذوق اسماً للانتاج الجمالي للالة ، وثانيهما يرى ان الاشكال الجديدة تعكس قيما جمالية وتعبيرية لا تعتمد على التفرد والندرة والذوق لمجموعة صغيرة من البشر ، وانما تعتمد على الانتاج الجماعي (21).

ان التكنولوجيا المعاصرة قد ولدت خصائص شكلية هي : المقياس الضخم بسبب الاشكال الصرحية والصناعية ، الاشكال المعقدة التي مردها الى التعقيد التكنولوجي الحاصل فضلا عن الاشكال الهجينة وغير المستقرة . وتتم عملية التطوير المحلي لها من خلال اعتماد مفردات بنائية وعلاقات تركيبية تتناسب مع المقياس الانساني من خلال التغييرات في التكنولوجيات ذات المقياس الضخم لتصل الى مديات تتناسب مع ممارسات الانسان من خلال العلاقة بين قياس الحاوي والمحتوى ، حيث يمثل الحاوي الفضاءات المعمارية فيما يمثل الانسان بابعاده الفيزيائية والانسانية المحتوى ، للوصول الى حالة من الانسجام وتحقيق الطمأنينة والانتماء . اما التعقيد التكنولوجي فممكّن ان يطوع ويعطي الانطباع والاحساس بالتكامل المتزن لعناصر البنية الكلية للشكل ، فالهيئة تكون غنية

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م. سامر جاسم حلو

بالعناصر والمفردات البنائية أو العلاقات التركيبية المعقدة مع وجود وظيفة وهدف لكل عنصر أو علاقة .

وبالنسبة للاشكال الهجينة فقد اثبتت الدراسات ان العمارة عبر التاريخ تغير انظمتها الشكلية لتواكب التحولات الحاصلة في طبيعة البنى الفكرية مع ادراك وفهم حدود حالة التطور والتغيير في النظم السائدة وذلك من خلال استراتيجية الاندماج الشكلي كعملية ابداعية مرتبطة بالمعرفة المعاصرة وايجاد امكانية توظيفها في الفكر والنتاج المحلي مع وجود قدرات التكنولوجيا المعاصرة التي اعطت الامكانية في التحرر من الاشكال التقليدية وبالتالي التاكيد على صفة الجدة والاصالة في النتاج⁽²²⁾.

6- تكنولوجيا البناء والمدينة العربية الحديثة:

يتناول هذا المحور دراسة المدينة العربية الحديثة أذ يتطرق إلى مفهومي التحول والتغير في محاولة لفهم هذين المفهومين لما لهما من علاقة وثيقة بالمدينة العربية الحديثة نتيجة دخول تكنولوجيا الثورة الصناعية، فضلا عن مفهوم تكنولوجيا البناء من حيث تكنولوجيا المواد البنائية الحديثة والأبنية المتعددة الطوابق والهيكل العام للمدينة العربية الحديثة ليتم استخلاص أنماط وآليات المدينة العربية الحديثة. ثم يتطرق المحور إلى الخصائص المميزة في استعمالات الأرض والنسيج العمراني ومفرداته.

فقدت المدينة العربية الحديثة هويتها المعمارية التقليدية وذلك يرجع إلى عدة عوامل أهمها أساليب التخطيط الغربية والعامل الاقتصادي والتطور التكنولوجي السريع في مجال البناء للنسيج العمراني التقليدي، وظهور الأبنية المتعددة الطوابق فضلا عن المباني النحتية ولقد كان لتطور وسائل النقل المختلفة الأثر الكبير في فرض شوارع ذات أبعاد واسعة وزيادة مساحة المدينة بشكل كبير، إن التمايز الذي ظهر في المدينة وعززه مفهوم التكنولوجيا وهو مفهوم غلب عليه الطابع الغربي لمجتمع تسيطر عليه الماكينة والتقنية الحديثة للمعلومات، وهذا التمايز مستمر التأثير وقائم مالم تبذل جهود لإعادة تفهمه أكثر لطبيعة ما يجب فعله أن يكون عليه تخطيط المدينة العربية الحديثة.

إن ابرز سمات النهضة الأوروبية هو التقدم والتطور التقني والعقلانية في أسلوب التفكير. حيث بدأ التطور الفكري يتميز بعقلانية التفكير في فهم الحياة مناقضاً بذلك التقاليد الميتافيزيقي الذي ساد الفكر عموماً في العصور الوسطى، حيث شمل كل مجالات الحياة. وبالرغم من محاولات التطبيقات المعمارية للبحث عن حلول مغايرة وأشكال مختلفة إلا أنها لم تستطع التخلي عن التفكير والتقنيات الكلاسيكية حتى تبلور عصر الثورة الصناعية

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

الذي تسبب بالتطور التقني واكتشاف المواد البنائية الحديثة التي صاحبت التطور الفكري والفلسفي(23).

ويذكر (Broadbent 1985) أن المعمارين والمخططين المحليين في الشرق



الأوسط خلال القرن الأخير لم تكن تصاميمهم ومقترحاتهم ملائمة للبيئة المحلية، فقد تأثر أغلبهم بالتكنولوجيا الحديثة وطبقت بشكل أعمى في الشرق الأوسط، وخصوصا في منطقة الخليج العربي، لذا كانت النتائج عبارة عن أنماط دخيلة على نسيج المدينة العربية العريق.

بينما يذكر المعمارى العراقى محمد مكية أن فى معظم مدن الشرق الأوسط تبدو الثورة الصناعية فى الأبنية متصلبة Rigid وشديدة التأثير فى نسيج المدينة وهذا المفهوم متضاد بشكل متكامل مع المدينة التقليدية التى تتسم بالبساطة وبنى

المفردات وكرامتها العالية، لذا يجب أن يكون المستقبل العربى للمدينة مسيطراً عليه من حيث احترام المدينة التقليدية والعادات الدينية والاجتماعية بوجود التطور الأمثل للمدينة العربية(24). فالتراث الاجتماعى غالباً ماكان محور الإلهام للفنان والنحات على حد سواء فى صياغة اعمالهم الفنية وعلى مستوى العمارة النحتية فالأمثلة كثيرة نذكر منها برج المملكة التجارى فى السعودية (شكل4) والذى يصور منحوتة عمارية رائعة ترمز الى قربة الماء لاهل البادية فى الجزيرة العربية وهى رمز الحياة والبقاء.

7- نبذة عن تاريخ العمارة فى الامارات العربية المتحدة

تأثر التراث العمرانى فى دولة الإمارات العربية المتحدة تأثراً كبيراً بالأوضاع الاقتصادية و الثقافية و الاجتماعية لسكان المنطقة. فلعمود طويلة قبل اكتشاف البترول كان أسلوب حياة سكان المنطقة يتصف بالهدوء والحياة التقليدية البسيطة الآمنة. وانعكست



تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

مظاهر و سمات تلك المرحلة على العمارة المحلية بالمنطقة و ساهمت العمارة في توفير بيئة مناسبة للسكان تقيهم من حرارة الجو عن طريق حلول مبتكرة للاستفادة من مواد الانشاء المتوفرة و استغلال الرياح الملطفة عن طريق البراجيل. و اعتمد اقتصاد المنطقة قبل اكتشاف البترول على التجارة و صيد اللؤلؤ في المناطق الساحلية و الزراعة في الواحات بالقرب من عيون المياه و الرعي في المناطق الصحراوية.(25)

أن دولة الإمارات العربية المتحدة وهي إحدى دول منطقة الخليج العربي شهدت نمواً وتطوراً كبيراً في حجم سكانها نتيجة التطورات الاقتصادية والاجتماعية، وقد أثر اكتشاف البترول في هذه الدولة خلال ستينيات القرن الماضي - خاصة من الناحية

الاقتصادية - في إحداث طفرة في عملية التحضر داخل الدولة، وذلك باتجاهين، احدهما: يرتبط بالحجم السكاني لهذه الدولة، إذ أزادت معدلات النمو السكاني لمواطني الدولة، فضلاً عن فتح باب الهجرة الذي سمح بتدفق أعداد كبيرة من السكان، مما أدى بالتالي إلى تضاعف الحجم السكاني للدولة بصورة لم تحدث



من قبل، والشق الآخر يرتبط بتوفر العائدات المالية من النفط والتي ساعدت على التوسع العمراني بصورة كبيرة، مما أثر في اتساع الرقعة العمرانية المسكونة فضلاً عن تأثيره في إنشاء المباني المتطورة وإنشاء الخدمات والمرافق المطلوبة لهذا النمو العمراني الحديث(26).

ان العمارة الحديثة في دولة الامارات قامت بالمحافظة على المعالم التقليدية للبيئة وعلى السمات الخاصة للعمارة والبناء ، ومراعاة ابراز الطابع العربي والاسلامي في المباني التي يتم انشاؤها في كافة المجالات وان تكون مصدر اعتزاز بالماضي وتأكيدا لاستمرارية الحضارة . ومن أهم ملامح هذا الذوق احياء النمط الاسلامي في التصميم المعاصر كالأقواس التي نراها في كثير من مباني أبوظبي وهي جزء من ملامح العمارة الاسلامية وكذلك ظاهرة الفناء الداخلي والقباب . فالعمارة يجب أن تكون الانعكاس الطبيعي للبيئة بكل ما تنطوي عليه من ملامح ولذلك يجب أن نختار التصميم الملائم الذي يعطي حلوًا سليمة لمشاكل المناخ ويحقق احتياجات السكان (شكل 5) . وبالنسبة للإنارة

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

فالمنزلة في دولة الإمارات يجب أن تكون انارته طبيعية ليست شديدة فموقعه يجب أن لا يكون مقابلاً للشمس سواء عند شروقها أم عند غروبها لأن شمس الإمارات شديدة الحرارة أما من وجهة النظر الوظيفية للمسكن فإنه يجب أن يلبي أكبر قدر من رغبات المواطن من حيث اتساعه واستقلاليته والخصوصية التي تتمثل في ضرورة اقامته بعيداً عن العمارات العالية والشوارع، حتى لا يتسنى كشف المسكن، مراعاة لتقاليد المواطنين وعاداتهم وسلوكهم الجماعي في المعاملات والتكافل الاجتماعي كما أن المبنى في هذه الدولة لا بد من استجابته للمفهوم العام للتراث العربي والإسلامي واحتوائه على : أفنية داخلية تحيط بها الغرف أو المكاتب وتكسوها الخضرة من زهور وأشجار. عناصر جمالية عربية بالواجهات الداخلية المطلة على تلك الأفنية . تكون صالات المداخل ذات ارتفاع كبير مع تحقيق الطابع العربي بالواجهات . وضع المخمرات الخشبية بالواجهات ذات الزخرفة العربية الإسلامية في توافق وانسجام مع أبواب المداخل الرئيسة ذات الطابع الربيعي سواء في أقواسها أم زخرفتها العربية الإسلامية استلهام التراث العربي الإسلامي في الهيكل العام للمباني مع اعتماد المواد والتكنولوجيا الحديثة ومن هنا نعكس تراثنا وحضارتنا العربية الإسلامية ونوجد طرازاً معمارياً خاصاً يمتاز به دولة الإمارات بالنسبة للمباني العامة والخاصة⁽²⁷⁾.

حيث تمر دولة الإمارات العربية المتحدة بتغيرات اجتماعية وثقافية بدأت مع ظهور البترول بكميات اقتصادية منذ أكثر من ربع قرن. وتأثرت أغلب مظاهر الحياة والعلاقات الإنسانية بتلك التغيرات وانعكس ذلك على الطابع المعماري الذي تأثر بكل مراحل هذا التطور السريع فنلاحظ التطور العمراني بين عام(2000-1990) وكما في (شكل 6-7) يفوق تقدم أي دولة في العالم في مجال العمارة . فبين مؤيد يؤكد أهمية



وجود طابع معماري يعكس القيم الثقافية والاجتماعية للمنطقة والمحافظة على التراث المعماري القديم ومعارض يعد هذا الاتجاه تقيداً بمخلفات الماضي ويؤكد على أهمية مسايرة التطورات التكنولوجية الحديثة بصرف النظر عن الطابع والهوية. يظهر الطابع المعماري بدولة الإمارات العربية المتحدة كأشكالية يصعب التعامل معها.

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

فتأثر الطابع المعماري في دولة الامارات العربية المتحدة تأثراً كبيراً بالاضواح الاقتصادية والثقافية والاجتماعية لسكان المنطقة. فلغفود طويلة قبل اكتشاف البترول استمتع سكان المنطقة بالهدوء والحياة التقليدية البسيطة الآمنة. واعتمد اقتصاد المنطقة قبل اكتشاف البترول على التجارة وصيد اللؤلؤ في المناطق الساحلية والزراعة في الواحات بالقرب من عيون المياه والرعي في المناطق الصحراوية.

ومع بداية ظهور البترول بكميات اقتصادية اصبحت المنطقة مركز جذب عالمي وقوة اقتصادية مؤثرة وحدثت طفرة اقتصادية هائلة خلال السبعينيات انعكست على عمارة المنطقة التي تغيرت بشكل كبير لتتناسب الاوضاع الاقتصادية والاجتماعية والثقافية الحديثة. وبعد اعلان انشاء دولة الامارات العربية في يوليو سنة 1971 توافدت على المنطقة العديد من المكاتب الاستشارية المعمارية العالمية وشركات الانشاء والتشييد وبدأت حركة سريعة في التنمية العمرانية في مختلف انحاء الدولة. ونظراً لقلّة الكفاءات الوطنية في تلك المرحلة في مجال العمارة والتشييد اعتمد العمل على كفاءات اجنبية غير مواطنة سواء من دول عربية او اجنبية. وظهرت انماط كثيرة من العمارة ذات طابع غربي واعتمدت مواد ونظم انشاء حديثة لم تكن معروفة في المنطقة من قبل واتاح توافر العامل الاقتصادي اتمام المشروعات وظهورها على ارض الواقع بسرعة، كما واشتهرت بالمباني النحتية العمارية لأنها من اهم صيحات العصر في مجال العمارة الحديثة بل واصبحت من اولى الدول التي تمتلك اكبر عدد من تلك المباني لأنها من البلدان التي تتطلع الى توجيه انظار العالم نحوها.

وانتشرت المباني والمنشآت التي تتماشى مع طابع العمارة الحديثة المميز لهذا العصر وتم استعمال الخرسانة المسلحة والحديد والزجاج والاعتماد على تكييف الهواء كعنصر اساس من عناصر المبنى. انتشرت الطرز المعمارية المختلفة ومن اهمها العمارة النحتية الحديثة والاشكال المستوردة من مختلف انحاء العالم وغلب عليها طابع العمارة الحديثة والاعتماد على مواد ونظم انشاء مستوردة. انتشرت المباني التي تحمل طابع وهوية المنطقة وتتنمى اليها واصبحت جزء من الواقع العمراني للمنطقة حتى اطلق البعض على منطقة الخليج "ملعب العمارة" نظراً لاستخدام العديد من الاشكال المعمارية والتقليد بوجود طابع وهوية للمنطقة. وقد نشأت تلك الظاهرة نتيجة الوعي بأهمية وجود طابع معماري مميز للمنطقة واتجاه العمارة الحديثة السائد في تلك المرحلة والذي نادى بمحاكاة العمارة التقليدية والاهتمام بالتطور التكنولوجي في سبيل تحقيق عمارة تتناسب مع

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

متطلبات العصر والتقدم التكنولوجي والاهتمام بالانسان وظروفه الثقافية والاجتماعية. وتوفر العامل الاقتصادي وتوافر التمويل المطلوب في انشاء العديد من الامثلة المعمارية التي تتناسب مع الظروف البيئية والاجتماعية. وانتشر انشاء المباني الزجاجية التي تمتص وتعكس اشعة الشمس اثناء الصيف فضلا عن زيادة اعتماد التكيف وعوامل الرفاهية . وبعد انتهاء المرحلة الانبهار بالتطورات التكنولوجية والطفرة العمرانية السريعة، نتيجة الانفتاح السريع والمفاجئ على العالم، بدأت العديد من دول الخليج ومنها دولة الامارات العربية المتحدة في التمعن والتفكير في البيئة العمرانية التي انتجتها تلك المرحلة والتي اضعفت الطابع المعماري المميز والانتماء للمنطقة. فقد تماثلت العديد من المناطق العمرانية وخاصة في المدن الكبيرة في دولة الامارات مع المدن الكبيرة في اماكن اخرى من العالم وتأثير تلك البيئة العمرانية في النواحي الانسانية والثقافية والاجتماعية. وبدأ الاهتمام على كافة المستويات بالتراث واحياء القيم التقليدية الاصيلة والاهتمام بالعمارة التراثية وما تعكسه من قيم حضارية وتراثية ممزوجة بتكنولوجيا العصر ونمط العمارة الحديثة. وبدأت عمليات ترميم بعض المباني القديمة وتحويلها الى متاحف. كذلك بدأ تشجيع محاولات اظهار طابع معماري مناسب للمنطقة في المباني الحديثة ونجحت بعض المحاولات في مزج القديم والحديث وتوظيف مواد الانشاء الحديثة في الوصول الى طابع معماري مميز للمنطقة والذي اعتمد في تشييد جامع الشيخ زايد الكبير تحفة التراث الاسلامي الاصيل وتكنولوجيا ومواد حديثة تلائم المعنى الحقيقي للمساجد الاسلامية (شكل 8). واستمرت في الوقت نفسه محاولات استغلال الامكانيات الاقتصادية في تطبيق احدث التطورات التكنولوجية مع النظر لمدى مناسبتها للمنطقة وظروفها الثقافية والاجتماعية والبيئية.

الفصل الثالث

1. منهج البحث

اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي القائم على تحليل بنية المبنى النحتي العماري والمرجعيات المتحكمة بها كاداة لتحليل العينات وصولاً الى نتائج وموضوعية الدراسة (تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيره على قد التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة) اعد الباحث محاور التحليل على النحو الآتي:

- الوصف العام للمبنى.

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)
أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

- البنية الشكلية والتكوينية للمباني النحتية العمارية.
- التكنولوجيا الانشائية والخامات الحديثة وقدراتها التعبيرية في النحت العماري.
- الاسلوب والقدرة التعبيرية في النحت العماري.

2.مجتمع البحث

يقع مجتمع البحث على امتدادات واسعة تشمل كل المباني النحتية في دولة الامارات العربية المتحدة بكل اماراتها وللفترة الزمنية الممتدة مابين عام(1990-2014) وحتى اتمام البحث.

3. اختيار العينات

بالنظر لسعة المجتمع فهناك العشرات من المباني النحتية العمارية لذلك سيتم اختيار العينة بشكل قصدي على وفق:

- اختيار المباني النحتية العمارية حصرا دون المباني الوظيفية العادية.
- استبعاد المباني النحتية ذات الشكل والمفهوم المتشابهة والاكتفاء بمبنى واحد يحمل اغلب تلك المميزات والعناصر والاقدم بين تلك المباني والاشهر.
- استبعاد المباني النحتية غير المكتملة الانشاء الى مرحلة انتهاء البحث.
- اعتماد المباني التي انشئت بالمواد الحديثة وباسلوب العمارة النحتية.
- ستعتمد المباني الخضراء حصراً والتي روعيت فيها تصاميم محاكاة الطبيعة.
- سيتم تحليل العينات من الاقدم انشاءً الى الاحداث لمعرفة مقدار التأثير التعبيري بينها.

عينة (1) برج الدار 2010

1- الوصف العام



ابوظبي اكبر الامارات مساحة وهي عاصمة البلاد واغنى مدن العالم وتمتلك 5/1 احتياطي العالم من النفط ومن اجل ان تحظى ابوظبي بمكانة عالمية قامت (شركة تطوير العقارات الدار) بوضع مخطط لبناء مدينة مصغرة جديدة وهي (شاطئ الراحة) على طول 11كم وعرض 1كم تقريبا وعليه فهو اكبر مشروع بناء في تاريخ ابوظبي .

لذلك كلف محمود المبارك على تنفيذ هذا المشروع , حيث اكد المبارك على رؤية امير البلاد في انشاء مدينة متكاملة

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

يمكن لساكنيها العمل والدراسة والتسوق وكل مرافق الحياة الأخرى ، لذلك قام بتشكيل لجنة من المصممين والفنانين وجذب عددا من المستثمرين لإنشاء هذا المشروع المتميز ، ومن أجل تحقيق ذلك كان لابد من وضع تصميم ثوري لوضع ابوظبي وهذه المدينة على خارطة العالم العمرانية (28).

كف المهندس المعماري الاردني مروان زغيب لتنفيذ هذه المهمة المعمارية الفذة لاسيما وان جارتها دبي اخذت مرتبة الجدارة في مثل هذه المشاريع المتفوقة والتميزة عالميا مثل برج العرب وبرج خليفة وجزر العالم وجزر النخيل . لذلك كان التحدي صعبا جدا على المصمم لان مبنى الدار سيصبح المركز الرئيسي لهذه المدينة المصغرة ، ويؤكد المهندس المعماري مروان زغيب بانه يمكن للبساطة ان تكون قوية في الهندسة المعمارية حيث يمكن رؤية ذلك من خلال اهرامات مصر فهي ابنية في غاية البساطة .



فالتصميم بسيط وهو عبارة عن ناطحة سحاب مدورة اطول من تمثال الحرية في الولايات المتحدة الامريكية حيث صنع من زجاج رقيق منحنى يغطي مايقارب مساحة اربعة ملاعب كرة قدم ، حيث يؤكد مدير المشروع محمود المبارك عن رؤيته للتصاميم الاولية بأن التصميم يشبه الصحن الطائر هبط على شاطئ الراحة شكل(9)(29).

ان تصميم مروان زغيب مستوحى من الطبيعة دائرتان محدبتان وزجاج منحنى من المرايا ، فالهندسة المعمارية ليست سوى تقليد للطبيعة . فالفكرة ترمز الى صدفة البحر لاسيما وان للاصداغ مغزى عميقا للامارات وشعبها وتراثها فحياة البحر هي ميراث ابوظبي القديم شكل(10). لكن التصميم الدائري يطرح مشكلة فهو اشبه بقطعة نقدية تقف على حدها فهي قلقة وغير ثابتة ولا بد للدائرة ان تكون ثابتة فاستعان زغيب باصول الهندسة القديمة . حيث كان التحدي في ايجاد النقطتين التي كان يجب ان يرتكز عليهما المبنى لذلك كان لابد من العودة الى اقدم مبادئ الهندسة المعمارية اي النسبة حيث اذا كان هنالك دائرة يمكن ان نقسمها الى نجمة خماسية، في الواقع تلك النجمة الخماسية هي تمثيل للجسم الكوني لجسم الانسان حيث يمكن



تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م. سامر جاسم حلو

رسم جسم الانسان داخل هذه النجمة الخماسية لتمثل الرجل والكون شكل (11)⁽³⁰⁾ اذن النجمة الخماسية ستعرف النقطتين في الدائرة حيث ستستقر الواجهة على الارض مما سيخلق الاستقرار والثبات بفضل النسبة الذهبية لجسم الانسان في تلك الدائرة . وهي نفس الفكرة التي دفعت الفيلسوف هنرك اكريبا الى رسم رجل داخل نجمة خماسية داخل دائرة . مما ساعد الفنانين والمهندسين المعماريين على ايجاد النسبة الحقيقية حتى وقتنا الحاضر ، والتصميم الدائري ليس بجديد فقد قامت الصين بانشاء مبنى مماثل قبل برج الدار ولكن ليس بنفس الحجم والمزايا والثراء .

2- البنية الشكلية والتكوينية للمبنى :

برج الدار جوهره ابوظبي وايقونتها الفريدة في كل ثناياها وتكويناتها وقبل البدء في خوض مفاهيم البرج التكوينية والشكلية لابد من توضيح معنى الدائرة شكل في التكوينات الفنية والعمارية واهميتها في التعبير عن الرمزية للوحدة والاستقرار والعقلانية وهي ايضا رمز اللانهاية وهي رمز للكمال وهي من اهم رموز الفن والعمارة في نهاية المطاف ويشير boule في مفهوم الدائرة باعتبارها الشكل المثالي والكمال لانه لايمكن للمنظور ان يغير شكلها وتكوينها من اي زاوية تسقط عليها . واستلهم الدائرة ليست وليدة الحاضر بل تداولتها الحضارات القديمة كحضارة وادي الرافدين واشهر مبانيها ملوية سامراء الدائرية المخروطية وفي الحضارة اليونانية خاصة في انشاء المعابد كما واعتمدت الدائرة في تصنيف وتصميم المباني الرومانية .

ان مبنى الدار تكوين هندسي عضوي مستوحى من الطبيعة بكل شفافية ليشكل صدفة عملاقة من خلال تكوين دائرة عملاقة محدبة من كلا الواجهتين يضمهما شريط محيطي اشبه بحزام . وهو منحنى نحو الداخل ليعطي هذا التكوين الاحساس بان هنالك قطعتين دائريتين محدبتين قد جمعتا في هذا الشكل المتراص والقلق شكل(12) وهذا التكوين يبدو احادي العنصر بسبب احادية الشكل المتكامل والخامة الخارجة والوانه الا انه من وجهة نظر فنية فهو قلق ويوحى بالاستمرارية والسقوط والانفجار فهذا التحذب المتماثل في التكوين يوحي بالشكل بانه قلق وسينفجر في اي لحظة فضلا عن الشكل الدائري الموحى بالحركة والاستمرارية . ناهيك عن وقوف هذه الدائرة العملاقة على حدة وهي اصغر نقطة التقاء بين البرج والارض . اذن فهذه المنحوتة العضوية تشكل صدفة عملاقة متماثلة الاوجه لاتقبل التاويل بسبب موقعها وبيئتها وعكسه منه مبنى (الدونات) في الصين على شكل قرص اليشم (jade disc) او المعروف (باي) شكل (13). وهو

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

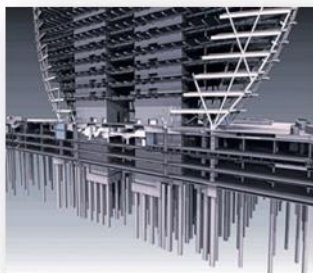
أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو



تكوين قابل للتأويل بسبب الهندسة الصريحة فهو يقبل القسمة والتأويل على العديد من الأشكال كالدونات أو الإطار الخاتم وعلى العديد من التكوينات العضوية وغير العضوية وهذا التصميم لبرج الدار منحه القوة في انحسار الشكل على هذا المفهوم البسيط في المعنى المعقد في الانشاء وهو في الحقيقة اجمل بكثير من الوحدة العضوية الطبيعية للمحارة بسبب تحويل تلك الفكرة البسيطة الى ايقونة وتحفة فنية نحتية عملاقة استحقت ان يطلق عليها الصفة النصبية والواجهة الفنية العمارية لابوظبي . فهذا التصميم والكسوة الماسية والفنية الانتمائية حققت رؤيا المصممين والممولين في ابراز هذه المنطقة (31).

3- التكنولوجيا الانشائية والخامات :

ان رسم ناطحة سحاب على الورق هو أمر يسير غير ماهو على ارض الواقع فتنفيذ مثل هذا التصميم الفريد والجديد ليس بالامر الهين فان هندسة المبنى لن تكون سهلة وتقليدية بسبب تفرد مبنى الدار بهذا التصميم والذي لم يتجرأ احد على انشاء مبنى مثله . حيث ان هذا التحدي الاكبر لم يكن في انشاء المبنى فحسب بل في الموقع الذي اراد المستثمرون ان يشيد فيه فلم تكن هنالك ارض في الاساس لانشاء البرج عليها بل تطلب الامر انشاء ساحل



اصطناعي من صنع البشر لانشاء تلك المدينة وهي تبعد 700م في عمق الخليج العربي ومستوى الارض هو 8م تحت المياه وهذا هو التحدي الحقيقي لا بد من خلق ارض جديدة واحضار 3,000,000م3 من الرمال لانشاء مبنى الدار والمدينة حيث قام اسطول من الجرافات القاطعة بنقل الكثبان الرملية من مقالعها الى ارض الموقع لانشاء الجزيرة . وخلال 24 ساعة في اليوم و8 اشهرمتواصلة اكتمل تحضير الارض لانشاء مبنى الدار الرئيس . وبدأ العمل بتنفيذ البرج . حيث بدؤوا بوضع الاساسات خلال شهرين فالمستثمرون ارادوا اكمال هذا الصرح خلال 30 شهرا . اكمال هذا الصرح ليضيفوا هذه النقطة الى صالح مميزات هذا الانجاز الا وهو عامل الزمن



تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

القصير قياسا لكبر حجم المشروع . وحيث يصادف وقت افتتاح المدينة مع موعد مسابقة السيارات للفورمولا 1 وكانت هذه اول مرة يتم استضافة هذا الحدث الرياضي الشهير في ابوظبي والعالم العربي .

لقد اكد مدير الهندسة الانشائية مايلز اوسولفان (ayles osullivan) انهم وضعوا الاساسات حتى قبل ان يعرفوا مقدار الثقل والحجم الحقيقي للبرج اعتمادا على البرامج الحاسوبية والخبرات السابقة للمباني المماثلة كبرج العرب وجزر العالم والنخلة. وماكان يقلق المهندسين هو شكل وتصميم المبنى الذي يشبه الشراع عندما تهب الرياح مما يولد ضغوطا على الاساسات وعلى المبنى نفسه . وللحفاظ على الاساسات من الانجراف تم وضع (متراسا) داخل الارض وهو عبارة عن جدار من الاسمنت بعمق 16م ليمنع الارض من الانزلاق والانجراف نحوالخليج وليحافظ على الضغط داخل الارض الحاملة للبرج. تم وضع 400عمود من الاسمنت داخل الاساسات للبرج ثم تم تغطيتها بشبكة من الفولاذ والكونكريت لتوزيع الاثقال على تلك الاعمدة . يسمى (اللوح الطواف) الذي سيتحمل ثقل المبنى والذي يقدر بـ 59,000 طن شكل(14) .

وبسبب تميز هذا التصميم كان يحتاج الى ركيزتين بدل الواحدة تحمل اثقال المبنى والعوامل الجوية حيث تم انشاء ركيزتين بارتفاع 120م لتدعم 23طابقا في البرج معززة 6500 طن من الحديد الصلب حيث تحول هذه الركيزة الثقل الى الاعمدة المغمورة في الاساسات بالاعتماد على تقنية الانزلاق في صب هذين الركيزتين الكونكريتين حيث يصب الاسمنت في قالب ضخم بشكل الهيكل, بعد ذلك تعلقو الركائز في القالب دون الحاجة الى الوصلات بين الطبقة والاخرى وبغضون عام واحد بدأت ناطحة السحاب تتخذ شكلها وبعد الانتهاء من انشاء الركيزتين العملاقتين بدأ التنفيذ في انشاء الصدفه البرجية المشكلة لواجهة الدار شكل(15), حيث قرر المصممون انشاء شبكة دائرية من الفولاذ تسمى (الهيكل الشبكي القطري) او (الداياكري) وهو اطار من الفولاذ القوي والرشيح الذي سيشكل تصميم المبنى والذي سيوزع القوى عبر الوصلات الى الركائز حيث تم الاستعانة بأفضل المهندسين والحرفيين خبرة لانجاز هذا الهيكل الفولاذي المعقد والفريد حيث قام جيش من العمال بقطع ولحم الفولاذ بحيث تم انشاء الواح من الصلب على شكل حرف A يصل وزن الواحدة منها الى 30طناً بحيث يتم وصل بعضها ببعض في ارض الموقع لظهار الشكل النهائي للهيكل وكان التحدي الاصعب هو في حملها لارض الموقع وتثبيتها مع بعض .حيث تم تثبيت 100لوحة من الصلب في مواقعها المصممة من اجلها.

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو



وبعد الانتهاء من الهيكل الفولاذي بدأ العمل باكساء البرج واجهته الزجاجية الماسية وهما واجهتان دائريتان محدبتان تغطيان مساحة 52ملعب كرة سلة , وهذا النوع من الزجاج المحذب غير موجود في الأساس مما دفع المهندسين الى ابتكار تصميم يمنح الزجاج امكانية الميلان والتقوس وذلك من خلال استعمال الزجاج ذي الاشكال المثلثة التي بإمكانها التمحوّر بكل سلاسة الامر الذي سهل تشكيل

واجهتي المبنى شكل (16) لذلك وجب تشكيل 25000 لوح لكل واجهة من واجهتي البرج. وبعد الانتهاء من تركيب الالواح الزجاجية الفريدة اصبحت كمرآة تعكس زرقة السماء وامواج الخليج وجمال مدينة ابوظبي شكل(9).

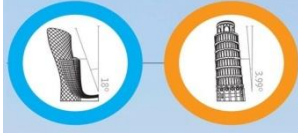
4- القدرة التعبيرية والاسلوب :

انطلاقاً من مقولة " ان التعبير الفني هو اقامة انعكاس معادل مضمون المراد اثباته على اعتبار ان الفنان لا بد ان يضمن عمله مضمونا دراميا فنيا ينبغي نشره او التعرف به من خلال اعماله الفنية فضلا عن اثبات وجهة نظر الفنان او المصمم وذاته داخل مرحلة التعبير نفسها " وعليه فان المصمم اراد ان يثبت وجهة نظره من خلال استنباط هذا التصميم المستوحى من طبيعة ابوظبي في مجموعة من القيم والرموز التعبيرية التي تدل على اسلوب المصمم في بلورة هذه المفردات في صيرورة هذا المنجز الفني فبالرغم من ارتباط البرج بمجموعة من الانماط البيئية والثقافية الا ان الاخراج جاء باسلوب يعبر عن احساس مروان زغيب مصمم البرج فقد استلهم تلك المفردات وعدها باسلوبه وبصياغة شخصية وفريدة تعبر عن حقيقة فهمه لما هو مطلوب منه فبعد استقراء التحليل لوحدات العينة يمكننا القول ان اسلوب الفنان في انشاء هذه الايقونة النحتية المعمارية كان واضحا ان النمط الحضري الموروثي هو الذي حفز المصمم ودفعه الى تصميم البرج بهذا الشكل بل وحتى العناصر الشكلية للبرج فقد خطط لها وحيكت باسلوب يحاكي شكل وفكرة الصدف من الخطوط والالوان والوحدة العضوية والتوازن المطلق للشكل وثباته , وعليه فان اسلوب العمارة النحتي بات واضحا في التعبير عن شكل ومضمون هذا البرج الذي يحاكي نمط ابوظبي الحضاري وتراثه الفني والذي نسجت عناصره الشكلية باسلوب تعبيرى عن قوة وشفافية ووضوح الهدف المراد منه , كل ذلك تحقق بفضل التكنولوجيا الحديثة والتي اثرت بشكل فعلي وكما راينا على فكرة المشروع ومضمونه التعبيري.

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)
أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

(2) البوابة الكبيرة 2011 Capital Gate

1- الوصف العا

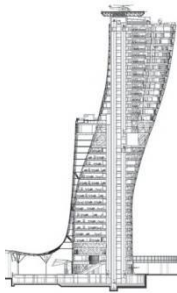


في عام 2009 ارادت اماره ابو ظبي بناء رمز جديد يميزها ويكون محطا للانظار وقبلة للزائرين لتنافس الرموز والابراج العالمية لاسيما لشقيقتها الامارة التجارية دبي رمزا كبرج العرب وبرج خليفة وغيرها من الابراج النصبية المتميزة ،لذلك طلب من شركة الحبتور الشركة



الاشهر في مجال المقاولات في دولة الامارات العربية في تولي هذه المهمة الصعبة في انجاز هذا الصرح لينافس الرموز العالمية والمحلية وليراعي في تصميمه المعقد عوامل البيئة والتراث الاسلامي واعتمد التكنولوجيا الخضراء مع مراعاة الجانب الحضاري والشعبي لمدينة ابوظبي . فكيف سيوظف المصممون التكنولوجيا الخضراء مع رموز الصحراء من هواء ورمال واشعة شمس وسواحل عاصفة. لذا وبعد

دراسة العشرات من التصاميم جاء برج كابيتال كيت كحل يُرضي كل الاطراف من خلال توظيف كل ما يمكن توظيفه من تكنولوجيا خضراء منسجمة مع البيئة المحيطة للبرج (32). شكل (17) في البداية ارادت مجموعة الحبتور RMJM الشركة العالمية الشهيرة انشاء برج جديد بكل معنى الكلمة من حيث الشكل والمضمون والتكنولوجيا لذلك تبنت اعتماد اعقد تكنولوجيا متقدمة تعرف بـ diagvid وهذا النوع من التكنولوجيا الذي تمنته الشركة المصممة RMJM شركة المصممين المعمارية الدولية والذي وافقت عليه الجهة الممولة للمشروع شركة ابو ظبي الوطنية للمعارض (ادنيك)⁽³³⁾. حيث ارادوا برجا شاهقا يزيد على 160م وبطوابق 35 وهذا المبنى مساحته الاجمالية 2م50000 مائل باتجاه الغرب بمعدل 180درجة وهذا الميلان يشكل اربعة اضعاف ميلان برج بيزا المائل 4 درجة فقط وهو بهذا الميلان دخل موسوعة غينيس للارقام القياسية سنة 2010 شكل (18) بعد اكتمال هيكله الفولاذي ليكون اول برج من صنع الانسان مائل بدرجة 18 درجة⁽³⁴⁾.



ان اسلوب التفرد بالانحناء علاوة الى هيمنة الموقع شجع الممولين والمصممين على اعتماد تكنولوجيا النسيج الفولاذي، ولهذا السبب نفذوا تكنولوجيا diagvid وهي عبارة عن تقنية انابيب الفولاذ المجوف باسلوب هندسي متشابك بتشكيلة المثلاثات الماسية وهذه التقنية تقلل

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

الكلفة من حيث وزن ونوع وكمية الفولاذ المستعمل مراعاة للبيئة وتلبية لمفاهيم العمارة الخضراء لهذا سمي المشروع البستان لانه يراعي هذا المبدأ أذ بني على قاعدة مساحتها 490 م² شبه دائرية لتستوعب الغشاء الشبكي الفولاذي المقوى الداعم للمبنى من الداخل والخارج⁽³⁵⁾ وهو في النهاية مبنى يحتوي على عدة مرافق خدمية فهو مقسم على مجموعة من المكاتب والفنادق وشقق سكنية ومطاعم فقد شيد ليكون مركز ادارة المشاريع التجارية والصفقات مع العملاء وتوفير كل مايلزم للراحة وقاعة الاجتماعات ووسائل للترفيه .فقد اراد مدير المشروع منجد صالح مديرمجموعة حبتور لايتون موقعا متميزا فأختير طريق المطار ليشكل المشروع بوابة ابوظبي الى زوارها وقاطنيها⁽³⁶⁾ .

2- البنية الشكلية التكوينية للمبنى:



عنداستقراء المفردات الشكلية للمبنى سنلاحظ انه يتكون من عنصرين أساسين الاول هو البنية الشكلية للمبنى المنحني والثاني هو الستار المعدني والمظلة العملاقة الممتدة نحو الشرق بعكس انحاء البرج وهذه العناصر الشكلية تحمل في طياتها معاني عديدة . فقد تضاربت الاراء حول مفهوم وفحوى هذا التصميم العماري المنحني فهو تارة يرمز الى موجة كبيرة مندفعة نحو الساحل بفعل

الرياح وتارة ترمز الى جسم الراقصة شكل (19)⁽³⁷⁾ المتمايلة بفعل الرقص مما يعزز هذا المفهوم هو الوشاح المنسدل من خصرها نحو الارض والمنخرط نحو تمايلها فهذا الجسم المترنح المكسور بستان من الماس (الزجاج ذواتشكيل الماسي) مع الوشاح المخرم (المظلة المنحنية)⁽³⁸⁾ كل هذه العناصر الشكلية تكون هذا المفهوم للسيدة الراقصة حيث تجتمع هذه المكونات في بنية قد افسح لها المجال (الفضاء والمحيط) لترتقي في ابداعها ولتكون محطا للناظرين لاسيما وانها تتلأأ في تكسرات الموج بين انعكاس اضوائها الماسية ليلا شكل (20) لتصور مشهدا حقيقيا لوصلة من الرقص الشرقي . فهذا التكوين يرمز بكل ثناياها الى الراقصة البدوية العربية برمزية وتجديد متميز ومتفرد عاكسا الغاية من وراء قصد المصممين والممولين لبيئي وتراثي ذي منطوق مقبول للمشاهد والمتلقي حتى وان كان من خارج البيئة والمحيط الاجتماعي ,ولكن بعد التمحيص في الشكل والتقصي فوجئنا بأن المرموز الحقيقي لهذا البرج قد تجاوز مفهوم البوابة الماسية والسيدة الراقصة مع ان كلا المفهومين التجريديين الرمزيين جاءا بالتوافق والقبول مع كل ماذكر من عناصر شكلية بيئية بين البيئة والمحيط . الا ان هنالك مرموزات كانت في خلد

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

المصممين فقد كشفوا عنها بعد أفتتاح البرج وهذه المفاهيم جاءت لتحيي بيئة وطبيعة الامارات الحقيقية فقد اراد الممولون من المصممين ان يحيوا مفاهيم طبيعة الامارات في هذا المنحنى الفني من خلال توليف عناصر البيئة من تضاريس ورياح وماء واشعة شمس ورمال وعند جمع هذه المكونات مع بعضها وفي مواسم معينة من السنة سنتج مايعرف (بالاعاصير والزوابع الرملية) وهي عبارة عن حركات لولبية للرياح الموسمية القوية القادمة من البحر الى اليابسة⁽³⁹⁾ وهذه الرياح الزوبعية تشكل دوامات اشبه بالمخاريط المائلة التي تسير في الارض بشكل عشوائي حاملة معها الرمال والأتربة لتشكل صورة طبيعية من اجواء الامارات العربية وهذا التشكيل اوحى الى المصممين بفكرة المشروع الذي جاء وفق حقيقة مشروع كابيتال كيت⁽⁴⁰⁾. فهذا التكوين جاء لتشكيل صورة الزوابع والرملية بكل عناصرها وصورها فالشكل المائل متلائم مع ميلان الزوابع والاعاصير واختلاف نسق الاحجام بين طبقات البرج والتحديات المنطقية، فضلا عن تولؤ البرج



رمزا ايحائيا الى لمعان حبات الرمال في الاعاصير عزز هذا الترميز للغطاء المطلي الذي يعكس تطاير وانسحاب الرمال نحو الزوبعة (البرج) خاصة وانه يميل باتجاه ميلان البرج ليصور لنا نهايات الاعاصير الذيلية وتقارب النسب والحجم بين البرج والاعاصير زاد من قوتها ومرموزاتها التعبيرية. في هذا التكوين المنحني المعماري النحتي المتميز في كل تشكيلاته ومعانيه المحققة لغاياته فالاحساس بالحركة واضح بفعل الانحناء والدوران والانطلاق نحو الغرب فهذه الحركات الضمنية

الايحائية جاءت بفعل توافقي مع العناصر التكوينية والشكلية في البرج فلطالما اراد الفنان ان يعبر عن هذه التصورات في اعماله التشكيلية من بزوغ فجر الحضارة البشرية من خلال تأمل الطبيعة ومحاولة توظيف هذه التمايلات في اعماله لمافيه من رمزية عالية وانتمائية في مقطع الحركة الالتفافية والمنحنية وبكافة اشكالها .شكال (21)⁽⁴¹⁾.

3- تكنولوجيا الانشاءات والخامات :

بدأ العمل الفعلي عام 2007 واستغرق 27 شهرا من اجل تحقيق هذا الصرح المميز الفريد بكل المقاييس التكنولوجية والانشائية ليحقق اعلى ميل من صنع الانسان 18 درجة ليدخل موسوعة غينيس للارقام القياسية كان لا بد من وضع تكنولوجيا خاصة بهذا التصميم⁽⁴²⁾.

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو



ويبدأ التصميم من الاساسات ونظرا لظروف التربة الرملية غير المستقرة فإن غرس الاعمدة الكونكريتية لدعم الاساسات لن تكون مجدية لوحدها خاصة وان الثقل في هذا البرج ينتقل عموديا وجانبيا باتجاه الغرب بسبب الميلان وعليه فقد مدت حصيرة من الكونكريت المسلح وبسمك مترين داخل الاساسات لتشكل مساحة 2م160 لتستوعب بذلك 3م6000 من الخرسانة ,فضلا عن اعمدة الاساسات التي غرست اسفل المبنى بعمق 20-30م من ثم وضعت اكوام من الكتل الكونكريتية على الجانب الشرقي من اساسات البرج لتعادل بذلك قوة الشد الذي يسببه ثقل المبنى بفعل الميلان ليصل ثقل الكتلة الواحدة 5اطنان



وبحجم 3م2 وقد بلغ عدد الكتل المتراسة في القاعدة 490كتلة ومن ثم نصبت الارضية استعدادا لبدء الانشاء للبرج المنحني , فهو يحتوي على نواة كونكريتية بطول البرج تقريبا مستقيمة تحمل على جانبيها ميلان البرج وتقله شكل (22)⁽⁴³⁾ وعلى اساساتها قوتان من الشد

العمودي بسبب ثقل الكتلة الفولاذية والآخرى قوة السحب الجانبي والسفلي للحفاظ على البرج من السقوط , وتتوزع على جانبي الطوابق الافقية الكونكريتية (القرصية شبه الدائرية) ذات التدرجات والقياسات المختلفة بحسب درجة الميل والارتفاع مما زاد في الامر صعوبة في التعقيد والبناء فكل مستوى في البرج قالبه الخاص تأسيساته وابعاده المختلفة عن الطابق الذي يليه شكل (23) , وهذا التعقيد انعكس على تقنية الشبكة الفولاذية فكل مجموعة ماسية التشكيل تختلف عن مجاورتها بسبب اختلاف احجام الطوابق وارتفاعها في البرج عموما علاوة الى الميلان الذي اعطى لكل قطعة ماسية فولاذية مقياسا مختلفا عن غيره وبفضل تقنية الحاسوب والليزر المتطورتين استطاعوا انتاج هذه القطع وتجميعها بكل دقة حيث تم جلب هذا الزجاج من الولايات المتحدة الامريكية .

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)
أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو



بلغ عدد الدعامات الفولاذية الانبوبية في البرج 8500 قطعة تزن الواحدة منها 15 طناً حيث عملت هذه القطع مجتمعة كأحجية عملاقة بسبب اختلاف احجامها وقياساتها , فعلى الرغم من ان تكنولوجيا diagvia اعتمدت في العديد من المباني مثل برج هيرست في نيويورك ومبنى سويسري ري (الخياره) في لندن ومقر CCTV في بكين الا انها كلها لم تشكل تعقيدا كالذي في برج كابيتال كيت بل كان الهدف منها هو تقليل التكاليف مراعاة للبيئة .

غلف البرج بـ 728 لوحاً من الزجاج ذي التشكيلة الماسية القشري المزدوج وفضلا عن الكتل الكونكريتية التي وضعت في الاساسات والهيكل الفولاذي ونواة البرج الداعمة لثقل البرج اضيفت مجموعة كبيرة من الكيبلات ذات التوتر العالي بين الشد المائل وبين قاعدة البرج والنواة العمودية لتعادل قوة شد ميلان البرج وجعله اكثر امانا واستقرارا من الرياح والزلازل وقوى الجاذبية شكل (24) وفي النهاية فقد بلغت نسبة الكونكريت في البرج 15000م³ ليحمل مامقداره 10000 طن المقاوم للصدأ ويبقى ان نذكر بأن شركة RMSM استعملت نوعاً من الزجاج يسمى الكريستال (C240) ليخلق نوعاً من الواجهات المضادة للوهج وهو ايضا بشفافية عالية حيث غطي اللوح الزجاجي بطبقتين من طلاء الفضة ليعمل على عكس ضوء الشمس ولا يسمح بمرور الاشعة فوق البنفسجية الضارة الناقلة لموجات الحرارة , وتسمح بنقل الضوء الى داخل المبنى من اجل ترشيد الطاقة .

يبقى ان نذكر انه تم تشييد اكبر مظلة في برج كابيتال كيت فولاذية التصميم تسمح بمرور جزء من الضوء والتي تم تجميعها في ارض الموقع تدريجيا لسعة حجمها ثم تم رفعها



اجزاءً الى مواقعها في البرج وهي بشكل منحدر تغطي الجهة الشرقية المواجهة للشمس اثناء النهار لتستقر في النهاية على مسققات (مجمع شركات ابوظبي) وهي بتحدب نحو الاعلى والخارج لتعكس نسبة اكبر من الضوء الساقط عليها وتقليل درجة الحرارة شكل (25).

4- القدرة التعبيرية والاسلوب:

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

كابيتال كيت صورة ورمز وعلامة ابوظبي وبوابتها الماسية وقبلتها الاقتصادية وصورتها الحضارية والتراثية الرفيعة بالبيئة (العمارة الخضراء) ، كل هذا لا بد ان تحققه صورة من صور العمارة الحديثة ولم تجد لها منفذا سوى في اسلوب النحت العماري والذي بات يشكل عصب العمارة الحديثة ومنفذاً للتعبير عن رموز البلاد وحضاراتها واقتصادها . فهذا البرج منذ وضع مخططاته كان معولاً عليه لاستقطاب الزوار والصحفيين لكسر عدة ارقام قياسية كالميلان والحجم والتكنولوجيا والزمن القياسي في التنفيذ وباسلوب العمارة النحتية المميز والمصور للفكرة من خلال عدة عوامل واهمها انها منحت البرج قدرة على التعبير والتأويل في مفاهيم مختلفة كالتأويل عن المنحوتة الراقصة ذات الرداء الماسي والوشاح المنسدل من خصرها في البرج بات يوحي بالليوننة والتموج تعبيراً عن الحركة لجسم السيدة ، فضلا عن التأويل الشامل في التعبير عن الموجة الهائجة التي تعبر عن العواصف البحرية التي تضرب المكان ، وتأويل اخر وهو الاكثر تعبيراً وقدرة في استيعاب مفهوم التكوين فكل ماجاء به هذا البرج هو قصة تروي وتعبر عن واحدة من ظواهر الطبيعة الاماراتية الا وهي الاعاصير فهي لطالما كانت تعبر عن قدرة الطبيعة وقوتها على الانسان فالبرج يذكرنا بالتمثيل والاصنام التي كانت تحت للالهات الاسطورية للرياح والنار والبرق في العصور الغابرة لتعبر عن احترام الانسان لتلك القوى وتجسيدها بمثل هذه الابراج النصيبية الحارسة .بينما يرى الباحث التأويل الانسب والاشمل في التعبير عن هذا البرج هو هذه النقود(كيس المال (صرة المال)) في العصور القديمة فبالرغم من اندماج البرج مع بيئته الشكلية للمحيط الصحراوي الا ان المضمون بعيد عن فحوى الشكل فالغاية الوظيفية للبرج هي رأس مالية تجارية في جوانبه



من شركات وفنادق فمن الاصدق تعبيراً ان ينظر الى هذا البرج على انه الخزنة المالية التي منها تدر الارباح لاسيما وان قمة البرج هي اقرب ماتشكل قمعا او كيسا مفتوحا لجمع الماس والاموال مع كل ذلك فاختلف مفاهيم التعبير يعزز من قدرة وقيمة المضمون والرمزية والتأويل عن معاني البرج النحتي العماري ، فضلا عن ان السيادة الموضوعية في هذه البقعة الجغرافية المتفردة من مبنى او معلم تعزز قيمة المبنى ومعناه فالسيادة لهذا البرج تحوله الى نصب بنيويا غاية في التعبير عن تراث المنطقة العربية الاسلامية قاطبة

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

كما اثرت التكنولوجيا الحديثة نجاحا وبشكل ملفت في هذه الاعجوبة الهندسية فقد حقق فيه عدة عوامل حولته من كتلة صلبة ممتدة الى تكوين حي اخضر فضلا عن كونه برجا مائلا وحيدا في العالم بهذه الدرجة 18 الا ان تكنولوجيا الdiagvid منحته ليونة في الحركة الضمنية واللغة الاجمالية سامحة للضوء من المرور خلالها بفضل تلك الطبقة الزجاجية الماسية المزدوجة فيلونها (الاخضر والرصاصي المزرق) عكس قيمة كبيرة من اشعة الشمس مما قلل من حرارة المبنى سامحا ايضا بالاضاءة الطبيعية فالتكنولوجيا الخضراء جاءت كأداة لتعزيز القدرة التعبيرية اكثر منها تكنولوجيا .

وفي النهاية فأن البيئة تعبر عن قبولها في انتماء هذا الصرح الاخضر الحضاري في نسيجها المفتوح لتحاكي المتلقي بقوة الاندماج بين شكل ومضمون البرج وانطباعية المحيط فهذا التكوين المنحني العماري ماهو الا نصب يعبر في النهاية عن امانا الطبيعة بكل سماتها ومعانيها التعبيرية .

(3) الابراج البلورية 2012

1. الوصف العام:

انضمت اكبر الشركات الهندسية والعمارية واشهر المصممين والفنانين في العالم لتصميم ابراج المقر الرئيس لمجلس ابوظبي للاستثمار . والمقر هو عبارة عن برجين توأمين مصممين بشكل اقرب الى الشرنقة ومكسوة بغشاء اشبه بالبلور (الكريستال) وهو على شكل خلية نحل اي تحتوي كل بلورة على شكل سداسي الاضلع متداخلة مع بعضها لتغلف 98% من واجهة البرجين شكل(26)⁽⁴⁴⁾، الغرض من هذا التصميم هو حماية المبنى من اشعة الشمس . يقع البرجان على الجانب الشرقي لمدينة ابوظبي ويشغل الفراغ بين البرجين بحيرة اصطناعية فضلا عن محمية من النخيل، يرتفع كل من البرجين بمسافة 140م لتشكل 25 طابقاً ويحتوي على اكثر من الف مكتب وشقق فندقية ومطاعم وصالات فضلا عن وجود حدائق في قمة كل من البرجين تعرف ب(حدائق السماء) تعمل على امتصاص الحرارة وتلطيف الجو فضلا عن احتوائها على عدد من المطاعم والقاعات حيث تم تشكيل السقف بشكل منحني من اجل استيعاب اكبر قدر من الواح الطاقة الشمسية , فضلا عن اختراق ضوء الشمس من بين تلك الالواح لتغذية الحدائق العلوية بالضوء الطبيعي شكل(45).

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

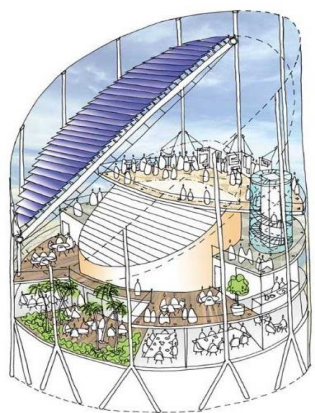
أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

تم انشاء هذا المبنى على نمط مستمد ومستوحى من التراث العربي الاسلامي في عمارة البيوت والمساجد بشكل ديناميكي مستوحى من تصميم (المشربية) الموجودة في البيوت الشرقية حيث تم تغطية واجهة البرجين بطبقة من الغشاء البلوري ذي الحركة الديناميكية ويقول بيتر اويوان: ان الفتح والاعلاق يتم ديناميكيا مع حركة الشمس عند الشروق والغروب وحالات الطقس المتغيرة ليوفر بذلك المقدار المناسب من الضوء للمكاتب وحجب الجزء الاكبر من الشمس واشعتها شكل (27) (46).



كما ان حدائق السماء قدصمت بشكل متدرج باكثر من مستوى تماشيا مع حركة السقف المنحني والتي تمد المبنى والحدائق بالطاقة الشمسية والضوء الطبيعي , يبقى ان نذكر ان البرج قد غطى مساحة 2م32000 للبناء ويؤكد مدير الشركة اوروب للمهندسين: ان هذا الغطاء البلوري المميز له قدرة على توفير 20% من مقدار الطاقة المستهلكة لتبريد الابراج فضلا عن حجب مايقارب 98% من اجمالي اشعة الشمس الساقطة على البرجين , ويذكر ايداس الذي فاز بهذا التصميم الذي تبلغ مساحته الاجمالية 11,500م2 مع التصميم العماري النحتي الغريب والذي يقف مع خطة ابوظبي للتنمية لعام 2030 اذ يعد هذا التصميم من النماذج الفنية النحتية المتقدمة وتقنيات التصميم المستدام في العمارة ويذكر ايداس ايضا ان برج المكاتب هما بوابة ابوظبي ويمثلان روح مجلس الاستثمار لابوظبي في حين يعكس المصطلح والموروث الثقافي الكامن في ابوظبي في عمارة حديثة ديناميكية شكل (28) (47).

2. البنية الشكلية والتكوينية للمبنى:



لقد تم اصطفاء هذه العينة بشكل قصدي ليشمل مجتمع البحث وعينته اكبر قدر من العينات لدولة الامارات العربية المتحدة, وهذا التكوين الانشائي لبرجي البحر , ما هو الا واحد من عشرات الابراج التوأمية الثنائية في دولة الامارات وبالتأكيد فان هناك المئات من هذه الابراج التوأمية بازواجية او اكثر في العالم ومفهوم الازدواجية كتكوين فني او عماري له نفس الخصائص والمحاكاة فمفهوم البوابة هو الاشمل كتكوين ومرموز عالمي فأقواس النصر وبوابات المدن والقلاع دائما ما تشكل من برجين او

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

عمودين متماثلين ، اما الازدواجية كمفهوم اسلامي فتشكل في بنية المآذن سواء ان كانت بازواجية احادية ام ازدواجية مكررة للمآذنة . اذن هذا التكوين التوأمي له عدة مفاهيم ومؤولات اهمها على الاطلاق القوة في التعبير عن السيادة من خلال التكرار والترديد بفعل التماثل فالاعمدة في المعابد الفرعونية والاغريقية وحتى القصور العربية الاسلامية تمنح البناء القوة في الثبات النفسي وبالطبع الانشائي فالتكرار من سمات القوة والهيئة حيث حكي في الادبيات كالقصاص والامثال العديد من الصور التي ترمز الى هذا المعنى نذكر منها الحكمة من التراث العربي الاسلامي التي تقول (تأبى العصي اذا اجتمعن تكسرا واذا افترقن تكسرت آحادا) . تصور غاية في الروعة والالهام لمعنى الوحدة بفعل التكاثر والتماثل للهدف والاسمى⁽⁴⁸⁾.

لذا نرى في ما تقدم ان مفهوم التوأمة ما هو الا قدرة في التعبير عن مكونات الاشياء وعند تحليلنا لأي من هذين البرجين التوأمين فان المدلولات الشكلية والتكوينية لاي منهما تعود على الاخر بنفس القوة والتعبير عن الوجه الاخر للمعنى ، فالتكوين هو في الحقيقة منشأ عضوي يشكل من بيئة ابوظبي وحضارتها وثقافتها . فالتصور الاول للبوابة هو معبر تماما بفعل هذين البرجين الاسطوائيين ومفهوم الاسطوانية (الدائرة)⁽⁴⁹⁾ سبق ان ذكرت اهميتها ومدلولاتها وخصائصها الفنية والمساهمة في عالم الترميز الفني والعماري ونفس التكوين يعكسان فنية ومفهوم المآذن لاحتوائهما على عناصر وخصائص المآذنة العربية الاسلامية وهما ينجحان في هذا المفهوم الشكلي لاسيما وان خصوصية التجديد واضحة وقوية في هيكلية البرج الخارجية ذات الخطوط الهندسية المجردة وعلى الرغم من اختلاف الخامة وتكنولوجيا البناء. وبما ان الايحاء جاء بشكل خاص من عضوية الطبيعة وهندسة الخالق فان التكوين الذي يحاكي خلية النحل ونبته الصبار هو الاقوى والاهداف فالشفافية والتجريد في بنية الشكل والرموز المستوحاة من هذين المكونين الطبيعيين وامتزاجهما مع طبيعة المنطقة الصحراوية تمنح هذين التكوينين صفة في التعبير عن الاحتوائية والشمولية للانتماء الطبيعي فكل خصائص التميز ماهي الا تقليد الطبيعة وكما سنشاهده في فقرة التكنولوجيا وكيف تم الاستفادة من هندسة الطبيعة في هذين التكوينين العضويين النحتيين والذين استحقا ان يطلق عليهما التسمية النصبية لبوابة البحر فهذا التكوين النحتي العملاق ذو المرجعيات المتعددة استحق هذا التضخيم لضخامة معانيه ومدلولاته التعبيرية النحتية العمارية⁽⁵⁰⁾.

3. التكنولوجيا الانشائية والخامات :

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)
أ.د. جعفري بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

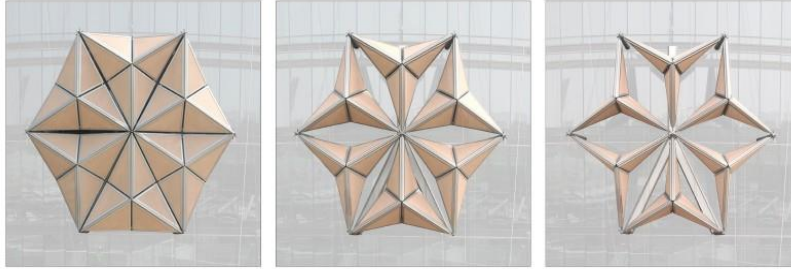


يحتل هذا البرج الاخضر المرتبة الاولى بين اهم ابراج العالم وبما يعرف بالمباني الخضراء المستدامة وذلك بسبب تطبيق اعقد واكبر واخر ما توصلت اليه التكنولوجيا الحديثة بالخامة المتطورة في مجال البناء وهناك العشرات من هذه الدراسات التي تتناول مفهوم مراعاة البيئة من الجانب التكنولوجي في هذا المبنى من حيث توفير الطاقة الاصطناعية واستغلال

مصادر الطاقة الطبيعية في توفير ما يحتاجه المبنى من كهرباء وضاءة ووسائل تهوية وتبريد وسنذكر بعض هذه المفاهيم التكنولوجية وبما يفيد توجهات البحث.

بعد ان عرضت المقترحات والمتطلبات من الممولين لهيئة الاستثمار في اسلوب وتصميم هذا المبنى والتي كانت اشبه بالمتطلبات المعجزة والمستحيلة الا ان ثراء ابوظبي الحضاري والموروثي سهل على المصممين استلهام موضوع البرجين , فمهما كانت

التكهنات في تسمية وتعريف البرجين الا انها لا يتعد عن هندستها العضوية المستوحاة من الطبيعة ولا عن موروثها



الاسلامي لمدينة ابوظبي فكل هذه المسميات (الشرنقة , خلية النحل , المآذن , البوابة الكبيرة , نبتة الصبار) , هي في الحقيقة تنطبق على البرج لان المصممين والفنانين ادخلوا كل هذه المفاهيم في جوهر التصميم والذي سهل عليهم تنفيذ هذا الامر هو ثقتهم بما توصلت اليه التكنولوجيا الحديثة والذي سنأتي على ذكره في انشاء هذه الاعجوبة الفنية الهندسية(51) .

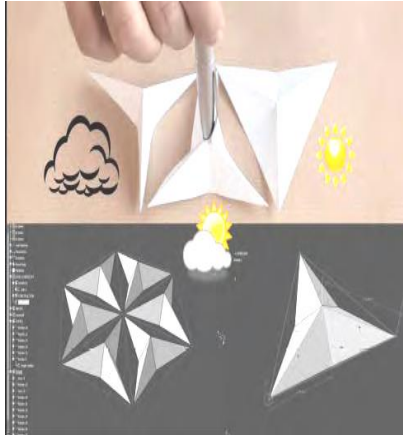


بعد الاتفاق على التصميم وهندسة وتكنولوجيا البناء بدأ المقاولون بحفر وتشديد الاساسات وبعد الانتهاء منها تم صب الهياكل الخرسانية وقد اعتمد في انشاء البرج اسلوب (المقرنصات) الاسلامية وذلك لزيادة قوة المبنى للضغوطات والزلازل والرياح شكل(29) , ويبين الشكل الدائري الذي يوفر قوة ومساحة اكبر

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)
أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

داخل البرج , فضلا عن استغلال النواة الداخلية للبرج لانشاء وحدة الخدمات كالمصاعد والتأسيسات الصحية والكهربائية شكل (27) لتصطف بذلك كل المكاتب والشقق بشكل محيطي حول البرج . ومن اهم ماجاءت به التكنولوجيا الحديثة هو اسلوب الغطاء الشمسي الديناميكي المستوحى من التراث الاسلامي (المشربية) وقد اخذت الفكرة من الجانب الفيزيائي في حجب اشعة الشمس كتصريف الرياح وذلك من خلال انشاء ستارة تغطي 95% من قشرة البرجين الخارجية وبأشكال اقرب الى خلايا النحل شكل (28) والمهم في هذا التصميم ان هذه الخلايا البلورية الشكل قد صممت لتغلق وتفتح بشكل ميكانيكي تماشيا مع زاوية سقوط اشعة الشمس على البرجين ولولا فضل التكنولوجيا في التصميم والتنفيذ لما تم هذا التفاعل الديناميكي⁽⁵²⁾

في استغلال الضوء الطبيعي للشمس في اضاءة مكاتب البرجين دون اضاءة اي مصابيح كهربائية الا في وقت الحاجة . ونلاحظ في شكل (29) التكنولوجيا المعقدة في قطع



وتجميع كل خلية ميكانيكية على حدة وجمعها مع بعضها في الموقع فضلا عن شكل (30) الذي يوضح التعقيد في برمجة ومحاكاة حركة الشمس وتحسس حالات الجو المختلفة كالغائم والعاصف ومعالجة نسبة كمية الضوء المطلوبة لاناارة البرج . اما من جانب اخر فقد ترك شريط عمودي على طول البرجين دون تغطيتهما بهذه المظلات او المصدات وذلك لتقليل الكلفة واستغلال الساحة الغربية للبرجين التي لا تصلها

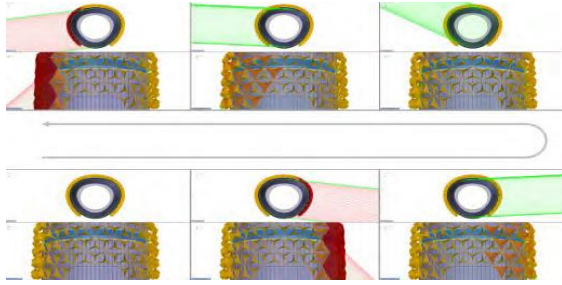
الشمس اثناء النهار فهذا الشريط الزجاجي يقع على جانب محور شروق الشمس وغروبها.

هذا التقنية وفرت وللمرة الاولى عدم الحاجة للزجاج الملون او العاكس للشمس بفضل هذه المظلات والاكتفاء بطبقتين رقيقتين من الزجاج الشفاف الذي يتيح الرؤية الحقيقية للمناظر الطبيعية دون اي تعتيم او غشاوة وهو ما يذكرنا ببرج (0-14) الذي استعمل فيه نفس الزجاج بفضل الغلاف الكونكريتي المتقرب , ومن جانب اخر فقد استغللت تكنولوجيا الطبيعة في حماية نفسها من خلال استضافة بحيرة اصطناعية ومحمية النخيل ليست لغايات جمالية فحسب بل لمرجعيات تكنولوجية بيئية فهذه البقعة الخضراء المحصورة بين البرجين تعمل مثل ملطف طبيعي للهواء المحصور بين البرجين وتمده

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

بالهواء الرطب كجزء من عملية تبريد الهواء وارض المبنى ونلاحظ كيف يوضح برنامج الحاسوب توزيع وانتقال الحرارة على محيط المبنى الخارجي شكل(31) , فضلا عن دور حدائق السماء التي تعمل بنفس الالية في تدوير هواء البرج وتلطيفه ليعاود دورته في اروقة البرج ومكاتبه . يبقى ان نذكر ان الغطاء المنحني للسقف المكسو بالخلايا الشمسية والتي تعمل على توفير 5% من قيمة ما يحتاجه المبنى من كهرباء شكل (28) , فضلا عن وضعيته المتدرجة التي تسمح بمرور اشعة الشمس الطبيعية لتتير تلك المدرجات



الخضراء المستوحاة من جنائن بابل المعلقة
اذن لولا التكنولوجيا الحديثة لما امكن
انشاء مثل هذه المباني الخضراء والتي
تعكس تصاميمها في نفس الوقت رؤى فنية
عمارية فهذه المنحوتة العمارية ماهي الا
جزء مما يسمى بالنحت الحركي والذي
امتاز به النحات العالمي الامريكي

اليكساندر كالدري في منحوتاته المتحركة بفضل تكنولوجيا القطع واللحام ودخول الخامات الحديثة في عالم الفن والتشكيل .

فضلا عن امكانية تشكيل السطوح على وفق غاية التصميم فهو هنا يتخذ شكلا
ناتئا ذا ملمس خشن بفعل تلك الخلايا الماسية ذات الالوان المتأخمة للطبيعة الصحراوية
العضوية فهذا التشكيل الهندسي مستوحى من النقوش الاسلامية ولولا فضل التكنولوجيا
في انتاج تلك الاشكال لما حققت غايتها ومقاصدها النحتية العمارية .

4. القدرة التعبيرية والاسلوب :

ان القيمة الحقيقية في قوة التعبير لهذا الانجاز الهندسي تكمن في اهم مسبين الاول
هو ماجاء به في مفهوم التكرار والترديد المتناغم والمتماثل بين البرجين التوأمين فهذا
الاسلوب عزز من قيمة كل خصائص وسمات البرج التعبيرية فالتعبير عن مفهوم البوابة
الرمزي والمآذن الاسلامية ماكان ليحقق معانيه لولا الازدواجية التماثلية فالنمط
الموضوعي جاء باصرار على احياء هذه المفاهيم النمطية ذات المردود الاجتماعي
الحضري ، كان لابد للفنان المصمم من تنظيم اسلوبه وجعله اكثر احتوائية لمتطلبات
الفكرة ذات المرجعيات الاسلامية العربية لذلك تم اقتناء اهم واوضح المرموزات
الاسلامية التي تتسم بالصراحة والقبول وصياغتها باسلوب يتماشى مع نمط الحياة

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

العصرية الحديثة لمدينة ابوظبي ذات النظرة المستقبلية في البناء والاعمار لاسيما في موضوع العمارة الحديثة واستثمار اسلوب العمارة النحتية لما يحتويه من شفافية وقوة في التعبير من خلال امكانية مزوجة تلك الافكار والقيم الممزوجة ما بين الفن والعلم الانشائي التكنولوجي الحديث , فمن باب التكنولوجيا حقق التمثيل الانشائي غايته في التعبير عن روح العصر من خلال توظيف التراث القديم باسلوب عصري وبخامة حديثة وبتكنولوجيا متطورة نذكر منها اسلوب المشربية الذي عزز من قيمة البناء الجمالية والوظيفية على الرغم من قدم الموروث الانشائي الحضاري لفكرة المشربية الا ان هذا الاسلوب كان معتمدا ونمطا سائدا في الامارات العربية لفعاليته الفنية التكنولوجية . فضلا عن استلهام فكرة المقرنصات وباسلوب فني هندسي لتصميم الواجهة الزجاجية والهيكل الفولاذي فالازدواجية في الخامة تعطي قوة في التعبير عن قيمة ومعاني تلك الخامات ومدلولاتها . كما ان اسلوب التفرد في الفكرة مع الهيمنة البيئية والجغرافية منححت البرج القوة في التعبير فالرموزات والمسميات لهذين البرجين النحتيين العماريين قد منحتهما قوة في التعبير لان هذه المسميات لها خصوصية التفرد والحيادية لعنصر احادي في البيئة كالمآذن او البوابة وحتى نبتة الصبار التي نراها متناثرة في الصحراء وبشكل انعزالي لشحة الغذاء , اذن يعد هذا الصرح العماري النحتي قمة في التعبير عن مكوناته الفنية الشكلية الظاهرية ومرجعياته الهندسية الوظيفية والتي حققت بفضل استلهام عناصر البيئة الحضرية ذات الانماط الشعبية لثقافة الامارات بالرغم من اعتماد اسلوب وخامات حديثة جدا وذات نظرة مستقبلية وكل هذا بفضل اسلوب التوظيف والتأويل لتلك العناصر البنائية للبرجين . مهما حاول المصمم باسلوبه محاكاة الطراز الذي يتبناه في تغيير البيئة المشيدة والسائدة لتلك المنطقة فانه يبقى اسيرا لمسايرة الطراز الحالي والعصري لمحاكاة العمارة المحلية فضلا عن التجديد والتفكير باعطاء اشكال نحتية عمارية جديدة قد تكون عناصرها انتقائية او اصطفائية او تجريده عن طريق اتباع احدى مدارس التشكيل في العمارة النحتية الحديثة قد تكون تفكيكية , او بنائية , او تجريدية وغيرها .

الباب الرابع

النتائج والاستنتاجات

يستضيف هذا الباب وبحسب المنهجية العلمية نتائج البحث . فبعد أن تم التوصل في الفصل السابق إلى إستخلاص الإطار المفاهيمي ، وتصميم البحث الذي تضمن

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت العماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

مجموعة من الإجراءات التطبيقية التي إشتملت على : منهجية البحث ، والعينة البحثية وحدودها ، وبناء النماذج الإختبارية ، وقياس العلاقة بين المتغيرات ، وإنتقاء الوحدة التحليلية ، وأخيراً معالجة النتائج . سيتم في هذا الفصل تحليل النتائج ، وتحديد الاستنتاجات ونُجيب عن تساؤلات المشكلة البحثية التي إرتبطت بوجود ثغرة معرفية تمثلت بالحاجة العلمية لتوضيح طبيعة مفهوم القدرة التعبيرية في النحت العماري المعاصر وتأثير التكنولوجيا الحديثة عليها وصولاً لبناء قاعدة معلوماتية تسد تلك الثغرة المعرفية ، من خلال تبويب النتائج على محاور التحليل في الباب الثالث ما بين نتائج الدراسة النظرية للباب الثاني ونتائج التحليل لعينات الباب الثالث لعدم تكرار النتائج وتشويش مفاهيمه.

1. نستنتج بأن التكنولوجيا الحديثة بما تقدمه من حلول مبتكرة لخلق عمارة نحتية ملائمة بيئياً، مستغلة للموارد والطاقات الطبيعية والعضوية ، أصبحت في كثير من البلدان هي النهج المتبع في التصميم والبناء ، وعلى الرغم من الامكانيات العالية التي تقدمها إلا أنها إن لم توظف بالصورة والمكان المناسبين تصبح عنصراً دخيلاً على العمارة بدلا من ان تكون سبيلا لتكيفها و ابراز قيمها التعبيرية الموثرة عليها.
2. ساهمت التكنولوجيا ايضا في تعميم الانتاج ، واصبحت النتيجة اننا لانستطيع ان نتقبل فكريا الفوائد العملية للآلة دون ان نتقبل اوامرنا الاخلاقية واشكالها الجمالية مادامت تحقق الغايات الانسانية ، مما اسهم في تشكيل طرائق جديدة للتعبير لم تكن موجودة من قبل في الفنون المرتبطة بتطور التكنولوجيا وساهمت التكنولوجيا في ايجاد البيئة الجديدة من خلال تكنولوجيا المعلومات وادوات الاتصال .
3. تعول العمارة النحتية في ابراز قيمها التعبيرية على التقنيات التكنولوجية فهي وسيلة لتحقيق عمارة مستجيبة للظروف البيئية من خلال تعزيز النظم الطبيعية بها لزيادة كفاءتها وملاءمتها لمتطلبات التطور حيث تعد الاعتبارات التكنولوجية متغيرة بتغير الزمن وتدخل العلوم في تطويرها للاستفادة القصوى من مزاياها تعبيريا وانشائيا.
4. اعتماد النظم الذكية ذات المجسات الخاصة على السطوح الشكلية لتحديد الظروف البيئية على وفق الفصول الموسمية .
5. يمكن ان تساهم المتطلبات الوظيفية في اقتراح شكل المبنى الملائم وكذلك في خلق نوع من التحدي للمهندس المتخصص ، مما يولد لديه النزعة للبحث عن الحلول سواء

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م.سامر جاسم حلو

على مستوى الفعالية ام على مستوى العناصر والمكونات والخامات التعبيرية او حتى على مستوى المادة الانشائية .

6. ان العمارة النحتية الحديثة ذات فاعلية لأخذ القرارات التقنية المتمثلة باعتماد النظم الذكية ذات المتحسسات والكاسرات ومبدأ الدعم الذاتي للشكل وزيادة درجة المرونة في التفكير والبناء واعتماد الزجاج والمواد الذكية ومبدأ تعددية الطبقات لتحقيق العوازل الحرارية في بناء مناهج محاكاة الطبيعة عموما .

7. فيما يخص المواد الصناعية، فقد كان الزجاج والكونكريت والهياكل الفولاذية هي المواد الاساسية في كل من الاشكال العضوية النحتية المعمارية والحررة وذات الخطوط المنحنية فضلا عن المواد العازلة والاصباغ العازلة والسمنت والجص واللواصق الهيكلية وبنسب متباينة.

8. ان محاكاة الطبيعة هي احدى ستراتيجيات النحتي العماري التي تتعامل مع الطبيعة بطرائق مختلفة ابتداء من النظم المستقبلية الى توجهات النظم الايكولوجية ثم طرائق التكيف الذاتي. كما انها تنظر الى الطبيعة كمصدر للاستعارة وتستغل كل مصادرها من طاقة وماء ورياح ومواد ومعادن.

9. التوجه نحو الإستفادة من بعض تكوينات وتشكيلات الطبيعة ونظمها والدمج بينها وبين التكنولوجيا باعتماد الحاسوب للتعرف على مدى ملاءمة هذه المفاهيم لتكيفها مع البيئة الطبيعية , و دعم النظم الطبيعية بالتكنولوجيا المتقدمة لخلق حلول تصميمية موحدة ورابطة بين الطبيعة والثقافة والتكنولوجيا لدمج وتوحيد الحاجات الخاصة بالإنسان والمجتمع بالتوازن مع الطبيعة وخلق عمارة نحتية تعبر عن الطبيعة من خلال تلك التأثيرات التكنولوجية.

10. فتحت العمارة النحتية المعاصرة امكانيات الجساءة⁽⁵³⁾ والاستمرارية آفاقا بلا حدود في التشكيل بتكوينات جديدة لم تكن معروفة او ممكنة من قبل بفضل التكنولوجيا المتطورة وقد اصبح ممكنا ان يجمع المبنى رأسيا وافقيا بين المحاور وارتفاعات ذات وظائف مختلفة منها التجاري والاداري والفندقي والصحي والسكني , كما اتاح الانشاء الهيكلية بالنسبة للامتداد الراسي احتمالات للاختلافات العديدة بين كل طابق او بين كل مجموعة من الطوابق مما وفر الفرصة لحرية التشكيل والتعبير للواجهات بالبروزات والدخلات والكتل الموجبة والفضاءات السالبة على تكوينات مختلفة تتناقض مع المحيط الخارجي المنتظم .

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م. سامر جاسم حلو

11. أن الطبيعة تعلم المصمم الاستفادة من الأيكولوجيا بطرائق مختلفة ويجب التذكير ان للطبيعة قوانين خاصة تحقق ادامتها وعملها . وبالتعرف على النوعيات وفصائل الكائنات وفك القواعد الوراثة لها يمكن معرفة اسس تصميمية للعمارة النحتية في عمليات التصميم للمباني الحديثة و ابراز قيمها التعبيرية المحاكية للطبيعة العضوية .
12. على صعيد المرجعيات الشكلية والبنوية نستنتج بان إيجاد النسب المئوية لكل من انماط الاشكال النحتية المعمارية لعينة البحث (باختلاف أنماطها) مع النسب المئوية للمواد الانشائية المستعملة الطبيعية والمصنعة والمعاد تصنيعها، فضلا عن النسب المئوية للالوان ومصادر الطاقة المستغلة والمعالجات الشكلية والتكنولوجية التي تحقق شكلاً نحتياً عمارياً يوفر الطاقة الشمسية والتهوية الطبيعية، مع النسب المئوية لمقاومة شكلاً نحتياً عمارياً للظروف الطبيعية .
13. وقد اكدت العمارة النحتية على اهمية المنشأ الصريح السليم ، ولم تميز بين البناء والقيمة المعمارية ، اذ استعملت المواد الخام الحديثة بدون وسيط تعبيري ، ولذا بعدها الكثير من النقاد انها انتجت نصباً فنية وليس عمارة ، والنتيجة واقعية صافية اقرب الى النتاج الصناعي . وما تنتجه العمارة النحتية هو العلاقة التبادلية بين حرفة البناء والفن . والهدف لم يكن التجديد في حد ذاته فالعمارة كما تقول الدراسات الفلسفية لاعلاقة لها بالرغبة التجديدية وانما لها علاقة بقرارات تهدف للتعبير المحترم والملائم .
14. اقامة الشكل المعماري النحتي تعتمد كثيرا على توفر الامكانيات المنشأية القادرة على تحويل مجموعة من الافكار الى واقع مادي ملموس ويكون عندها الشكل الفيزيائي بعد تنفيذه وسيلة الاتصال ونقل المعاني التعبيرية بين المعماري والمستفيد حيث تتجسد الوسائل التي يتم تلقيها من قبل المستفيد بغض النظر عن تشابه او اختلاف الرسالة المتصورة مع نظيراتها المستلمة .
15. الاشكال العضوية، اعتمدها المصممون والشكل البيضي الاهليجي اولاً ثم المخروطي والكروي يليهما شكل القطع الناقص ثم الاسطوانة كما اتخذت المخططات في المشاريع العضوية اشكالا ديوانية بالدرجة الاولى والذباذبية كذلك اتبعت فضلا عن الاشكال الانسيابية والديناميكية .

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م. سامر جاسم حلو

16. إن مد جسور التواصل بين العمارة والفن كفيل بإعداد الإنسان كامل الثقافة، ليكون قادراً على مواجهة التطورات المادية السريعة في عصر الثورة التكنولوجية المعمارية دون إهمال لكرامته الروحية والسيكولوجية ودوافعه الإبداعية.

17. تقوم معرفة المعماري للهندسة والتصاميم الفنية النحتية بإغناء خياله من أجل حل المشكلة المعمارية حلاً إنشائياً وجمالياً في نفس الوقت. جاعلة المعماري أكثر فناً في عمله طالما أن هذه المعرفة في العمارة والفن ستزود خياله بأساليب متاحة لحل مشكلة معمارية معينة وخاصة تلك التصاميم المعمارية النحتية ذات العلاقات المدمجة فناً وهندسياً لذلك نلاحظ أن الأعمال المنتخبة هي أعمال فنية أكثر منها إنشائية خدمية.

18. أصبحت التصاميم النحتية المعمارية في ضوء التقدم العلمي والتكنولوجي أكثر عقلانية (أي أكثر تجريبية في العرف التصميمي) وأكثر حدساً. يدل على سمته هذه قول المصمم المعاصر " عندي حدس بأن هذا صحيح ، سأجربه لاكتشف مدى صحة ذلك"

19. إذا قلنا بأن فن العمارة النحتية علم، فإنها تنسب إلى العلوم الفيزيائية في النواحي الإنشائية، وتنسب إلى العلوم الاجتماعية في جوانب الوظيفة والغرض وتنسب إلى علوم الرياضيات في حساب متطلبات الإنشاء والوظيفة وأيضاً بلورة الأشكال وتفصيل أجزائها. كما وتنسب إلى العلوم البيولوجية في بنيتها الشكلية وتنسب إلى العلوم اللغوية الفنية في بنيتها التركيبية والدلالية.

20. على وجه التحديد فإن المصمم الذي يتعامل مع انشاءات نحتية معمارية يعد المعماري مهندساً وإنساناً وفناناً : فهو مهندس يلبي متطلبات العمارة الوظيفية التي تتعامل مع غرض ومواد إنشاء المبنى. وهو إنسان يتعامل مع الفضاء على أساس كونه فضاءً حياتياً وليس فضاءً فيزيائياً. وهو فنان كونه يعمل أفضل تشكيل للمحتوى العضوي التعبيري في وسط كالعامة النحتية.

الهوامش :

(1) Skolimowisky, Henry. The Structure Of Thinking in Technology, 1966, in Philosophy and Technology, ed. Carl Mitcham, New York 1983, p49.

(2) Mumford, Lewis. Art and Technics, Columbia University Press, New York, 1952 , p31.

(3) Angelil, Marc M. Technique and Formal Expression In Architecture, Ph.D., Swiss Federal Institute of Technologym Zurich, 1997 , p95.

(4) Angelil, Marc M. Technique and Formal Expression In Architecture, 1997 , p97.

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن أونغ ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م. سامر جاسم جلو

- (5) مصدر سابق ، Angelil, Marc M. Technique and Formal Expression In Architecture, 1997, p97.
- (6) نقله ميتشام عن باث في : Mitcham, 1978, p241 ، واوكتافيو باث octavio paz : 1998-1914 كاتب مكسيكي وشاعر ودبلوماسي، حاصل على جائزة نوبل للادب في 1990 (<http://en.wikipedia.org>)
- (7) Mitcham, Carl. Types of Technology, in Research and Philosophy, 1978, Vol I., St Catharine College, U.S.A. , p242
- (8) مصدر سابق، Mitcham, Carl. Types of Technology, in Research and Philosophy, p248
- 9 Krier, Leon, 1997, "Prospects for A New Urbanizm", New Architecture 1, Reaching for the future, Popodakis Publisher, London, p90.
- 10 السدخان، سهير كريم، "المادة والشكل: دراسة تحليلية للنماذج المعمارية المعاصرة"، كلية الهندسة المعمارية، جامعة بغداد، رسالة ماجستير، 1999، ص67.
- (11) هديل باسم زكارنة، المدخل في علم الجمال، مديرية المناهج والكتب المدرسية، عمان، 1993، ص18.
- (12) هريوت ريد معنى الفن، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، 1986، ص37.
- (13) راوية عبد المنعم عباس، القيم الجمالية، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، 1987، ص177.
- (14) السلطاني خالد، عمارة اسمها التعبيرية، بحث منشور، مجلة الحوار المتمدن - العدد 925 - 2004/8/14، لبنان.
- (15) Susan R. Henderson, Architecture and Theosophy , internet Article , Architecture and Theosophy, 2009, p2.
- (16) السلطاني خالد، عمارة اسمها التعبيرية، مصدر سابق، 2004، ص34.
- (17) محمد محمود عويضة، تطور الفكر المعماري في القرن العشرين، دار النهضة العربية، بيروت لبنان، 1984، ص64.
- (18) Susan R. Henderson, Architecture and Theosophy , internet Article , Architecture and Theosophy, 2009, p2.
- (19) <http://azaheer.org/vb/showthread.php?13896>
- (20) <http://communication.akbarmontada.com/t823-topic>
- (21) <http://azaheer.org/vb/showthread.php?13896>
- (22) جنان مؤيد عبد الله شفيق، نحو عمارة عربية اسلامية معاصرة، دراسة تحليلية نقدية للفكر العربي المعاصر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة جامعة بغداد، 2001، ص48.
- (23) العلي، بان حميد، "عمارة ما بعد الحداثة (دراسة تأثيرها وتطبيقها في العمارة الاقليمية)"، اطروحة ماجستير، كلية الهندسة المعمارية، جامعة بغداد، ص1.
1. Abu-Ghazalah, Samer, "21 Century Reform of Cities", Philadelphia Commercial Services Establishment, 1990, p83.
- (25) http://www.cpas-egypt.com/pdf/Yaser_Mahgoub/R/001.pdf
- (26) <http://www.14october.com/news.aspx?newsno=29972>
- (27) <http://www.linkec.net/en/moreart.php?id=4>
- (28) <http://www.youtube.com/watch?v=0gEZUAK6aeg>
- (29) <http://milimet.com/2012/06/al-dar-headquarters-design-by-mz-architects.html>
- (30) <http://www.constructionweekonline.com/article-10113-case-study-aldar-headquarters-abu-dhabi/>
- (31) http://www.huffingtonpost.com/2012/06/12/al-dar-headquarters--mz-a_n_1589678.html
- (32) <http://www.emirates247.com/eb247/companies-markets/construction/abu-dhabi-s-capital-gate-steels-the-show-with-diagrid-technology-2009-01-15-1.98947>
- (33) http://en.wikipedia.org/wiki/Capital_Gate

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)

أ.د. جعفر بن أونغ ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م. سامر جاسم حلو

- (34) <http://www.iam-architect.com/capital-gate-tower-uae-by-rmj/>
- (35) <http://www.constructionweekonline.com/article-7298-lean-on-me/>
- (36) <http://www.scribd.com>
- (37) http://www.building.co.uk/intl_story...de=3135023&c=1
- (38) <http://ddimitrov.weebly.com/structure.html>
- (39) http://en.wikipedia.org/wiki/Capital_Gate
- (40) <http://www.sefindia.org/forum/viewtopic.php?t=8779>
- (41) <http://www.mediaarchitecture.org/capital-gate-abu-dhabi/#more-8144>
- (42) <http://kientruc.vn/capital-gate-dang-nghieng-the-ky.html>
- (43) <http://www.theengineer.co.uk/in-depth/analysis/tilt-to-last/1011056.article>
- (44) <http://openbuildings.com/buildings/abu-dhabi-investment-council-profile-4584/media>
- (45) <http://we3rb.net/t71883/>
- (46) <http://www.shakwmakw.com/vb/showthread.php?t=424658>
- (47) <http://archive.omaniaa.co/showthread.php?t=527389>
- (48) <http://www.loversiq.com/vb/showthread.php?t=207787>
- (49) <http://www.shakwmakw.com/vb/showthread.php?t=424658>
- (50) <http://www.al3inmoon.com/vb/showthread.php?t=273552>
- (51) <https://www.youtube.com/watch?v=Zc81U9cMV8w>
- (52) السطح الناتج يعمل على تشتيت الرياح مثلما ماهو الحال في اساسات برج العرب المستوحاة من العاج الجاكر . الا ان الطبيعة هي اساس كل شيء حتى التكنولوجيا فجدار نبات الصبار يحتوي على مثل هذه التكررات والانحناءات والتي تعمل على تخلخل ضغط الهواء الساقط على جدرانه وبالتالي يقل الضغط على جذر النبات وثباته , كذلك هو الحال بالنسبة الى وردة الصبار التي استوحى منها المصممون شكل الجدار الماسي وهندسته .والفضل يعود الى التصميم السداسي المتكرر لوردتها في نفس الوردة الكروية.
- (53) الجساءة أو الصلابة هي بالمصطلح الهندسي القوة التي يبديها العنصر عندما يتعرض لتشوه واحد (1متر أو سنتيمتر) وهذه الصفة تحدد مدى أو مقدار القوة التي سوف تطبق على العنصر حسب القانون $F=K.x$: حيث القوة F .

K صلابة العنصر ، x مقدار التشوه أو الإنزياح ، أما الصلابة K فقانونها مثلاً لعمود موثوق من الطرفين K : $12EI/L$ حيث E : عامل يونغ ، I عزم عطالة العنصر باتجاه تطبيق القوة ، L طول العنصر الرقم 12 يختلف باختلاف شكل استنادات العنصر وبشكل القوة المطبقة ومكان تطبيقها ونلاحظ من القانون أنه كلما زادت E,I زادت صلابة العنصر أما لو زادت L فإن الصلابة تنقص (-arab-<http://www.eng.org/vb/t184629.html>).

قائمة المصادر

1. السدخان، سهير كريم، "المادة والشكل: دراسة تحليلية للنماذج المعمارية المعاصرة"، كلية الهندسة المعمارية، جامعة بغداد، رسالة ماجستير، 1967.
2. السدخان، سهير كريم، "المادة والشكل: دراسة تحليلية للنماذج المعمارية المعاصرة"، كلية الهندسة المعمارية، جامعة بغداد، رسالة ماجستير، 1967.
3. السلطاني خالد، عمارة اسمها التعبيرية، بحث منشور، مجلة الحوار المتمدن - العدد 925 - 2004/8/14، لبنان.

تكنولوجيا البناء الحديث وتأثيرها على قدرة التعبير في النحت المعماري المعاصر في دولة الإمارات العربية المتحدة (دراسة تحليلية)
أ.د. جعفر بن اونج ، أ.د. روزيه صديق ، أ.د. حسن بصري ، م. سامر جاسم حلو

4. العلي، بان حميد، "عمارة ما بعد الحداثة (دراسة تأثيرها وتطبيقها في العمارة الاقليمية)"، اطروحة ماجستير، كلية الهندسة المعمارية، جامعة بغداد.
5. جنان مؤيد عبد الله شفيق، نحو عمارة عربية اسلامية معاصرة، دراسة تحليلية نقدية للفكر العربي المعاصر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة جامعة بغداد 2001.

6. راوية عبد المنعم عباس، القيم الجمالية، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، 1987.
7. محمد محمود عويضة، تطور الفكر المعماري في القرن العشرين، دار النهضة العربية، بيروت لبنان 1984.

8. نقله ميتشام عن باث في : Mitcham, 1978, p241 ، واوكتافيو باث octavio paz :
1914-1998.

9. هديل باسم زكارنة ، المدخل في علم الجمال، مديرية المناهج والكتب المدرسية، عمان 1993.

10. هربرت ريد معنى الفن، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، 1986.

1. Abu-Ghazalah, Samer, "21 Century Reform of Cities", Philadelphia Commercial Services Establishment, 1990.
2. Angelil, Marc M. Technique and Formal Expression In Architecture, Ph.D., Swiss Federal Institute of Technology Zurich, 1997.
3. Angelil, Marc M. Technique and Formal Expression In Architecture, 1997
4. Krier, Leon, 1997, "Prospects for A New Urbanizm", New Architecture 1, Reaching for the future, Popodakis Publisher, London.
5. Mitcham, Carl. Types of Technology, in Research and Philosophy, 1978, Vol 1., St Catharine College, U.S.A.
6. Mumford, Lewis. Art and Technics, Columbia University Press, New York, 1952.
7. Skolimowisky, Henry. The Structure Of Thinking in Technology, 1966, in Philosophy and Technology, ed. Carl Mitcham, New York 1983.
8. Susan R. Henderson, Architecture and Theosophy , internet Article , Architecture and Theosophy, 2009.
9. Susan R. Henderson, Architecture and Theosophy , internet Article , Architecture and Theosophy, 2009.

