التطبيقات المعاصرة للمشربية كموروث ثقافى

أ.م.د /نيفين فرغلى بيومي

أستاذ مساعد بقسم الزخرفة بكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

ملخص البحث:

المباني المعاصرة في المدن العربية تتجه للاستخدام المفرط للزجاج والخرسانة والاعتماد الكبير على تكييف الفراغات الداخليه كهربيا نظرا للاحتلال الثقافى ، إلا أنه ينبغي إعادة النظر في الأفكار والنظريات المستوردة قبل تطبيقها ، خاصة إذا كانت هذه الأفكار متعلقة بالاعتبارات الاجتماعية والثقافية والمناخية كما هو الحال بالنسبة للفكر و التصميم المعماري، حيث اصبح تصميم المباني المستدامة هو التحدي الأكبر الذي يواجه المصممين والمهندسين المعماريين في الوقت الحاضر.

و قد أكدت المفاهيم الجمالية فى العمارة الإسلامية أن رؤية المصمم الفنية و الجمالية تنبع مما يحيطه من معتقادت و أفكار ، فقد اعتمدت على تحقيق التوازن التام بين الجوانب المادية و الوظيفية و المشاعر الروحانية من خلال مجموعة من القواعد و الأسس و التراكيب التى توصل اليها كل من المصمم المعمارى و الفنان.

وهنا كان سبب اختيارى للمشربية محل الدراسة لما لها من فلسفة جمالية و وظيفية ، من خلال تحليل بعض المبانى المعاصرة التى ظهرت فى الآونة الأخيره متأثة بفلسفة المشربية مع دمجها مع التكنولوجيا المعاصرة و ربطها بالاتجاه الاستدامى للتصميم و الهندسة المعمارية .

Contemporary applications of “Mashrabiya” as a cultural heritage

Dr : Nevien Farghaly Bayomy

Contemporary buildings in Arab cities tend to excessive use of new building systems and materials, like; glass, concrete, and a heavy reliance on eclectic air conditioning systems. This usage of unsustainable materials and systems is due to - what we can call - cultural occupation.
We should reconsider the imported ideas and theories before they are applied, especially if they are related to specific social, cultural and climatic considerations as in the case of architecture design concept. Sustainable building design is the biggest challenge facing designers and architects at the present time.

In Islamic architecture the Aesthetic concepts always were compatible with Islamic traditions and religious ideas, They have adopted to achieve the perfect balance between the physical aspects with the functional and feelings of spirituality through a set of rules and foundations and structures reached by all of the designers, architects and artists.

Therefor we chose the “Mashrabiya” as a good architectural Islamic unit to analysis, because of its deep Islamic philosophy, high aesthetic and functional values.

The paper analyses some of the contemporary buildings, which used the Mashrabiya as an Islamic architecture philosophy, and combined it with the new contemporary technology, and with the new architectural trends like sustainable design

DOI:10.12816/0036528

مقدمه :

المصمم فرد من المجتمع منغمس فيه , و متشبع بمعتقداته و أفكاره ؛ لذا فإن رؤيته الفنية و الجمالية تنبع مما يحيطه ، و ذلك ما أكدته المفاهيم الجمالية فى العمارة الاسلامية. حيث كتب المعمارى الامريكى البرت بوش بوان Albert Bosh Braun فى كتابه (فن العمارة الأمريكية) "أن الفن المحلى هو عبارة عن مسلمات جمالية ارتضاها المجتمع لنفسه فأوجد مفردات خاصة به تنبع من متطلباته و تعبر عن احتياجاته ضمن قدراته" .

فلسفة الجمال فى العمارة الاسلامية تعتمد على انتفاعية (الوظيفة) النابعة من الشرعية الإسلامية أو فى اطارها العام ، فعندما نحلل المفردات المعمارية الجمالية أو الفراغات فى العمارة الإسلامية , نجدها تحمل محاور عدة فى أسباب نشأتها و تشكلها و حتى تطويرها , فالمشربية باعتبارها محور الدراسة المقترحة فى هذا البحث عبارة عن معالجات مناخية لحماية الواجهات و الفراغ الداخلى من العوامل المناخية غير المرغوب فيها ، و أيضا لها هدف آخر ألا و هو توفير الخصوصية للنساء , و رغم هذين السببين إلا أن المصمم لم يقف على تلك الوظيفتين بل حاول ان يخرجهما بطريقة فنية و جمالية حسب رؤيته .

و هنا كان سبب اختيارى للمشربية كنموذج مصغر يطبق جمالية العمارة فى الثقافة الإسلامية التى تحقق التوازن التام بين الجوانب المادية و الوظيفيه و المشاعر الروحانية من خلال مجموعة من القواعد و الأسس و التراكيب التى توصلوا إليها ؛ و ذلك من خلال تحليل بعض المبانى المعاصره التى ظهرت فى الفترات الأخيرة متأثرا بفلسفة المشربيه مع دمجها مع التكنولوجيا المعاصره و ربطها بالاتجاه الاستدامى للتصميم و الهندسة المعمارية .

المشربية والمناخ الصحراوي :

هما دائما متلازمان، حيث إنّ حرارة الصحراءالعربية من الصحراء الشمالية في مصر مروراً بشبه الجزيرة العربية وانتهاءً بالعراق، جميعها ذات طابع مناخي واحد، يتّسم بالحرارة العالية جدّاً والجفاف الشديد. في ظل هذه الظروف المناخيّة الصعبة، كان لا بدّ للإنسان أن يُطوّر طريقته بالبناء بحيث يوفّر البيئة الداخلية المناسبة للحياة والقيام بنشاطاته بمعزل عن أجواء الصحراء الحارّة ، لقد طوّرت العمارة الصحراوية التقليديّة حلولاً إبداعيّة تعاملت مع مختلف العوامل البيئية لتحقيق أفضل الظروف المعيشيّة داخل الفراغ المعماري، حين عرف سكّان هذه الصّحارى كيفيّة استغلال الطاقة التي توافّرت في بيئتهم المحليّة، فقدّموا أنماطاً وعناصرَ معماريّة، أغنت الحياة الاجتماعيّة إلى جانب فعاليتها الوظيفيّة.

قد يصعب علينا فهم عمل المشربيّة بمعزل عن البناء ككُل ؛ لذا لا بدّ من الإشارة إلى طريقة البناء الصحراوية، حيث استُخدمت الجدران الطينيّة السميكة في البناء، والتي بدورها عملت كمخزن حراري، تمتصّ الحرارة الشديدة أثناء النهار، وتمنعها من الوصول إلى داخل الغرف، فتقلل بذلك من التبادل الحراري بين الداخل والخارج شديد الحرارة. وتتخلّص هذه الجدران السميكة من الحرارة التي كسبتها طوال النهار ليلا، حيث إنّ ليل الصحراء نادراً ما يخلو من البرودة ، لقد كانت فتحات التهوية في هذه الجدران السميكة أشبه بالثقوب الصغيرة، والتي عملت إلى جانب ملاقف الهواء، والسقوف المرتفعة على تهوية الغرف وتبريدها بدفع الهواء الساخن إلى الأعلى والتّخلّص منه

إلى الخارج. لكنّ هذا النظام لم يكن متكاملاً بما يكفي، حيث إنّ الفتحات الصغيرة لم تكن تكفي لإنارة الغرف، فنتج من ذلك فراغات معماريّة معتمة، قليلة الصلة بالفراغ الحضري في الخارج أو حتى في البيوت المجاورة. لقد قدّمت المشربيّة الحل لهذه المشاكل، حيث إنها تدخل كميّات كبيرة من الضوء غير المباشر، وتمنع الإشعاع الشمسي المباشر، المصحوب بدرجات حرارة عالية من الدخول عبر فتحاتها، وبالتالي قدّمت المشربيّة إنارة ذات كفاءة عالية دون زيادة درجات الحرارة في الداخل، ونظراً لزيادة مساحة الفتحات في الجدار، فقد أسهمت المشربية بزيادة تدفّق الهواء بنسبة عالية، وبالتالي زيادة التهوية والتبريد للغرف. وتكمن روعة هذا العنصر المعماري في تكامل وظيفته مع قيمته الاجتماعيّة والجماليّة، حيث أضافت المشربيات قيمة جماليّة إلى الشارع الذي تطل عليه النوافذ، دون المساس بخصوصيّة الفراغات المعماريّة خلف هذه المشربيات .

نظراً لطبيعة العمارة دائمة التقلّب والتطوّر ،يصعب تحديد الزمن الذي ظهرت فيه المشربية على وجه الدقّة، لكن ما يمكن تأكيده هو أنّ عمليات تطويرها وتحسين أدائها لم تتوقّف لمئات السنين، حيث انتشرت المشربية في الفترة العباسية (750 – 1258) واستخدمت في القصور وعامة المباني وعلى نطاق واسع، إلا أن أوج استخدامها كان في العصر العثماني (1805 – 1517) حين وصلت إلى أبهى صورها وانتشرت انتشارا شبه كامل في العراق والشام ومصر والجزيرة العربية ؛ وذلك لأنّ استخدامها في مختلف المباني أثبت فعاليّة كبيرة في الوصول إلى بيئة داخليّة مريحة وفعّآلة بالرغم من الظروف الخارجيّة شديدة الحرارة ، ومن المهم أن ندرك أنه مع انتشار المشربيات في البلاد الإسلامية والشرقية عامّة، ظهرت أنماط وأشكال مختلفة من المشربيات، تبعاً لنوع الخشب المستخدم وإتقان حرفة تشكيل الخشب وتجميعه، إلّا أنّها جميعاً تشترك في أصل واحد وطريقة عمل واحدة. سميت المشربيّة بأسماء مختلفة في مناطق مختلفة.إن تسمية مشربية مشتقة من اللفظة العربية "شرب", وتعني في الأصل "مكان الشرب". وكانت في الماضي عبارة عن حيّز بارز ذي فتحة (منخلية) توضع فيها جرار الماء الصغيرة لتبرد بفعل التبخر الناتج عن تحرك الهواء عبر الفتحة ، ومن هنا عرفت المشربيّة بهذا الاسم، إذ إنّ آنية الماء توضع فيه لتبريدها ،ولتبريد الهواء المار فوقها.

وصف المشربية :

إنّ الوصف الدقيق للمشربيّة هو أنّها نافذة(فراغ أو فتحة) في الجدار مغطاة بإطار مكون من تراكب مجموعة من القطع الخشبية الصغيرة اسطوانية الشكل (دائرية المقطع) على شكل سلاسل تفصل بينها مسافات محددة ومنتظمة بشكل هندسي زخرفي دقيق وبالغ التعقيد. من الوصف السابق لنا أن نستنتج الدور الكبير للحِرَفيين في صناعة المشربيات، إذ إنّ مهمّة الحرفيين لم تقتصر على تكوين مشربيات جميلة ومتقنة الصنع بل استطاعو أن يتحكموا بالطبيعة الوظيفية للمشربية عن طريق تنويع سمات الإطار الخشبي الخارجي، وبما أنّ المناطق التي انتشرت فيها المشربيّات ذات طبيعة صحراوية، ولمّا كان الخشب قليل التواجد في هذه المناطق، أبدع الحرفيون في استخدام خشب ذو أحجام صغيرة وتركيبها مع بعضها البعض، وذلك بدل أن يتم نحت المشربيّة من قطعة خشبيّة واحدة كبيرة. استخدم الحرفيون المخارط لتحويل كل قطعة من الخشب إلى الحجم والشكل المطلوبين, مبتدئين بسلسلة من القطع الخشبية التي يتراوح طولها من100 ملم إلى 1 متر وفقا لمقياس وتفاصيل المشربية كاملةً. تتشكل القطع الخشبيّة (القضبان) لتكوّن سلسلة من الأشكال الاسطوانية التي يتم الفصل بينها بشكل متكرر بقطع أكبر منها، اسطوانية أو مكعبة الشكل والتي تشكل نقاط الترابط بين القضبان الأفقية ، ويتم حفر تجويف داخل هذه النقاط ليتم

تركيب القضبان من خلالها بدون استخدام لاصق أو مسامير، تحتاج هذه العملية لدقة عالية من الحرفيّ خلال الإنشاء. بعد إتمام صنع شبكة من القضبان حسب المقاييس المطلوبة يتم تأطيرها لتجنب تفككها، حيث يعمل هذا الإطار على توزيع الأحمال (الرياح, الوزن) على الشبكة مما يدعم ثباتها. يتم التحكم بالظروف الداخلية للفراغ المعماري من خلال التحكم بمسامية الشبكة ؛ وذلك من خلال تغيير أطوال وأقطار القضبان. ولكل مبنى خصوصيته في التعامل مع هذه النسب لكي تؤدي الوظيفة المطلوبة على أمثل وجه.

وظائف المشربيّة :-

قام المعمارى المصرى "حسن فتحي" بتحديد خمس وظائف للمشربيه :

1 – ضبط درجات الحرارة(صيفاً و شتاء) :إنّ أكبر مسبب لارتفاع درجات الحرارة في الفراغات المعماريّة الداخليّة هو الكسب الحراري المباشر من أشعّة الشمس، وبالتالي فإنّه ينصح تجنّب الأشعّة الساقطة على النوافذ بزاوية سقوط كبيرة ومباشرة، والاكتفاء بالوهج المنعكس الأقل كثافة الذي لا يسبب الكسب الحراري للداخل. وبما أنّ المشربيّة سمحت بالفتحات الكبيرة في الجدران (كما أسلفنا في البداية) ،فقد أصبح من الممكن لتيّار ثابت من الهواء أن يمر عبر فتحاتها الصغيرة إلى داخل الغرف، مما يساعد مستخدمي المكان على فقد الحرارة من أجسامهم عن طريق التعرّق. وقد اعتاد السكّان المحليّون على وضع آواني الشرب الفخاريّة في المشربيّات، مما سمح للهواء الداخل إلى المبنى أن يفقد من حرارته عن طريق تبخير أجزاء من مياه الشرب في الآنية، وبالتالي يدخل الهواء البارد "تسبيّا" إلى الغرف، كما يسمح تصميم القضبان وفتحات المشربيّة لأشعّة الشمس في الشتاء بالدخول إلى الفراغ المعماري الداخلي، حيث يتم تصميم هذه الفتحات والأخذ بعين الاعتبار زوايا سقوط الشمس شتاءً،(حيث إنها تكون أقرب إلى الأرض) ،وبالتالي يزيد ذلك من درجة حرارة الداخل ويشعر السكّان بالدفء ، إنّ نقطة تحوّل المشربيّة من أداة لتلطيف الجو الحار إلى أداه للحفاظ على درجات الحرارة شتاءً هي نقطة حرجة ؛ لذا يجب على المصمم أن يتفهم تماما عمل المشربيّة واستجابتها لأشعّة الشمس في كلا الفصلين.

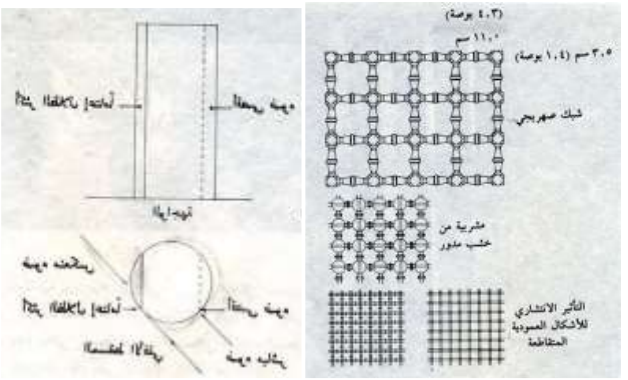
2 – ضبط مرور الضوء: على المصمم أن يختار المسافات الفاصلة وحجم قضبان مناسب للمشربيّة التي تغطّي فتحة في الواجهة بحيث تعترض الإشعاع الشمسي المباشر، في الواجهات الجنوبيّة يستخدم مشبك ذا مسافات فاصلة صغيرة.ويقلل التدرّج في شدّة الضوء (التدرّج الناتج عن سقوطه على القضبان دائريّة المقطع) من حدّة التباين بين سواد القضبان (غير المنفّذة للضوء) وشدّة الوهج بينها ؛ لذلك فإن عين الناظر لا تبهر من هذا التباين بين السواد والبياض، بعكس ما يحدث عند استخدام كاسرات الشمس ، ويفضّل أن تكون قضبان المشربيّة التي تقع على مستوى الإنسان قريبة من بعضها البعض، لزيادة الانكسارات في الضوء المار من خلالها، فتخفف من الإبهار الناتج من أشعة الشمس ومكوّنات المشربيّة، ولتعويض نقص الإضاءة في المستوى السفلي، يفضّل زيادة المسافة بين القضبان كلّما اتجهنا إلى الأعلى.

3 – ضبط تدفّق الهواء: توفّر المشربيّة ذات الفتحات الكبيرة الواضحة فراغات أكبر في المشبك، مما يساعد على تدفّق الهواء داخل الغرفة، أمّا عندما تتطلّب اعتبارات الإنارة فتحات ضيّقة لتقليل الإبهار، فإنّ تدفّق الهواء ينقص بشكل ملحوظ ، يعوّض هذا النقص السلبي لتدفّق الهواء من خلال فتحات أكبر بين قضبان المشربيّة في الجزء العلوي منها ، ومن هنا ظهرت أجزاء المشربيّة الرئيسة وهي :-جزء سفلي يتكوّن من مشبك ضيّق ذي قضبان

دقيقة.–جزء علوي يتكوّن من مشبك عريض ذي قضبان خشبيّة عريضة اسطوانيّة الشكل (الطراز الصهريجي).أمّا إذا بقيت حسابات تدفّق الهواء غير كافية، فيمكن تعويض النقص السلبي من خلال فتح الواجهة بأكملها ومن ثمّ تغطيتها بمشربيّة واسعة جدّا.

4 – زيادة نسبة رطوبة تيّار الهواء : يتم من خلال طريقتين:وضع جرار فخارية ذات مسامية عالية في المشربية, مرور التيار الهوائي فوق هذه الجرار يؤدي إلى تبخر كميات من الماء الموجودة على سطحها نظرا لمساميتها المرتفعة ، بالتالي يبرد التيار الهوائي ، تسمى هذه العملية التبريد التبخيري، وهذه العملية لا تؤثر على المضمون الحراري للهواء, لأن التبريد التبخيري يقلل من الحرارة الكامنة للهواء وبالتالي يزيد من رطوبة الجو.جميع الألياف العضوية مثل الخشب المستخدم في المشربيات, تمتص وترشح كميات معقولة من الماء بسهولة تامة. طالما لم يتم تغطيتها أو دهنها ، يفقد الهواء المار من خلال المشربية الخشبية المنفذة بعضا من رطوبته وذلك بامتصاص القضبان الخشبية لها إذا كانت معتدلة البرودة ، كما تكون في الليل عدة ، وعندما تسخن المشربية بفعل ضوء الشمس المباشر فإنها تفقد هذه الرطوبة للهواء المتدفق من خلالها ، ويمكن استعمال هذه التقنية لزيادة رطوبة الهواء الجاف أثناء الحر في النهار، وتبريد الهواء وترطيبه في أكثر الأوقات احتياجاً لذلك. ولقضبان المشربية المسافات الفاصلة بينها حجوم مطلقة ونسبية مثلى، تعتمد على مساحة السطوح المعرضة للهواء ، ومعدل مرور الهواء من خلالها ؛ لذلك فإن زيادة مساحة السطح عن طريق زيادة حجم القضيب تؤدي إلى زيادة التبريد والترطيب. إضافة إلى ذلك، فإن قضيباً كبيراً له في الوقت ذاته مساحة سطحية أكبر تزيد من قدرته على امتصاص بخار الماء بالإضافة إلى التبريد الناجم عن تبخر الماء فوق سطحه. كذلك تكون سعة امتصاصه للماء أكبر، مما يمكنه من الاستمرار بعملية إطلاق بخار الماء عن طريق التبخر لفترة زمنية أطول.

5 – توفير الخصوصيّة للسكّان : بالإضافة لتأثيراتها الفيزيائيّة، توفّر المشربيّة الخصوصيّة للسكان، مع السماح لهم في الوقت ذاته بالنظر إلى الخارج من خلالها. وهذا يدعم استخدام المشربيّة ذات الجزءين، حيث يضمن الجزء السفلي الخصوصيّة، في حين يتم تدفّق الهواء عبر الجزء العلوي منها ، وهذا يعطي المشربيّة بعداً نفسيّا رائعا حيث يشعر الساكن أنّه غير مفصول عن الفراغات الخارجيّة، دون فقدان عامل الخلوة، مما يعطي الساكن شعورا بالاطمئنان .



تفاصيل مختلفه للمشربيه

صور من بيت جابر اندرسون (متحف بيت الكرتيليه)

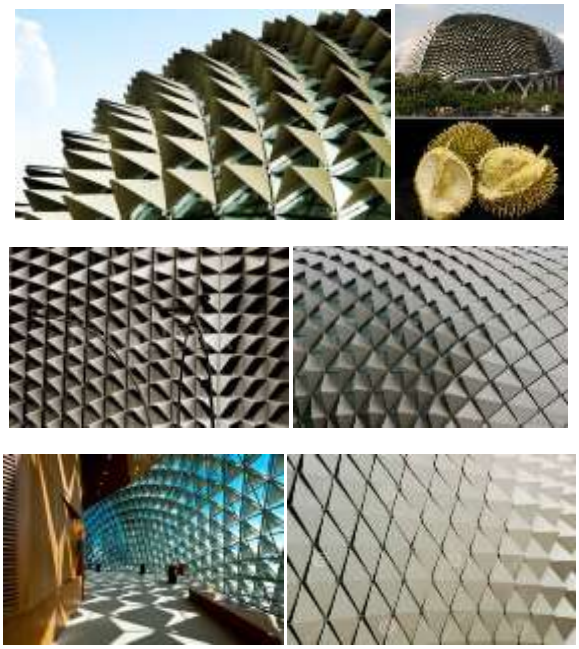
وفرت المشربية الحماية الفعالة ضد أشعة الشمس و كما وفرت المناخ المناسب داخليا فى مناطق الشرق الأوسط لعده قروون , ومع مر العصور لم تنته أو تنقرض ، بل استخدمت فى الوقت الحاضر لتغطية و تكسية المبانى بوصفها زخرفة جمالية شرقية لتأكيد هوية ، و قد تبدلت الوحدات و المفردات الخشبية البسيطة لتكنولوجيا معاصرة فائقة التطور مؤكدةً على الفلسفة الوظيفية لها .

المشربيه فى العصر الحديث :

من أنجح التصميمات التى اعتمدت على الفلسفة الوظيفية و الجمالية للمشربية معهد العالم العربى– باريس– فرنسا Institut Du Monde Arabe – Paris – Franceالتى تم بناؤه فى الفترة (1981–1987) ، تصمم المهندس جون نوفال Jean Nouvelالذى اعتمد فى تصميم هذا المبنى على فكره الحركه و التشكيل الضوئى ، و ذلك باستخدام فكرة فتحة عدسة الكاميرا (shutter) و التى تم تركيبها بين طبقتين من الزجاج للتحكم فى كمية الضوء داخل المبنى ؛ و ذلك بربطها بجهاز كمبيوتر مركزى تأثرا بالفلسفة الوظيفية و الجمالية للمشربية.

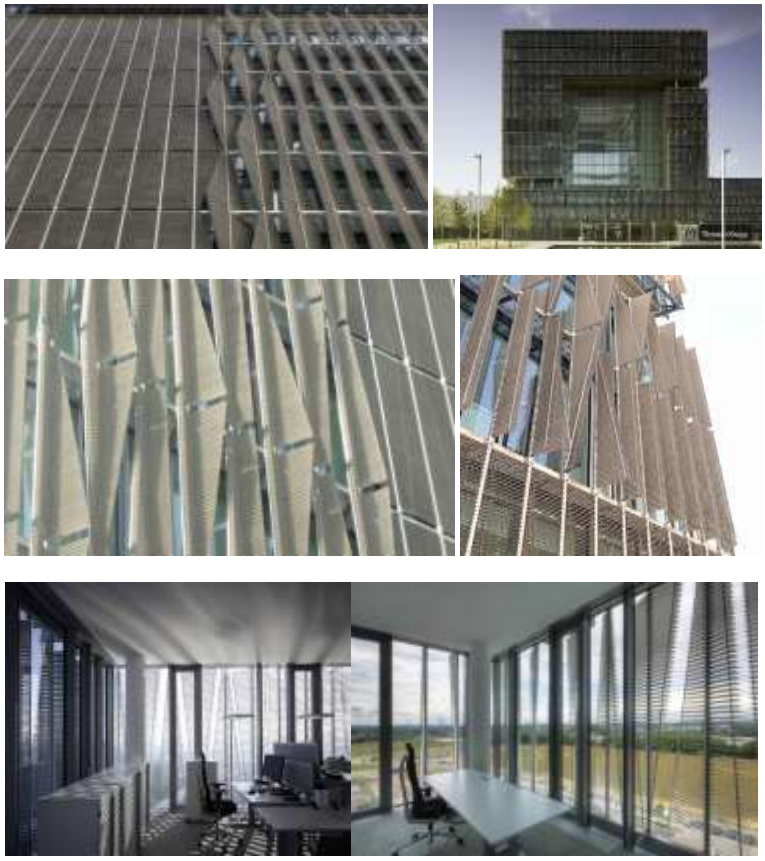
بعض الصور التفصيلية لمبنى معهد العالم العربى – باريس – فرنسا(1981– 1987م)

و كذلك نجح المهندس مايكل ولفوردMichael Wilford فى تصميم مجمع مسارح على خليج سنغافورة , المسمى The Esplanade2003 معتمدا على التشكيل بالضوء , اذ اكتسب شكله الخارجى من شكل الفاكهة الاستوائية Durian، و استخدمت خامة الألومنيوم فى تشكيل الواجهة بشكل قابل للفتح و الغلق اعتمادا على زاوية الضوء كى تكفل حماية الواجهات الزجاجية من أشعه الشمس المباشرة .



بعض الصور التفصيلية لمبنى مجمع مسارح The Espplanade – سنغافوره 2003م

كما قام JSWD Architekten بتصميم معمارى متطور مع تطبيق نظام البناء المستدام لمقر العديد من الشركات فى ألمانيا 2004، حيث الكفاءة فى استخدام الطاقة ، فقد استخدم أشكال مجردة مستوحاة من الريش فى تكسية الواجهة من المعدن المقاوم للصدأ ، و التى تتحرك بواسطة مجموعة من المحركات للتحكم فى كمية الضوء المطلوب إدخالها للفراغات المختلفه داخل المبنى ، بشكل يحافظ على برودة الجو بالداخل مما يقلل الحاجة إلى تكييفات الهواء ، والتحكم فى المناخ الداخلى بحيث تقوم بتصفيه الضوء المباشر بواسطة الريش و توجيه الضوء الطبيعى إلى المساحات الضيقة للحد من الحاجة إلى الإضاءة الكهربائية ، و ذلك دون حجب الرؤية إلى الخارج .



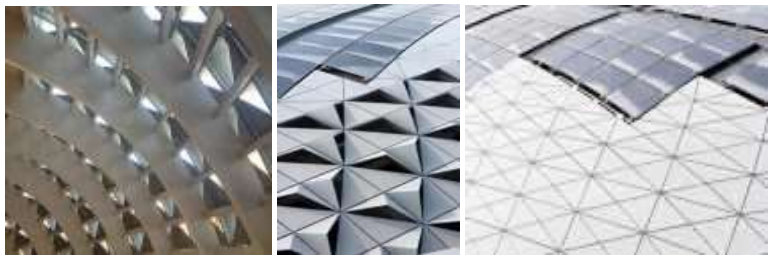
بعض الصور التفصيلية لمقر العديد من الشركات فى ألمانيا 2004 م

مع تطور التكنولوجيا الحديثة تحولت التكسية الخارجية للمبنى لمصدر جذب للمشاهد الخارجى ، حيث فتحت التكنولوجيا مجالات للتشكيل بالضوء و الظل باستخدام أجهزه الاستشعار و تكنولوجيا المعلومات ، و قد أكد ذلك فريق عمل (ايداس) Aedas خلال تصميم مبنى مجلس أبو ظبي للاستثمار Al Bahar Towers2012 ، حيث قام الفريق بتصميم المبنى فى مواجهة الظروف الجوية شديدة الحرارة و التى قد تصل درجات الحراره إلى 100 درجه فهرنهايت ، مما يعرض المبنى لأشعه الشمس و تغيير زوايا سقوطها خلال فترات مختلفة من السنة ، و قد تم تصميمها على بعد متران خارج المبنى بشكل شبه مستقل ،و تحتوى على عدد كبير من المثلثات التى تم تغلفها

بألياف زجاجية و قد تم برمجتها على حركة الشمس للحد من حرارتها داخل المبنى ، أما فى المساء فيتم إغلاق جميع الشاشات ، و مع بداية الشروق من جهة الشرق تغلق من الجهة الشرقية ، إذ تتغير الشاشات على مدار اليوم نتيجة لحركة الشمس على محيط المبنى بسبب أجهزه الاستشعار ، و قد أشارت جميع التقديرات إلى أن مثل هذه الشاشة سوف يقلل الحصول على الطاقة الشمسية و الحراريه بأكثر من 50 في المائة ، وتقليلا لحاجة المبنى لتكييف الهواء و الإضاءة الصناعية .

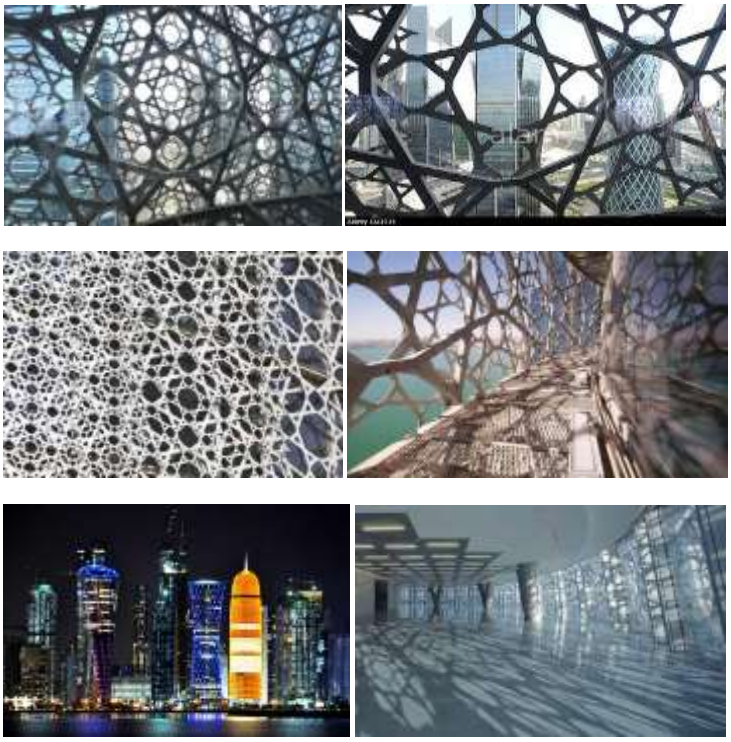
بعض الصور التفصيليه لمبنى مجلس أبوظبي للاستثمار 2012 Al Bahar Towers

كما قام المهندس نورمن فوستر Norman Foster2007-2010 بتصميم مبانى معهد مصدر–أبو ظبىMasdar institute، و هى تعد واحدة من أكبر مشاريع الاستدامة بيئيا فى العالم ، إذ يعد تصميم مكتبة مصدر من أفضل المبانى تصميميا إذ صمم سقفها من مجموعة من النوافذ قابلة الفتح و الغلق بحيث توفر التظليل لجميع الفراغات داخل المبنى طوال اليوم مع توفير الإضاءة المناسبة .



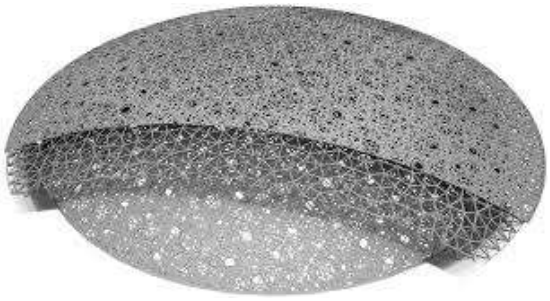
بعض الصور التفصيلية لمبانى معهد مصدر – أبو ظبى Masdar institute 2007-2010

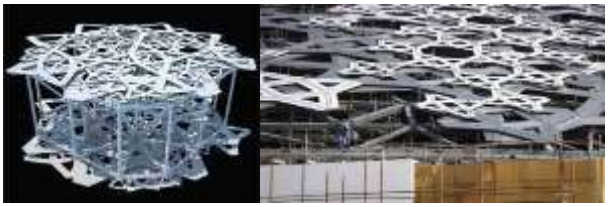
كما قام جون نوفيل Jean Nouvel بتصميم و تنفيذ برج الدوحة – قطر 2002-2012 بارتفاع 231 متر ، إذ قام بدمج عناصر و وحدات زخرفية إسلامية مستوحاة من الفلسفة الجمالية و الوظيفية للمشربية مع التكنولوجيا المعاصرة ، فهو مبنى أسطوانى تم تكسيته بمجموعة من الطباقات الزخرفية المعلقة بخامة الألومنيوم بهدف تظليل المبنى من الشمس و توفير الاضاءة الطبيعية ، بالاضافه لوجود طبقة من الزجاج العاكس الذى يضيف مفهوم الحماية الشمسية ، كما يتم اضاءة المبنى فى المساء .



بعض الصور التفصيليه لبرج الدوحه – قطر 2002-2012

و لم يقف إبداع جون نوفل Jean Nouvel فى هذا المجال ،بل هو على وشك افتتاح أحدث إبداعاته و هو متحف لوفر أبو ظبى – الامارات العربية المتحدة ، و الذى بدأه فى 2007 ، إذ تأثر بفلسفة المشربية الجمالية و الوظيفية و قدمها فى وضع افقى خلال تشكيل القبة من عده طبقات معدنية لتحسين المناخ الحرارى للفراغ الداخلى للمبنى، إذ يشمل هذا المتحف على مؤثرات ضوئية حركية ، حيث يمر ضوء الشمس عبر اثنين من الطباقات ، و يتم حظره من الثالث ، و يتغيير ذلك بمجرد تغيير وضع الشمس مما ينتج عنه بقع ضوئية متغيرة التشكيل فى المكان .





بعض الصور التفصيلية لمتحف لوفر أبو ظبى – الإمارات العربيه المتحدة

من التحليل السابق ، يتبين نجاح تطبيق الفكر الاستدامى المربوط بالموروث الثقافى الاسلامى خاصة و أن الفلسفة الوظيفية للعمارة الإسلامية تنبع من الفكر الاستدامى مؤكدا على الهوية و المحلية العربية ، و من هنا تبقى المشربيه دائما منبع متجدد للإبداع .

التصميم البارامتري parametric Design :

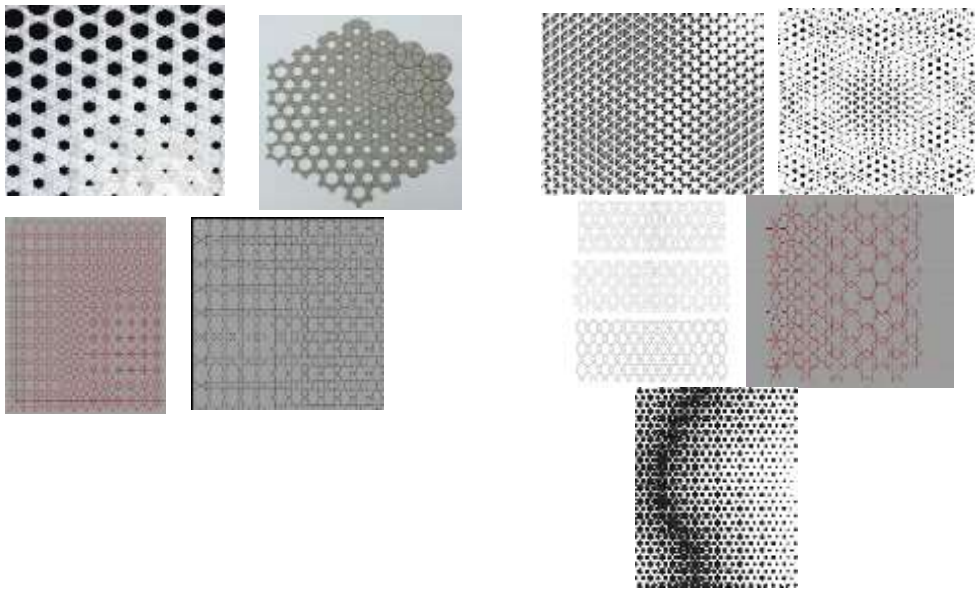
بعد التطور العلمي الذي كان نتيجة للدراسات التي قام بها العديد من الباحثين والعلماء ، أصبح هنالك مفاهيم جديده شملت كل حقول المعرفة العلمية ، فاستبدلت المبادئ القديمة وما كان يشار لها بالمُسَلَمات بمفاهيم جديدة أكثر دقة وموضوعية ومواءمة لمتطلبات العصر، والتصميم البارامترى هو احدى منجزات العصر، فقد تناوله باحثون الطبيعة ليس بغية تقليد صورها ومحاكاة أشكالها ، ولكن بغية إعادة اكتشافها وفهمها وما تتضمنه من تفصيلات أصبح لها الأثر الأكبر على الفن ، الأمر الذي أدى إلى ولادة منهجية جديدة في تناول الأشكال المسطحة و المجسمة ، إن لمصطلح(البارامترك) أصول قديمة في الرياضيات ، إلا أن الاستخدام الأول للمصطلح في مجال التصميم المعماري على وجه الخصوص وفي عام ١٩٦١ من قبل المعماري (لوجي نورفي Pier Luigi Nervi) ، والذي بدى هذا الأمر واضح في تصميمه لمدرج رياضي في مدينة ميلان ، والذي تضمن تسعة عشرة باراميتر (معدلات–مغيرات شكلية).

تصميم المدرج رياضي في مدينة ميلان –1961 – Pier Luigi Nervi

لم يلق التصميم البارامتري إقبالا من المعماريين في هذه الفترة على اعتبار صعوبة تناول المبنى الخاصة بتفاصيل الطبيعة وقياسها وإعادة تمثيلها فترة الثمانينات في القرن العشرين ، لكن بعد ظهور علم المورفولوجيا الذي اهتم بدراسة هيئات الأشكال ووظائفها في الكائنات الحية بالنسبة للنباتات والحيوانات ، والموجودات غير الحية المتمثلة ببنية الجبال والصخور ذات الأشكال غير المنتظمة وغيرها ، وعلم التشكل (المورفوجينتك) ودراسة الحياة البحرية والإسفنجيات والخلية ونواتها ، والهندسة الكسرية أو التشعبية .....و كذالك تطور البرامج (الفراكتال)والتطور التكنلوجي في علم الحاسوب بعد عام ١٩٩٠م ، أصبح هنالك قدرة على اتمام ماقد كان مستحيل في السابق ، فاصبح التصميم البارامتري نظرية مستقلة تقوم على عدة نظريات وينطبق علية مفهوم النزعة البارامترية، فهو أكبر من أن يكون أسلوباً شاع استخدامه ليصبح اتجاهاً فكريًّا معاصراً ..

وإن لمصطلح التصميم البارامتري معانٍ عديدة فهناك من عرفه على أنه التصميم الحدودي أو نمذجة التصميم أو التصميم المعياري أو القياسي ...الخ. لكن أصح معنى للتصميم البارامتري هو (التصميم المتغير) ، وان البارامیتر هي عبارة عن مساحات برمجية تحتوي على خوارزميات وعمليات رياضية واحدة أو أكثر، كما أن التصميم البارامتري يقوم على أسس هندسية ومفاهيم ذات منطق رياضي مستوحاة من الطبيعة.

لم يكتشف الحاسوب التصميم البارامتري ، كما أن التصميم البارامتري لم يعيد تعريف العمارة، إلا أنه قدم أداة حديثة طيعة ومرنة مكنت المصمم من التعامل مع المجسمات وخاصة ذات البنية المعقدة التي كان من المستحيل إدراك بنيتها سابقا وتتبع نظامها البنائي ، كما مكنه من محاكاة الطبيعة وفهم الأنظمة البنائية التي تقوم عليها بنى الأشكال فيها ليوظف تلك المفاهيم في تصميمات مبهرة غاية في التعقيد موائمة للعصر..و قدمت فنون تصميم التكسيات نماذج عدة لدمج الفنون الإسلامية بعلم البارامترى كما سبق و تم ذكره .



نماذج التصميم البارامترى المطبق على بنائيات من الزخارف الإسلامية وجميعها يمكن استخدامها فى التطبيقات المعاصرة للمشربيهة و التى تواكب الاتجاهات الفكرية المعاصرة

النتائج و التوصيات :

1- الحضارة العربية و الإسلامية مصدر متجدد لا ينضب من الإبداع .

2- التصميم البارامتري parametric Design إعادة اكتشاف وفهم بنائيات الزخارف الإسلامية القديمة وما تتضمنه من تفصيلات ، الأمر الذي أدى الى ولادة منهجية جديدة في تناول الأشكال المسطحة و المجسمة .

3-اندماج الفلسفة الجمالية و الوظيفية للمشربية مع التقنيات المعاصرة يطرح حلولاً لا نهائية للتجميل المعمارى يحمل هوية عربية و إسلامية مميزة .

4-للفكر الاستدامى بذور أصيلة فى الفلسفة الوظيفية للعمارة الإسلامية .

5- ضروره الحث على العمل فى فريق من مختلف التخصصات .

المراجع :

- Abdelsalam, Tarek. Unity in Architectural Composition and Language, Almakkiya Residence, in, Architecture + Vol. 2 Oct. 2002.
- Agha Khan Award for Architecture.Architecture in Continuity.Aperture, New York (1985)
- C. Jencks.Propositions of Post-Modern Architecture .C. Jencks, Karl Kropf (Eds.), Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture, Academy Editions, London (1996), pp. 131–132
- Edgar, Goell. Becoming Sustainable: Suggestions for Local Sustainability Initiatives. Thesis; Federal Education and Networking Congress for Local Sustainability Initiatives, Federal Ministry for the Environment, Berlin; 2007.
- Environmental Studies in Architecture and Urban Design. Experimental study on the effect of Mashrabiya on natural ventilation- Samakia A.-Arab Academy for science and Technology, Architecture department, Alexandria-2014
- Goell Edgar, Nisreen Lahham .A Future Vision for Sustainable Egyptian Cities, Lessons Learned from the International Experience, in Architecture … Urbanism & Time, Vision for the Future, proceedings of ARUP 2008, second international conference
- Hassan Fathy.Architecture for the Poor.University of Chicago Press (1973).
- Hassan Fathy. Natural energy and vernacular architecture.
- Kuban, Dogan. Modern versus Traditional: A False, Conflict, Mimar, issue no. 9, 1983.
- Olfat. Hamuda.Architectural Character Between Authenticity and Modernism Al-Dar Al-Masriah Al-Lubnaniah, Cairo (1987)
- Peter. Smith.Architecture in a Climate of Change, a Guide to Sustainable Design Architectural Press, Elsevier, Oxford (2005)
- Steele James.The Architecture of Rasem Badran.Narratives on People and Place, London (2005)
- Typology.B. Edwards, M. Sibley, P. Land (Eds.), Courtyard Housing: Past, Present & Future, Taylor & Francis, London (2006)
- The Domestic Architecture in Egypt between Past and Present: The Passive Cooling in Traditional Construction- Loredana Ficarelli Polytechnic of Bari – ICAR Department, Bari, Italy - 2009
- Vincent. Canizaro.Architectural Regionalism: Collected Writings on Place.Identity, Modernity and tradition, New York (2007)