

Textile strategies in contemporary architecture

Dr. safaa AL-Deen H. Ali ^a

dr.safaa_ar@yahoo.com

Ban Mohammed Sultan ^b

banaljanaby1974@gmail.com

University of Technology / Dept. Of Architectural engineering / Iraq – Baghdad ^a

University of Diyala / Dept. Of Architectural engineering / Iraq – Diyala ^b

ABSTRACT

textile in architecture is an ancient phenomenon, and the mixing of architecture and textiles is not modern development, and the fusion of textiles and architecture, including processes, techniques and various materials, has a long history, but largely neglected. Renewed interest in the past two decades on the theme of combining architecture and textiles based on the ideas of architects, engineers, textile designers, material scientists and artists. This comes by investing technological technologies at the level of modern design and construction processes and advanced materials. This was an important aspect of critical and dialectical dialogue in applied, educational and professional practice. Architecture in the 1990s found new ways of expressing itself; it allowed the study of complex, flexible, dynamic and free forms accurately and tightly, through the concept of textile in architecture. The analysis of studies shows that there is a lack of knowledge in dealing with the concept extensively and investigating its strategies and limiting its techniques. which identified the research problem (lack of comprehensive previous studies for strategies of textile and employment in contemporary architecture). The objective of the research (build a comprehensive theoretical framework illustrates the strategies of textile and employment in contemporary architecture). theoretical framework was drawn from architectural, literary and historical studies, Three main vocabularies were: simulation of nature strategy, strategy of simulating traditions and customs, and strategy of employing science and innovation. These vocabulary were applied to selected projects for the practical study that belong to the third millennium and carry the idea of textile strategies and techniques. A main hypothesis was formulated (the characteristics of contemporary textile architecture vary to achieve the aesthetic, performance and function dimensions of different strategies adopted in contemporary architecture). then presented and analyzed the final results and conclusions, which showed a convergence in the characteristics of the product of contemporary textile architecture to achieve aesthetic, performance, functional between the strategy of simulating nature and the strategy of employing science and innovations with a clear variation of the characteristics of the product of simulation of Traditions and customs.

ARTICLE INFO

Received: 30/4/2019

Keywords

Architextile; textile
Transparency;
flexible
architectural form;
dynamic;
interactive;
streamline.

استراتيجيات النسيج في العمارة المعاصرة

بان محمد سلطان ^b

banaljanaby1974@gmail.com

د. صفاء الدين حسين علي ^a

dr.safaa_ar@yahoo.com

الجامعة التكنولوجية/قسم هندسة العمارة/العراق-بغداد ^a

جامعة ديالى/كلية الهندسة/قسم هندسة العمارة/العراق-ديالى ^b

المستخلص:

يعد النسيج في العمارة ظاهرة قديمة، وامتزاج العمارة والمنسوجات ليس بالتطور الحديث، وانصهار المنسوجات والعمارة بما في ذلك العمليات والتقنيات ومواد متنوعة، له تاريخ طويل، لكنه مهم إلى حد كبير. تجدد الاهتمام في العقدين الماضيين بموضوع الجمع بين العمارة والمنسوجات اعتماداً على أفكار وطروحات المنظرين المعماريين والمهندسين ومصممي النسيج وعلماء المواد والفنانين. ويأتي ذلك باستثمار التقنيات التكنولوجية على مستوى العمليات التصميمية والانشائية الحديثة والمواد المتقدمة. شكلت بذلك جانبا مهما من الحوار النقدي والجدلي في الممارسة التطبيقية، التعليمية والمهنية. وجدت العمارة في تسعينيات القرن الماضي طرائق جديدة للتعبير عن نفسها؛ اتاح المجال لدراسة الاشكال المعقدة، المرنة، الديناميكية والحرّة بدقة واحكام، من خلال مفهوم النسيج في العمارة؛ تبين من تحليل الدراسات وجود نقص معرفي في عدم تناول المفهوم بشكل واسع وتقصي استراتيجياته وحصر تقنياته، مما حدد المشكلة البحثية (عدم شمولية الدراسات السابقة لاستراتيجيات النسيج وتوظيفها في العمارة المعاصرة). وهدف البحث (بناء اطار نظري شامل يوضح استراتيجيات النسيج وتوظيفها في العمارة المعاصرة). تطلب بناء اطار نظري استخلص من الدراسات المعمارية، الادبية والتاريخية، وبلورت ثلاث مفردات رئيسية هي؛ استراتيجية محاكاة الطبيعة، استراتيجية محاكاة التقاليد والاعراف، واستراتيجية توظيف العلوم والابتكارات. طبقت هذه المفردات على مشاريع منتخبة للدراسة العملية تنتمي الى حقبة الالفية الثالثة وتحمل فكرة استراتيجيات وتقنيات النسيج، وتم صياغة فرضية رئيسية (تتباين خصائص عمارة النسيج المعاصرة لتحقيق الابعاد الجمالية والادائية والوظيفية بتباين الاستراتيجيات المعتمدة في العمارة المعاصرة) ثم طرح وتحليل النتائج والاستنتاجات النهائية والتي اظهرت وجود تقارب في خصائص نتاج عمارة النسيج المعاصرة لتحقيق الجمالية والادائية والوظيفية بين استراتيجية محاكاة الطبيعة واستراتيجية توظيف العلوم والابتكارات مع تباين واضح لخصائص نتاج استراتيجية محاكاة التقاليد والاعراف.

الكلمات المفتاحية

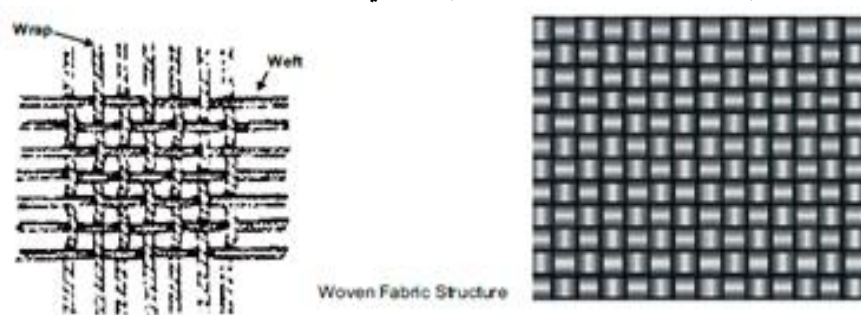
نسيج؛ شفافية؛ الشكل المعماري
المرن؛ ديناميكي؛ تفاعلي؛ انسيابي.

المقدمة: يعيش الانسان مع نبض الحياة منذ بدء الخليقة من خلال تفاعله بإنتاج الافكار والاشياء والادوات للاستعمال كحاجه او للتنسيق والتذوق. تميزت هذه الافكار والنتائج بماهيتها الفكرية العميقة او اساليبها التعبيرية الفذة، والتي منها كانت فكرة النسيج في العمارة. يلحظ المتابع للتوجهات الحديثة للعقد الاخير من القرن الحالي ظهور بعض الطروحات النظرية حول مفهوم عمارة النسيج "architextile" تلك العمارة القائمة على مبادئ النسيج والحياكة والعقد والصفائر "weave & knot" واذ ظهرت بعض النتائج المعمارية العالمية المتضمنة لأفكار النسيج والتي تعكس طبيعة هذه العمارة وتجلت من خلال اعتماد اسس وقواعد وانظمة وانماط وفق استراتيجيات؛ بدأت منذ ظهور الانسان الاول وتطورت من خلال تقليد ومحاكاة الطبيعة، مروراً بمحاكاة التقاليد والاعراف وصولاً الى تطور استراتيجيات وتقنيات حديثة برزت مع ثورة العلوم والابتكارات التكنولوجية التي رافقت المسيرة باتجاه الالفية الثالثة. مثل البحث محاولة للكشف عن استراتيجيات النسيج للعمارة المعاصرة في الالفية الثالثة والمتمثلة بالفترة المعاصرة والتي مثلت تكرار نموذجاً متقدماً لعمارة النسيج. حيث افترقت الدراسات الى تحديد استراتيجيات النسيج التي ساهمت في خلق نتائج عمارة النسيج في العمارة المعاصرة.

تعريف مفهوم النسيج لغوياً

- النسيج في اللغة العربية: نَسَجَ: (فعل): نَسَجَ يَنْسُجُ وَيَنْسِجُ، نَسَجًا، فهو ناسجٌ هي نَسُوجٌ، والمفعول مَنْسُوجٌ ونَسِيجٌ، نَسَجَ نَسْجَتٌ، أَنْسَجَ، أَنْسُجٌ، مصدر نَسَجٌ و نَسَجَ الزُّورَ: لَقَّعَهُ، نَسَجَتِ الرِّيحُ الرِّمَالَ: تَرَكَّتْ خُذُوداً عَلَى الرِّمَالِ (Dictionary al gani,2013,character n) جاء في الوسيط نَسَجَ الثَّوبُ: حَاكَهُ: ويل لأُمَّةٍ تَأْكُلُ مِمَّا لَا تَزْرَعُ، وَتَشْرَبُ مِمَّا لَا تَغْصِرُ، وَتَلْبَسُ مَا لَا تَنْسُجُ (Al-waseet,2004,917)، جاء معنى نَسَجَ (اسم): مصدر نَسَجَ، نُسْجٌ: جمع نَسِيجٍ، نَسَجُ الثَّوبِ: حَيَاكَتُهُ. مِنْ نَسْجِ الْخِيَالِ: وَهْمٌ مُخْتَلَقٌ مِنْ أُسَاسِهِ وَإِضْطِاضٍ يَعْنِي جَمْعَ الْأَجْزَاءِ كَكَلٍ. (Dictionary of Modern Arabic Language,) (2008, p. 2201).

- النسيج (textile) في اللغة الانكليزية: تعريفه في المعاجم الانكليزية كاسم (Noun) يعني القماش، البضائع التي تُنْجِها الحياكة، القماش المنسوج، المتناسك، او ربما صفة (adjective) فتعني المحبوكة أو القابلة للحبك: أقمشة، المتعلقة بالحياكة، المتعلقة بالمنسوجات أو إنتاج المنسوجات: وصناعة الغزل والنسيج www.dictionary.com/browse/textile ومن المفردات الاخرى لفعل النسيج هو (Weave) ويتشكل عنصر النسيج عن طريق تشابك الخيوط الطويلة التي تمر باتجاه واحد مع الاخرى وبزاوية قائمة معها (wigglesworth,2010,p5) كما في الشكل ادناه



شكل رقم (1):- يوضح تكوين النسيج من تقاطع خيوط عمودية وافقية

المصدر :- Students Handbook + Practical Manual,2014,p9

مما تقدم في التعاريف ان النسيج في اللغة العربية ذو معنى فكري، مادي، وتقني (آليه)، بينما ورد في اللغة الانكليزية فكان ذو معنى مادي بحت حيث وصف على انه بُنية، طراز بناء، او نتائج مثل الخيوط والاقمشة والملابس والسلال والمواد المحاكاة والمنسوجة من المواد الاصطناعية او الالياف الطبيعية، بالإضافة الى انها جاءت بمعنى يحوك او ينسج، وتم التوصل الى تعريف اجرائي لمفهوم النسيج "بأنه اداة تنفيذية فكرية ذات البات متعددة لتوليد نتائج معين قد يكون مادي أو فكري يحمل صفات ومميزات متنوعة ويُنتج من قبل الانسان أو الحيوان أو البيئة".

النسج اصطلاحاً: وردت مفردة النسج في عدد من الحقول المعرفية كالفلسفة والادب والفن.

فالنسج في الفلسفة يقوم على صياغة الافكار مع حاجات المجتمع والمتلقي من اجل الوصول الى ما يجعلها متناسقة ومتكاملة وبالتالي تحقيق اهداف معينة تتمثل في الوقوف على الحقائق والمعرفة, (hassan,1983,p70). ان الفكر الفلسفي وعلى مدى العصور مر بمراحل اعيد فيها حبك الافكار فقد استثمر مفهوم النسج والجدل والحبكة لإيهام المتلقي بأفكارها وذلك بنسج تلك الافكار مع منفعة الناس لإقناعهم بموضوع قد تكون الغاية منه المنفعة الحقة كما عند البراغمائيين, أو التسلط والخداع كما عند السفسطائيين اصحاب الخطابات الجدلية التي كانت تزعم ان الخطيب البليغ يستطيع أن ينصر الحق كما يستطيع أن ينصر الباطل بقوة حججه أو براعته بالأقيسة والقضايا الظاهر منها والمضمر (Mandour,2006,p154).

أما النسج في الادب فكان منتشر انتشاراً واسعاً لدى النقاد والبلاغيين العرب, ويشمل الشعر والنثر معاً (Miftah,2010,p 21), اذ لجأ رواد الشعر المعاصر مثل السيّاب ونازك الملائكة والبياتي ونزار وأدونيس في أحيان عدة إلى نسج بعض قصائدهم على تخوم مصادر ثقافية متنوعة كشكل من أشكال التناص قبل أن يصل هذا المصطلح الى النقد العربي المعاصر (Abu ayed,2009, artical), ويصف الناقد "عبده وازن" ادب "خليل رامز سركريس" و يقول "ان سركريس نجح في نسج الفكر الفلسفي داخل النسيج الادبي, المتشابك الخيوط والمتشعب والمتعرج والملف على نفسه (Wazen 2017). لقد أصبح النسج مرحلة قصوى من التطور المتجلي في الانتظام والانسجام والتعقد والتشابك, (Miftah,2010,p16).

اما في مجال الرسم ظهر النسج في العصر الحديث منها الكلاسيكية الجديدة التي رأت في الفن اليوناني المثل الاعلى للجمال وتحترم القواعد الفنية التي التزمها الفنان اليوناني القديم, من وحدة وإيقاع وانسجام وتنسيق (Al shami 1990,p105) ويزخر الفن الاسلامي بنماذج النظم والزخارف الهندسية المعقدة الشكل, وتلك الاشرطة النباتية المحورة عن الاشكال الطبيعية. ويُظهر فن الزخرفة ذلك الانسجام الذي يتحقق بدمج الزخارف الهندسية مع الاشكال النباتية المتموجة باشتراكها مع عنصر زخرفي يحمل بين ثناياه الخصائص الفنية المشتركة لدى كل نمط زخرفي مستقل, ويظهر اثر التراث الفني في منطقة الشرق الادنى في تلك الاشرطة المجدولة والمتموجة من سعف النخيل ومن انصافها ومن الوردات (Wilson,p4) وهناك قواعد للزخرفة والتي منها: التوازن, التماثل, التشعب, التكرار, تشابك, تناسب (Ajam, 2013,p 7)

النسج في العمارة المعاصرة (Architextile)

تفسر الصلة الاشتقاقية بين الكلمات التالية "النسج Textile", "التكنولوجيا Technology", "النص Text", "الملمس Texture" "الاتصال Connection" و"السياق Context" بكونها انعكاسات مشتقة من الكلمة الاوربية الهندية "tek" والتي تمثل اصل العمارة. كما ان كلمة " التكنولوجيا Technology" وكلمة "النسج Textile" مشتقة من الكلمة اللاتينية "Texere" والتي تعني نسج, ربط و او انشاء او بناء, كما ان كلمة "النسيج Fabric" لها اصوله اللاتينية "Fabricare" او "Faber" والتي تعني لعمل او لصنع. ترتبط العمارة والمنسوجات أيضاً عن طريق البرامج البحثية. فالهجانة من "العمارة" و "المنسوجات", ككلمة architextiles تشير إلى الكيان المتكامل من المشاريع وطرق التفكير وعمليات ضم الاثنين معاً (garcia,p6-7). ان تعمير النسيج و نسج العمارة من خلال تلك الطريقة في التفكير هي ببساطة؟ طريقة التفكير المعماري وتطبيقها في تصاميم النسج وطريقة النسج في التفكير وتطبيقها بهندسة معمارية, للخروج بنتائج معمارية جديدة وابداعية تمتلك خصائص متفردة وجديدة تعبر عن روح العصر والتكنولوجيا وعن الطرق الجديدة في التفكير (garcia,2006,p7-8). ويعرف Architextiles على انه مصطلح أستخدم لوصف استخدام تقنيات النسج, المواد والافكار في الهندسة المعمارية (wigglesworth,2010,p6).

نستنتج مما سبق ان الـ Architextiles: هو استخدام النسيج او تقنيات النسج او كلاهما من خلال استثمار التكنولوجيا في العمارة, فهي عمليتي تحويل تحدث داخل وعبر هذين المصطلحين او التخصصين Architecture و Textiles لتوليد كيان هجين. ان الوظائف الجديدة في العمارة المعاصرة تتطلب فضاءات الواسعة, متانة وجماليات تتباعد عن الفضاء الكارتيزي وتقترب الى السيولة, النعومة, الديناميكية, الخفة بالإضافة الى الصفات المعقدة مثل الاصلاح الذاتي والنمو والتكرار هي الصفات العضوية

للعمارية المطلوبة في القرن الواحد والعشرين في اطار نموذج عمارة النسيج والتي يشترك فيها المعماريون، النسيج، المصممون، المهندسون، وغيرهم من العلماء مما تطلب دخول المراكز التكنولوجية على المستوى المادي والفكري للتصميم والمواد وطرق الانشاء.

ومن خلال ما تم عرضه، تم بلورة التعريف الاجرائي للنسيج في العمارة المعاصرة بكونه (هي طريقة تفكير يتم فيها تعمير للنسيج ونسج للعمارة وذلك من خلال الاستلهام الفكري، المادي او كلاهما استنادا على حقول معرفية كثيرة عبر تقنيات واليات متعددة منها نسج، حياكة، تجميع، تركيب، تجديد، صفر، تداخل، تعالق، عقد، حيك، تشابك، لف، برم، تمتمين، الخ، اعتماداً على المركز التكنولوجي للخروج بنتائج يتسم بالمرونة، الليونة، الديناميكية، المعاصرة، التكيف، الاستدامة، الشفافية، الخفة، السياقية، الفريدة، اللامألوف والابهار).

مصادر عمارة النسيج المعاصرة

سيتم في هذه الفقرة تحديد اهم مصادر عمارة النسيج والتي تمثلت بثلاث مصادر ظهرت منذ بداية العيش البشري وتمثلت بمحاكاة الطبيعة. لاحقاً وعندما شكّل الانسان تجمعاته البشرية ظهرت محاكاة التقاليد والاعراف كمصدر ثاني. ومع التطور التكنولوجي والسير نحو الالفية الثالثة ظهر توظيف العلوم والتكنولوجيا كمصدر ثالث وكانت المصادر كما يلي:

محاكاة الطبيعة

ان الانسان ومنذ بداية الخلق محاط بالطبيعة. وان الطبيعة منظمة بشكل جيد وفي انسجام مع الاجزاء الاخرى منها. وعبر التاريخ لطالما كانت الطبيعة مصدر الهام للبشرية وفي جوانب مختلفة من حياتها. وانه لا يمكن فصل الهندسة المعمارية عن الطبيعة كواحدة من الميزات الرائعة في كل مجتمع (Kshirsagar,others,2017,p162). إن النسيج في القرن 19 هو الفن البدائي (الاصلي، الاساسي) وهو ينبع من مفاهيم التناظر مع هياكل الطبيعة وكل الفنون الاخرى ومن ضمنها العمارة جلبت انماطها الاصلية "archetype" من فن النسيج (kuusisto, 2010,p5). ويعتبر "فيتروفيوس" في كتابه الاول عن العمارة ان المساكن الاولى هي تقليد مشابه لتكوينات الطبيعة مثل "اكواخ اغصان الاشجار واعشاش طيور السنونو" فالطبيعة تعرض لنا نماذج للتقليد والاستلهام والمحاكاة وان الانسان يمتاز بطبيعة التقليد وهو مهيب للتعليم (vitruvius,1960, p38,40). اما "ديمقريطس" فيقول ان الانسان قام ببناء المنازل أو حياكتها وفقاً لتقليد الكائنات الحية في الطبيعة مثل السناجب والطيور (Ismail, 1974,p174) وتتمثل النتاجات المعمارية الاولى بالأكواخ والخيام (Harvie, article, 2018). بالإضافة الى بيوت الاهوار الساحرة المتفردة والتي لها خصائصها وميزاتها المتوارثة من السومريين وليومنا هذا (Rashid,2016, article).

محاكاة التقاليد والاعراف

عُدّت اصالة العمارة نتاجاً لحركة المجتمع وتطوره في دورته التاريخية ضمن اطار مشروع حضاري للأمم. فالثقافة والعمارة من المفاهيم المتلازمة حيث تأكد ان يكون العمران معبر عن المجتمع وهويته وثقافته (Hawas,2006,p38) ان الدين والتقاليد والعادات الخاصة بالمجتمعات تمثل احد رواسم العمارة؛ حيث تتبلور على هيئة طُرز واعراف يتم صياغتها عبر الزمن، ومثال على ذلك؛ قد تفرض العادات والتقاليد درجة معينة من الخصوصية وبالتالي تتبلور على شكل معالجات خاصة لأجزاء معينة في المبنى مثل المداخل والفتحات فتصبح عُرفاً بنائياً عبر الاجيال وتحقق نوع من الاتصال والتجانس المعماري. فقد نلاحظ وجود عمارة ذات ملامح متشابهة بالرغم من تواجدها في اقاليم مناخية متنوعة ومختلفة لكن مرجعية التشابه بينها هو الاعراف الحاكمة او وحدة التقاليد (Ibid39). كما مثلت محاكاة التقاليد بديلاً يتلاءم مع الفترة المعاصرة لصيغ ومناهج العمارة الحديثة، وذلك بحسب طروحات "ألن كرينبرغ" وأوضح مميزات هذه الصيغة وابتعادها عن النسخ السطحي للتقاليد. كما اكد من خلال مناقشاته ضرورة اعتماد صيغة المحاكاة للتقاليد وذلك لعدة اسباب منها؛ مثلت محاكاة التقاليد المنهج الاساسي السائد في الفترات التي سبقت مرحلة عمارة الحداثة فتولد عنها نتاجات متميزة ومنها العمارة اليونانية والرومانية القديمة، وعصر النهضة وعمارة القرن التاسع عشر. بالإضافة الى انها تحقق الترابط والتواصل الحضاري بين الماضي والحاضر مع الابتعاد وعدم التقيد الحرفي بالنتائج السابق،

فالتحاور مع الماضي لا فكاك منه لخلق نتائج جديد مرتبط بالسابق (Al-bustani,1996,p12) وشكّلت الخيام مثال رئيسي للعمارة العامة (الشعبية، التقليدية) وكانت جزءاً من جذور العمارة التقليدية وارتبطت بالبدو الرحل والتي هي واحدة من أقدم وأنجح أنواع النسيج (Harvie , article , 2018) واعتماداً على المنطقة، تختلف الميول الثقافية، فالأغطية تختلف اختلافاً كبيراً في الأسلوب، حتى داخل القبيلة الواحدة (kuusisto,2010,p23). كما تكون ألوان الغطاء ملونة أو مزينة من أجل التأثير البصري (Ibid25) وإن أغطية الخيام متعددة الوظائف فجاء من هذا الغطاء يترك مفتوح ليعمل كمدخل، أو معالجات مناخية (التيارات الهوائية والعزل الحراري). وهناك أيضاً العديد من القيم الرمزية: الزينة على الغطاء والبطانة الداخلية تحكي عن معتقدات القبيلة، كبصمة أو إشارة لمكانة الساكن أو تعمل كعنصر زخرفي (faegre,1979,p149-161). أما المضيف فيعتبر النموذج الأبرز في عمارة الأهوار وهو المكان الوحيد لتجمع سكان الأهوار ويبنى من القصب الخالص، ويكون بحجم كبير لاستيعاب أكبر عدد من أبناء القبيلة. أما مدخل المضيف فيكون واطئاً ومواجه للقبلة، وبالإضافة إلى المركز الديني الذي فرض اتجاه المدخل فهناك فائدة وميزة أخرى تكمن في أن الرياح السائدة "شمالية غربية" فيبنى المضيف متعامد مع الرياح، وتكون التهوية من الداخل بالاتجاه العرضي ومن الفتحات السفلية (Al-bajari,2010,p7)

نستنتج مما سبق أن محاكاة التقاليد والأعراف هي مصدر من مصادر عمارة النسيج وإنها ممكنة أن تكون ركيزة في تفسير بعض النتائج المعمارية للمجتمعات وأن اختلفت البيئة المناخية.

توظيف العلوم والابتكارات

وسّعت الابتكارات الحديثة في المواد والتقنيات من إمكاناتها وقدمت مشاريع معمارية أكبر وأكثر أهمية ثقافية. أدت الأغشية المتطورة والشديدة المرونة والقوية والمستقرة بيئياً إلى طرق تصميم أكثر تعقيداً بمساعدة الحاسوب، مما أدى إلى هياكل فعالة يمكن أن تغطي مساحات كبيرة مع كتل بناء منخفضة. كما يمكن للأغشية ذات الطبقات المزدوجة أن تجعل عمارة النسيج أكثر كفاءة من الناحية البيئية، وتوفر نطاق واسع من العتمة كما أن المعالجة السطحية يمكن أن تخلق أجواء داخلية متنوعة من خلال تكنولوجيا المواد، وتكنولوجيا الإنشاء، وتكنولوجيا التصميم (Kronenbourg,essay,2007). نستنتج مما تقدم أن توظيف العلوم والابتكارات ساهم في تقديم نماذج متقدمة لعمارة النسيج في الفترة المعاصرة.

خصائص نتائج عمارة النسيج المعاصرة

الخصائص تعني التفرد وغير المؤلف لنتائج ضمن فئة معينة وغالباً ما يكون متفوق وجدير بالثناء "mirriam webster" والخصائص لعمارة النسيج تتمثل بجماليات النسيج (supartono&others,2011,p1)، المرونة في هياكل النسيج للعمارة المعاصرة (Moor&others,2014,p12)، السيوالة .. الانسيابية والتدفق في عمارة النسيج المعاصرة (Swidan, 2017,2-3) النعومة والصلابة، العديدة والنمذجة لتكوينات النسيج في العمارة المعاصرة (garcia,2006,p53,54,55)، فضلاً عن التنوع، هياكل مبتكرة، الانسجام في الشكل والمادة، خفة، ديناميكية، ليونة، تفاعلية، توازن، إيقاع، تكرار، تغطية مساحات واسعة، سطوح مستمرة، فضاء غير الكارتيزي المعاصرة (garcia,2006,p8).

أهداف عمارة النسيج المعاصرة

يوفر استخدام النسيج في العمارة بدائل حسية محملة بالتقنية، للوصول إلى تصميم ابنيّة تدمج النسيج، وتصميم الحقائق ومن أجل التعبير المعاصر لتراث المنطقة أو الإقليم (wigglesworth,2010, p4). ومثلت عمارة النسيج الحل للشروط والحالات الجديدة في العمارة التي تدعم الرغبة المتزايدة نحو الأسرع، الأخف وزناً، أكثر ذكاءً، أكثر قابلية للتنقل وأسهل في إعادة البناء. حيث تتميز عمارة النسيج بسمات محددة مكنتها من توفير حلول لمشاكل البناء الصعبة التي تتطلب أساليب مرنة ومبتكرة. كما أن عمارة النسيج تمتلك قيم خاصة في إنشاء بيئات قابلة للتكيف ومتحركة وتفاعلية (kronenbourg,essay,2007). وإن خلق هندسة معمارية ذات أشكال منحنية معقدة وديناميكية هي من الاهتمامات المتزايدة للمعماريين المشهورين في العقدين الأخيرين والذي تحققه عمارة النسيج (wigglesworth,2010,p18). ومن أهداف تطور عمارة النسيج هو لمواجهة الظروف القاسية مثل انخفاض الجاذبية

والمنشآت في حالة الطوارئ والتي تكون الصلابة وقدرة تحمل الاحمال تفوق الاداء الهيكلي للمباني التقليدية (garica,2006,p9). ان الانظمة الهيكلية التي تعمل ضمن عمارة النسيج فعالة بشكل خاص في الظروف الفيزيائية القياسية لتصبح قادرة على تحمل قوى الاحمال الديناميكي لمواجهة الزلازل، الرياح، الثلوج الكثيفة وخلال الاعاصير (garica,2006,p10). فعمارة النسيج وخصائصها المشتركة من السطوح المستمرة والخفة والنعومة والمرونة والديناميكية الشبيهة بالسوائل تجعلها مجموعة مادية ملائمة للتعبير عن الجمالية و الحدث و المفهوم الجديد للفضاء المعماري (garcia,2006,p8).

نستنتج مما تقدم ان اهداف عمارة النسيج كانت متنوعة فشملت تحقيق الابعاد الجمالية والادائية والوظيفية.

الاستراتيجيات

تعرف الاستراتيجية في الدراسات المعمارية كما يلي:

دراسة (كريزه، 2005) الموسومة: "الترميز كاستراتيجية تواصل في العمارة المعاصرة" اشارت الدراسة الى ان أصل كلمة الاستراتيجية يرجع إلى اللغة اللاتينية وتعني فن استخدام المعارك كوسيلة لتحقيق الأهداف، ليتطور بعد ذلك ويكون فن الاستخدام الواقعي للوسائل لغرض تحقيق الأهداف. فالاستراتيجية هي وضع خطة منهجية لمشكلة معينة ذات عناصر أولية ومقومات، لغرض تحديد هدف محدد وفقاً لسقف زمني، يوصف الناتج لهذا بالكفاءة و تقترن معظم تعاريف الاستراتيجية بعدد من المفردات فتولد بمجموعها هذا التعريف وهي: الأهداف، المنهج، العناصر الأولية، وصف طبيعة الناتج (Kareza, 2005,p93)

دراسة (الديجلي، 2012) الموسومة: "استراتيجيات التجديد الحضري في المراكز التاريخية" ناقشت الباحثة الادبيات السابقة التي اهتمت باستراتيجية اعادة الاحياء ومن ضمن هذه الادبيات دراسة بعنوان "Neighborhood – Theory and Practice Revitalization". ويقترح مؤلفها أن الاستراتيجية الملائمة يجب أن تتضمن المكونات التالية: هدف الإحياء السكني، مشاركة القطاع العام، تطبيق القانون، تخفيض كلفة التمويل، مشاركة المواطنين، مشاركة المؤسسات المالية (AI-dujaili,2012,p54,55)

دراسة (هلال وآخرون، 2014): الموسومة "بحث في دور استراتيجيات التصميم المستدام في تقليل التأثيرات على البيئة العمرانية". عرف البحث الاستراتيجية المعمارية: وسيلة لدعم المصممين لخلق مخططات ادراكية تامة بشأن القرارات التصميمية الخاصة بالشكل وتنظيم أنواع الأبنية، المواقع، عناصر الأبنية. تتألف الاستراتيجية المعمارية من مكونات رئيسية: الوعي، التنفيذ، التجديد، المحتويات، النماذج، التطبيق (Hilal,others,2014,p3).

من خلال الاطلاع على الدراسات المعمارية التي تناولت مفهوم الاستراتيجية تبين ما يلي:

- اتفقت جميع الدراسات بتعريف الاستراتيجية بشكل عام انها خطة لتحقيق هدف ضمن مدة زمنية دون الاشارة الى ما هي مكونات هذه الخطة، وانها وبشكل عام فكرة ووسيلة وفن قيادة، تتضمن خطة واهداف واجراءات لتنظيم الخصائص لعناصر المبنى او المخططات الحضرية.

- اغلب الدراسات المعمارية اشارت الى ان خصائص او مكونات أي مفهوم هي استراتيجية ضمن مدة زمنية محددة لتحقيق هدف محدد على مستوى التطبيق ولم تعرف الاستراتيجية بشكل واضح.

ان وجود عمارة مادية مدركة لابد ان تستند الى استراتيجية هدفها انتاج نمط معين من العمارة ولا بد ان تكون خصائص ومواد ومصادر واهداف هذه العمارة هي مكونات للاستراتيجية عليه بنى البحث التعريف الاجرائي لاستراتيجيات هياكل النسيج المعاصرة بانها؛ (خطة لتنظيم مصادر، خصائص النسيج ضمن مراحل زمنية متدرجة ومتسلسلة لتحقيق النسيج في العمارة فهي تتضمن وتستثمر الخصائص الشكلية، صفات، مصادر النسيج ومواد لتحقيق عمارة النسيج من خلال الاليات. وتمثلت بثلاث استراتيجيات رئيسية انتجت نماذج متطورة لعمارة النسيج المعاصرة).

استراتيجيات النسيج في العمارة المعاصرة

يتبين من خلال ما تم عرضه ان للنسيج في العمارة المعاصرة ثلاث استراتيجيات وهي كما يلي:

استراتيجية محاكاة الطبيعة: مثلت هذه الاستراتيجية اولى الاستراتيجيات التي اتبعها الانسان في بداية العيش البشري، وان احد الانشطة الاساسية منذ بداية الحضارة هو انشاء مأوى والذي استلهمه الانسان من الطبيعة. وكانت مكونات هذه الاستراتيجية هي؛ مصادرها والتي شملت اشكال الطبيعة المحسوسة (المادية) واشكال الطبيعة غير المحسوسة اي المدركة عقلياً، وخصائصها والتي شملت خصائص المحاكاة البصرية والمفاهيمية، والياتها والتي شملت اليات المحاكاة البصرية والمفاهيمية، واخيراً الاهداف والتي شملت اهداف المحاكاة البصرية والمفاهيمية.

استراتيجية محاكاة التقاليد والاعراف: العمارة هي النتاج الحضاري للإنسان، يتجسد من خلالها ماضيه وحاضره ومستقبله، ان الدين والتقاليد والاعراف الخاصة بالمجتمعات تمثل احد رواسم العمارة، فقد سُجي الانسان على البحث عن النموذج الاسمي للتجمع البشري، فبعد فترة من الاستقرار بدء الانسان يرغب في تحقيق قيم معينة تخص ذاته فكانت نتاجاته تعبر عن ثقافة معينة، معتقد ديني او ميزة تخص تجمع معين من البشر او لتمييز كبير القبيلة بين قومه، فجاء نتاجه المعماري يحكي، يوثق قصة لتقاليد مجتمعية او اعراف وعادات سائدة لديهم، فنلاحظ وجود عمارة ذات ملامح متشابهة رغم تواجدها في اقاليم مناخية متنوعة ومختلفة لكن مرجعية التشابه بينها هو الاعراف الحاكمة او وحدة التقاليد. وكانت مكونات هذه الاستراتيجية هي مصادرها، خصائصها، اهدافها والياتها.

استراتيجية توظيف العلوم والابتكارات: مع تقدم البحوث في مجال العلوم والابتكارات المختلفة من تكنولوجيا حيوية وناوية اصبحت تكنولوجيا العلوم والابتكارات هي اداة التلاعب غير المحدودة على مستوى المواد والانشاء والتصميم. وان زيادة اهمية وشهرة المنسوجات في العمارة كان نتيجة للابتكارات في علوم وتكنولوجيا المواد. وكانت مكونات هذه الاستراتيجية تكنولوجيا المواد كمصدر ضم تحت مظلته الخصائص والاهداف والليات، والمصدر الثاني هو تكنولوجيا الانشاء وضم تحت مظلته الخصائص والاهداف والليات، والمصدر الثالث هو تكنولوجيا التصميم وضم تحت مظلته الخصائص والاهداف والليات.

الدراسات المعمارية التي تناولت عمارة النسيج المعاصرة

سيتم في هذه الفقرة استعراض دراسات معمارية من اجل استخلاص الاطار النظري وكانت كما يلي:

استراتيجية محاكاة الطبيعة والشكل المعماري المستدام- دراسة تحليلية للأشكال العضوية من خلال اعمال المعماري Eguen Tsui.

اشارت الدراسة الى الادبيات المعمارية التي ناقشت دور استراتيجية محاكاة الطبيعة في توليد شكل مستدام له خصائص تؤثر في كفاءة المبنى وتوفير الراحة لمستخدميه. ناقشت الدراسة استراتيجية محاكاة الطبيعة، واوضحت ان مفهوم المحاكاة يعني اعادة تركيب تعتمد على مجموعة من العمليات الانتقائية، الاستكشافية والنقدية هدفها هو كشف حقيقة التراث الحي، وانها تركز على المظهر والجوهر لخلق نتاج معماري جيد. وان المحاكاة بدايةً ارتبطت بالفن وبدى ذلك جلياً في التشابه مع المظاهر الطبيعية في رسومات الحيوانات والتي منحت معان متعددة اعتمدها الانسان الاول في مسيرته التطورية وبالتالي وصل الى التنوع في الاشياء والاشكال والتي عكست العلاقة الحقيقية لترابط الانسان مع الطبيعة. وان محاكاة الطبيعة تتألف من عدة مناهج تعتمد على الاشكال، المفاهيم والمبادئ الطبيعية التي تشكلها، والانظمة الهيكلية المتواجدة فيها وان المصممون تعاملوا مع الطبيعة بطرق مختلفة من النظم المستقبلية، وتوجهات النظم الايكولوجية الى طرائق التكيف الذاتي. وان الاشكال في الطبيعة تنقسم الى اولاً: "اشكال مدركة حسيّاً" وتشمل اشكال حية وغير حية وتخضع لعمليات تطور ديناميكي مستمرة فهي ضمن بيئة تؤثر وتتأثر، ثانياً: اشكال الطبيعة المدركة عقلياً، حيث تشمل الموجودات في الطبيعة ذات الطبيعة غير المحسوسة لكن يتم ادراكها عن طريق العقل.

دراسة (wigglesworth,2010)

Architecture and textiles

قدمت الدراسة الموسومة "العمارة والمنسوجات" مقترح تصميم لمتحف ومعرض النسيج، وقد تم انتاج التصميم نتيجة للتحليل المعمق للفنون النسيجية والمعلومات المستمدة من تطبيقاتها في الهندسة المعمارية، استندت الدراسة على التأثير النظري الذي حدده "غوتفريد سمبر" في كتاباته حول موضوع النسيج وعلاقته بالعمارة. وفيما اذا كان ستؤدي المزوجة بين طرق البناء الماورية والمواد وتقنيات النسيج المعاصرة الى انشاء مبنى عالي الجودة ويشير الى الصفات الشعرية للنسيج وللمعمارة الماورية التي تمتلك الشعور بالمكان في نيوزلندا، تناولت الدراسة الاليات التي وصفها "نوكس" بعلامتها التجارية الخاصة من تكتونيات النسيج "البنوية الناعمة" والناجحة بأي من التقنيات - العقدة والنسيج والحيكة، التضفير، التشابك، التجميع، الحبك، غزل. تطرقت الدراسة للعلاقة بين الهندسة المعمارية والنسيج واستخدام هذه المعلومات للخروج بعمارة محلية معاصرة تستخدم تطور المواد والتكنولوجيا الرقمية من خلال فهم السلوك الهيكلي للنسيج والتعبير عن الهيكل التكتوني والنجاح في النظام الهيكلي باستعمال مواد البناء التقليدية ومواد النسيج، وان استخدام النسيج في العمارة يمكن ان يوفر بدائل حسية ومحملة بالتقنية في نفس الوقت، والوصول الى تصميم بناية تدمج النسيج، تصميم الحدائق الفضائات الخارجية والتعبير المعاصر لتراث المنطقة أو الاقليم، و توضيح العلاقة الحالية والمستقبلية بين النسيج والعمارة.

دراسة (Moor,others,2014)

An Aesthetic Approach to the use of Textiles in Architecture

تناولت الدراسة الموسومة "النهج الجمالي في استخدام النسيج في العمارة" الاشارة الى الاتجاهات الحالية والتي تشير الى ان طرق المعيشة ستتغير وذلك لعدة اسباب منها توقعات بطول عمر الفرد، التوسع الحضري، ندرة المواد الخام وموارد الطاقة وزيادة التنقل مما يؤدي الى الحاجة للمساكن المرنة. وتؤكد الدراسة ان استعمال النسيج في العمارة ممكن ان يكون فعال في استخدام الطاقة والاقتصاد، فهي أخف بالنقل واسهل في التفكير والتجميع. كما أهتمت الدراسة بالنهج الجمالي في استخدام النسيج في العمارة حيث ان النسيج يمكن ان يكون اكثر ليونة، طي، مرونة. وهي متوفرة في مجموعة متنوعة من الالوان والملمس والالتواء او التجعيد. هدفت الدراسة الى التركيز على القدرة الحسية للنسيج لإعطاء الفضائات المعمارية لمسة وشعور مختلف، والكشف عن الجماليات الكامنة للنسيج في العمارة. وأشارت الدراسة ان مفهوم الاستدامة أصبح شرطاً من شروط الحياة وفي جميع المجالات ومنها مجال البناء، اذ يكمن التحدي الاكبر في ان المتطلبات الجديدة تقضي باستعمال مصادر طبيعية اكثر اقتصادا. وقد تم تطبيق المنسوجات بنجاح في تطبيقات البناء المؤقت أو الدائم. وان المنسوجات يمكن تطبيقها كوسائد عازلة ان تصميم هذه الوسائد هو اتحاد أو جمع مع تكنولوجيا متقدمة كلاعب اساسي تمكن من خلق سطوح كبيرة متنوعة لجعلها ايقاعية عن طريق الاندماج والمزج أو الالوان، وان استعمال المنسوجات الناعمة في العمارة كطبقة خارجية واضحة في الداخل والخارج فان مظهر البناية سوف يتغير بشكل كبير، وان تطور اجهزة البناء يتطلب تعاون وثيق ومحكم للمصممين، المعماريين والمهندسين، وانتهت الدراسة الى ان التفكير بالعمارة بطريقة أو منهج القطع الصغيرة، الصعبة، الثقيلة يجب ان يتغير لصالح المنسوجات الخفيفة والناعمة والواسعة في البناء.

منهجية البحث: يعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي.

استخلاص الاطار النظري

تم استخلاص الاطار النظري من خلال جمع المعرفة عن موضوع البحث وبروز مفردات صنف الى مفردات رئيسة وثانوية وقيم ممكنة والجدول رقم (3,2,1) توضحها. وسيقوم البحث بتطبيق مفردة الخصائص على العينات المنتخبة وسيكون القياس عن طريق تحديد قيم تتراوح بين (0-2) حيث قيمة 0 غير متحقق، وقيمة 2 متحقق.

جدول رقم (1) استراتيجية محاكاة الطبيعة في عمارة النسيج المعاصرة

مفردة رئيسية	مفردة ثانوية	القيم الممكنة	المشاريع المنتخبة		مجموع القيم	نسبة تحقق المفردة الرئيسية	نسبة تحقق المفردة التفصيلية
			B	A			
الخصائص	خصائص	تسلسل هرمي	0	2	1	%92	%50
		مرونة	2	2	2		%100
		متانة	2	2	2		%100
	المحاكاة البصرية	تنوع	0	2	1		%50
		هياكل مبتكرة	2	2	2		%100
		الانسجام في المادة والشكل	2	2	2		%100
	خصائص	أدائية ومطابقة مع القوى	2	2	2		%100
		طريقة نقل القوى عبر الاجزاء	2	2	2		%100
		تباين مقاييس الاجزاء	2	2	2		%100

جدول رقم (2) استراتيجية محاكاة التقاليد والاعراف في عمارة النسيج المعاصرة

المفردة الرئيسية	مفردة ثانوية (قيم ممكنة)	المشاريع المنتخبة		مجموع القيم	نسبة تحقق المفردة الرئيسية	نسبة تحقق المفردة التفصيلية
		B	A			
خصائصها	خفة	2	2	2	%72.2	%100
	سهولة النقل	0	0	0		%0.0
	الاستمرارية	2	2	2		%100
	قابلية الفك والتجميع	0	0	0		%0.0
	ديناميكية	2	2	2		%100
	سيولة	0	2	1		%50
	انسيابية	2	2	2		%100
	ليونة	2	2	2		%100
	خصائص تقليدية	2	2	2		%100

جدول رقم (3) استراتيجية توظيف العلوم والابتكارات في عمارة النسيج المعاصرة

المفردة الرئيسية	مفردة ثانوية	القيم الممكنة	المشاريع المنتخبة		مجموع القيم	نسبة تحقق المفردة الثانوية	نسبة تحقق المفردة التفصيلية
			B	A			
تكنولوجيا المواد	خصائصها	تكنولوجيا مركبات نانوية (مواد نانوية مرنة)	2	2	2	%83.3	%100
		مواد بايو تكنولوجي قابله للنمو	0	0	0		%0.00
		خفة	2	2	2		%100
		عمارة تنظيم ذاتي	2	2	2		%100
		انسيابية	2	2	2		%100
		تفاعلية	2	2	2		%100
تكنولوجيا الانشاء	خصائص جمالية	توازن	2	2	2	%88	%100
		ايقاع	2	2	2		%100
		تكرار	2	2	2		%100
		تنوع	1	2	0		%50
	خصائص وظيفية	مرونة	2	2	2	%100	%100
		مثالية	2	2	2		%100
		تغطية فضاءات واسعة	2	2	2		%100
	خصائص ادائية متانة هيكل	مرونة	2	2	2	%100	%100
		نعومة	2	2	2		%100
		تكتونية	2	2	2		%100
تكنولوجيا التصميم	خصائصها	فضاءات ديناميكية	2	2	2	%92	%100
		سطوح مستمرة	2	2	2		%100
		فضاء غير الكارتييري	2	2	2		%100
		تفاعلية	2	2	2		%100
		تدفق, سيولة	1	2	0		%50
		نعومة	2	2	2		%100

مببرات اختيار العينة: نظرا كون موضوع البحث يتعلق بالعمارة المعاصرة تم انتخاب عينات من المشاريع تنتمي الى حقبة الالفية الثالثة (القرن الواحد والعشرين) والتي تحمل افكار استراتيجيات وتقنيات النسيج، وتضمنت مشروع عالمي والاخر محلي.

العينات المنتخبة

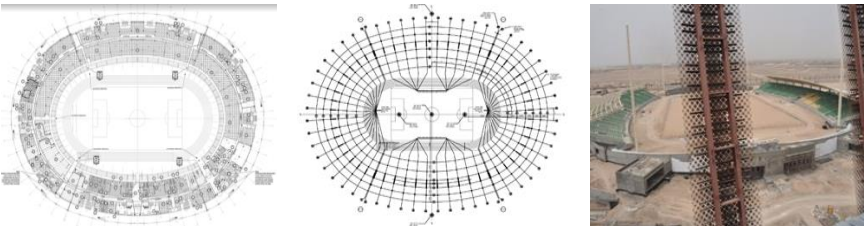
المشروع الاول: ملعب جذع النخلة في البصرة 2013 (A)

يقع الملعب في مدينة البصرة جنوبي العراق، ضمن المدينة الرياضية، وهو احد اكبر الملاعب في العراق. يتسع الملعب لـ 65 ألف متفرج. تبلغ مساحته 257,340 ألف متر مربع. صُمم المشروع من قبل شركة امريكية متخصصة في مجال بناء وتصميم الملاعب "Architecture 360" و شركة امريكية اخرى "Newport Global". جاء تصميم الملعب ليعكس التأثيرات المعمارية

المحلية والتي تُذكر بمفاخر الماضي ليشكل جسر للعصر الحديث. فقد استلهم المصمم التصميم الرئيسي للملعب من ايقونات البصرة الاساسية والخالدة، من شجرة النخيل الى السلع التقليدية المنسوجة. واحترام الجهات المزخرفة للبيوت العراقية التقليدية. يوفر الغلاف النسيجي للبناء استجابة وظيفية للمناخ المحلي. يوجد اكثر من 480 ألف قدم مربع من الكسوة الاصطناعية تُغلف الملعب، لتشكل الواح كبيرة والتي تتشابك مع الاعمدة الفولاذية. يدعم الغلاف الخارجي والواح السقف هيكل من الفولاذ يزن 19 ألف طن. ومن خلال دمج الاشكال الرشيقة والسطوح تعبر العمارة عن السرعة والقوة والحركة الدائمة لكرة القدم. استُخدمت النمذجة الثلاثية الابعاد. يتألف محيط هيكل الملعب من اعمدة مائلة تدعم طوابق الملعب مغطاة بأغطية، بالإضافة الى الواح كبيرة كتغليف خارجي وسقف للملعب. دعت فكرة القشرة الخارجية الى استخدام لوحات بطول 100 قدم وفي 10 تشكيلات مختلفة رغم ان الجدول الزمني للمشروع اقتضى ان يكون التصميم اكثر كفاءة، فطور "ثورنتون توماسي" نموذج "بارامترك كاتيا" لتحليل الاشكال المختلفة للوحات وعمل بصورة مشتركة مع مهندسي المشروع لتقليل عدد القوالب الى خمسة، فخفض زمن التصنيع الى النصف. وصمم "ثورنتون توماسي" اقواس قابلة للتعديل ترتبط بالالواح بالاعمدة المائلة وتستوعب احجام ومواقع الالواح المختلفة. تم تحويل الاعمدة والاقواس من كاتيا الى تكلا وقُدمت الى الشركة المصنعة لإنتاج الرسوم.



صور توضح المشروع من الخارج



شكل رقم (2):- صور توضح كتلة الملعب من الخارج ولقطات خلال فترة الانشاء

المصدر:- http://stadiumdb.com/designs/irq/basrah_sports_city

المشروع الثاني: 2011 مطار انسبروك في النمسا (B)

كان من متطلبات المشروع هو انشاء محطة ركاب جديدة لمطار انسبروك، المشروع من تصميم المعماري "توماس بوسك". ركز المصمم على السقف وكيفية جعله تشكيل يشبه الموجات، وكما يلاحظ من مخطط السقف ان هناك تباين في كثافة الوحدات؛ حيث اينما يوجد كثافة اكثر يكون هناك قاع، وحيثما تكون الكثافة اقل يكون هناك قمة. وبمساعدة الهندسة الرياضية وبرنامج "كراس هوبر" المتخصص لعمارة البرامترك؛ استطاع المصمم انشاء هيكل شبكي يتكون من اصداف صغيرة. تتواجد اعمدة عند حافة كل منخفض مما يجعلها نقاطاً للأحمال العمودية، وتتركز الكثافة الشبكية عند حافات المنخفضات لنقل الاحمال الى الاعمدة.

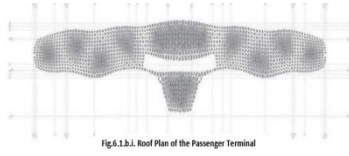
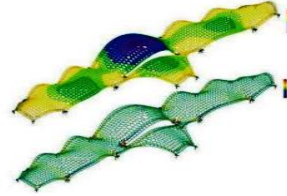
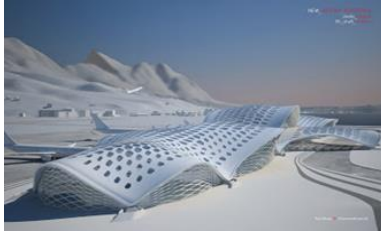
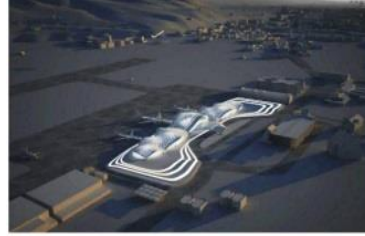


Fig.6.1.b.i. Roof Plan of the Passenger Terminal



لقطة خلفية لمدرج المطار



لقطة لمدخل المبنى



لقطة امامية للمطار



منظور داخلي

شكل رقم (3):- صور توضح مبنى المطار

المصدر:- <http://thomasbuseck.blogspot.com>

يتضح من خلال الرسم البياني الطبقات التي تشكل السقف، الواجهة تتبع ترتيب القمم، وهي مصنوعة من زجاج الاكرليك. يتكون نظام التسقيف فوق المنصة من ثلاث طبقات: غلاف الكسوة، هيكل القشرة وقشرة التزجيج وجميعها مرتبة بحيث يتم المحافظة على وجود الثغرات المتكونة بسبب المشابك من اجل اشعة الشمس الطبيعية. استخدم المصمم كسوة من الالمنيوم وهذا لا يساعد فقط في تخزين الطاقة الحرارية داخل المبنى ولكن ايضاً مادة خفيفة ويقلل من الاحمال الميتة. يمكن ملاحظة ان فرص دخول اشعة الشمس عالية جداً، كما يلاحظ امتزاج الواجهة والسقف رغم انهما لهما تصميمان مختلفان لكن في النهاية تم دمجهما معاً. ان مناخ النمسا من المناخات شديدة البرودة لذلك ابقى المصمم هذه الميزة المناخية وتعامل على اساسها فخلق نمط شبكي على السطح مما يسمح بالكثير من اشعة الشمس داخل المبنى. مما يزيد من درجة الحرارة الداخلية للمبنى التي تعتبر مقياساً مستداماً للطاقة في هذا المناخ.

تحليل النتائج

- اظهرت نتائج التطبيق العملي لمفردة الخصائص لاستراتيجية محاكاة الطبيعة في عمارة النسخ المعاصرة على المشاريع المنتخبة ان النسبة التي حققتها هذه المفردة هي (92%)، اما بالنسبة لمفردتها الثانوية خصائص المحاكاة البصرية فقد حققت هذه المفردة نسبة (83.3%)، بينما كانت نسبة تحقق مفردتها الثانوية الثانية خصائص المحاكاة المفاهيمية هي (100%).
- اما بالنسبة لمفردة الخصائص في استراتيجية محاكاة التقاليد والاعراف في عمارة النسخ المعاصرة فقد حققت نسبة اقل مما في الاستراتيجية السابقة وكانت (72.2%).
- وبالنسبة لمفردة الخصائص في استراتيجية توظيف العلوم والابتكارات في عمارة النسخ المعاصرة فقد اظهرت نتائج التطبيق العملي لمفردة الخصائص في تكنولوجيا المواد نسبة مقدارها (83.3%) اما مفردة الخصائص في تكنولوجيا الانشاء فقد حصلت على نسبة مقدارها (88%)، وكانت النسبة المتحققة لمفردة الخصائص في تكنولوجيا التصميم مقارنة ايضاً لسابقتها فبلغت (92%).

الاستنتاجات

- نستنتج مما تقدم ان للنسخ في العمارة المعاصرة ثلاث استراتيجيات هي (استراتيجية محاكاة الطبيعة، استراتيجية محاكاة التقاليد والاعراف، استراتيجية توظيف العلوم والابتكارات).
- اظهرت نتائج التطبيق العملي ان استراتيجية محاكاة الطبيعة هي استراتيجية رئيسة لخلق نتاج معماري مستدام ومعاصر، متكامل ومتوافق مع البيئة ويحاكي السياق الحضاري الذي يتواجد فيه.
- بروز استراتيجية واعده هي استراتيجية توظيف العلوم والابتكارات جنباً الى جنب مع استراتيجية محاكاة الطبيعة في عمارة النسخ المعاصرة وذلك بحكم التطورات التكنولوجية على مستوى التصميم والانشاء والمواد في العالم المعاصر.
- ظهور خصائص وظيفية وادائية ضمن استراتيجية توظيف العلوم والابتكارات وتحقيقها نسبة (100%) مما مكنها بان تكون استراتيجية صاعدة ومتوقعة مستقبلاً.
- اظهرت نتائج التطبيق العملي على عينات البحث تراجع استراتيجية محاكاة التقاليد والاعراف بحكم التطورات الثقافية والاجتماعية والوظيفية والانفتاح و الحياة المستقبلية الزاهية باتجاه العولمة.
- من خلال نتائج التطبيق العملي تبين وجود تقارب في خصائص نتاج عمارة النسخ المعاصرة لتحقيق الجمالية والادائية والوظيفية بين استراتيجية محاكاة الطبيعة واستراتيجية توظيف العلوم والابتكارات مع تباين واضح بالنسبة لخصائص نتاج استراتيجية محاكاة التقاليد والاعراف.

References:

- Abbas, S, S, Dawood, R, M, 2008 , Strategy for the Simulation of Nature and Sustainable Architectural Form - An Analytical Study of the Organic Forms through Works by Eguen Tsui,(strategy muhakat al tabeeea wa al shakel al memary al mustdam- [Arabic], Research derasa tahlilia le al ashkal al edweeya mn khlal amal al meamary "Eguen Tsui"), published in Iraqi Journal of Architecture, Department of Architecture, University of Technology.
- Abu al-Azzam, Abd , Ghi , 2013, "Dictionary of al ghani Al zahir,"(majam al ghani al zahir) [Arabic],the establishment of the al ghani for publication , character (n)
- Abu Ayed , A, 2009 , "An exciting book on the phenomenon of convergence in Arabic literature,(ketaab mutheer an Al tanaas fee al adeb al arabi) [Arabic], published article- Union magazine .
- Ajam, A, I , K,2013 , The aesthetic values of the decorative units in the shrine of the Prophet Zulkifl,(Al keiam al jamalia le al whdat al zghrufia fee marked al nabi thu al kefel) [Arabic], Research published in the Journal of Babel Center for Human Studies, Vol. 3, No. 2, Babylon University, Faculty of Fine Arts, Department of Art Education .

- Al Shami, S , A ,1990 , Islamic Art Commitment and creativity,(Al fan al eslamy eltzam wa ebdaa) [Arabic], 1st edition Dar Al-Qalam for publication and distribution .
- Al-Baalbaki , M, 1977, Al-Mawarid,(Almawrid) [Arabic], Dar Al-Ilm for millions, 11th edition, Beirut,
- Al-Bajari , A , L , A , 2010 , "The Effect of Digital Technology on Ecological and Biological Formations in Local Architecture", (Ather al technology al rakamia alaa al teshkeelat al beaya wa al bayolojia fee al emara al mahalia) [Arabic], Master Thesis submitted to the University of Technology.
- Al-Bustani , M , Abdel H , 1996 , "Simulation of Tradition in Postmodern Theory and Practice", (Muhakat al takaleed fee ma bad al hadatha al nadaria wa al tatbeek) [Arabic], PhD thesis submitted to the Department of Architecture, University of Technology .
- Al-Dujaili , S , H, Abdul-R , 2012, "Strategies for Urban Renewal in Historic Centers", (Strategies al tajded al hadary fee al marakz al hadaria) [Arabic], PhD thesis submitted to the College of Engineering, University of Baghdad, Department of Architecture .
- Al-Waseet Dictionary, 2004, Arabic Language Complex,(Majmaa al logha al arabia) [Arabic], Shurooq International Library, edition 4 .
- Fabric Study Students Handbook+Practical, 2014, Manual for Class XII, central board of secondary education in collaboration with national institute of fashion technology First Edition: June, CBSE, India.
- Faegre , T , 1979, Tents architecture of the nomads. No. 728.79 F3.
- Garcia, Mark, 2006, "Architecture+ Textiles= Architextiles." Architectural Design 76.6 :5-11
- Hassan , M ,H , Studies in Educational Thought, 1993, (Derasat fee al fiker al tarbawy) [Arabic], 2nd edition Dar Al Sharq for Publishing, Distribution and Printing - Saudi Arabia .
- Hawas, M. A, M, 2006, The Influence of doctrines on the Islamic Architecture of Mosques,(tatheer al mathahb alaa al emara al eslamia le al masajed) [Arabic], The Anglo - Egyptian Library .
- Hilal, M, M, K, H , K , K , 2014, "Sustainability in Architecture - A Study on the Role of Sustainable Design Strategies in Reducing Impacts on the Urban Urban Environment", (Al estedama fee al emara- baheth fee dour strategieat al tasmeem al mustdam fee tqleel al tatherat alaa al beea al umraneia) [Arabic], 13th Cairo International Conference on Engineering, Cairo, Egypt .
- Ismail, M, Z , Abdul W, Sar al-Kh , 1974, Philosophy,(Al falsafa) [Arabic], the educational publishing house, Khartoum, 1st edition .
- Kareza , A, 2005, "Coding as a strategy for contemporary architecture", (Al tarmeez strategy tawasul le al emara al muaasera) [Arabic], PhD thesis submitted to the Department of Architecture, University of Technology .
- Kshirsagar, Ar A, P, Ar Seema S , M, and Er V, S. Tiware, 2017 "Biomimicry–Nature Inspired Building Structures." International Journal of Engineering 10.1.
- Kuusisto, Terhi Kristiina. "Textile in architecture. Tampere university of technology, faculty of built environment: school of architecture, department of architectural design: building construction, master thesis." **2010**.
- Mandour, M, 2006, "Literature and Arts", (Aladab wa fenonha) [Arabic], Nahdet Misr for Printing, Publishing and Distribution, 5th edition .
- Miftah, M , 2010, "Concepts and Attributes Towards Realistic Interpretation", (Al mafaheem maalem nhwa taaweel wakee) [Arabic], Publisher Arab Cultural Center Casablanca - Morocco, 2nd edition

- Moor, Tina, Andrea Weber M, and Janine H, 2014, "An aesthetic approach to the use of textiles in architecture ".
- Omar, Ahmed Mokhtar, Dictionary of Modern Arabic Language,(majam al lugha al arabia al muaaser) [Arabic], World of Books, Volume I, First Edition, **2008**.
- Rashid, H, 2016 , "The Canaries of the Marshlands" The Magic of Simplicity and Unique Architecture", (beuot al kassab al ehwaria seher al bsata wa tefrud al emara) [Arabic], published article, Journal of the Electronic al meda .
- Robert, Kronenbourg., 2007, "Flexible: architecture that responds to change." Laurence King, London .
- Supartono, F. X., Z. Li, and X. Wang. 2011, "Membrane structure: A modern and aesthetic structural system." Seminar dan Pameran HAKI .
- Swidan, A, H, A, A, 2017, "The Concept of Flow Architecture and its Return on Interior Design and Furniture in the Shadow of Advanced Digital Technology" ", (Mafhum al emara al ensiabia wa mardoduha alaa al tasmem al dakhlee fee dil al technology al rakamia al mutakadema) [Arabic], Research published on the Internet, Faculty of Fine Arts, Damietta University, Journal of Architecture and Arts, Issue 8, Vitruvius , P , M , 1960, "The ten books of architecture (Trans. H. Morgan) .
- Wazen, A , 2017, "The Creative Writer Who Told Language and Being," (Al ketab al khalaq al thee sael al lugha wa al kaunona) [Arabic], article published in Al Hayat .
- Wigglesworth, R, 2010, Architecture and textiles. MS thesis .
- Wilson, E, "Islamic Decorations and Drawings", (Al zkharef wa al resoom al eslamia) [Arabic], translated by Marioud, Dar Gabes for Printing, Publishing and Distribution, Beirut - Lebanon, edition 1 Definitions textile (n.d.) Dictionary.com, available: www.dictionary.com/browse/textile [accessed may 2019] Definitions textile (n.d.)
- Gregor ,H .(2018)"The history of fabric structures", article ,IHBC Conservation Wiki, www.cantensile.com/
- Gregor, 2018, https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/The_history_of_fabric_structures [accessed 09 Apr 2019]
- Almaany.com (n,d.) Dictionary almaany.com, available: <https://www.almaany.com>. [accessed 09 Apr 2019] almaany.com (n,d.)
- Definition of characteristic(n.d.) merriam-webster.com, available: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/characteristic> [accessed 06 feb 2019]
- Abda ,W.(2017)" Creative writer who asked the language and Being"
- Al Hayat newspaper available: www.alhayat.com/Articles/23726308/ [accessed 06 feb 2017] Abda(2017)
- Basrah Sports City(n.d.) available: http://stadiumdb.com/designs/irq/basrah_sports_city [accessed 06 march 2017]
- Basrah Sports City(n.d.) available: <https://www.azahner.com/works/basra-stadium> [accessed 06 march 2017]
- Thomas,B.(2011) structuralDesignM_Final, available: <http://thomasbuseck.blogspot.com/2011/02/structuraldesignmfinal.html> [accessed 02 feb 2011]