

## التعددية الفكرية للمخرمات كمصدر للتشكيلات الجديدة في الفراغ الداخلي

### Intellectual diversity of perforations as a source of new constructions realizations in interior space

د/ اشرف حسين ابراهيم

استاذ مساعد بقسم التصميم الداخلي والاثاث - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

#### المخلص Abstract:

منذ القدم بنى الانسان مسكنه الحجري مع وجود فتحات ضيقة بالجدران والاسقف فيما يُعرف بالمخرمات ، ولتحديد مقاسات الفتحات، كان جسم الإنسان هو المصدر الأول للقياس والمقياس لتحديد تلك الفتحات ،من أجل توفير الاشعة الشمسية لدخول الضوء وكذلك دخول وخروج الهواء مما يجعل الفراغ الداخلي فراغاً صحيحاً ، ثم تطور الامر الى الاستفادة منها في تأكيد شعائره الدينية ومعتقداته مع بساطة عناصرها وتشكيلها بالإضافة الى تحقيق خصوصية اجتماعية بالتحكم في حجم الجزء المرئى من خلالها، ونظراً لصغر حجم مكوناتها واجزاءها امكن تحقيق مزايا اقتصادية ، وفي كل مرحلة من مراحل التطور تعددت تسميات المخرمات كما تعددت تشكيلاتها، فالمخرمات عنصر يحمل التوازن بين عدة مداخل فكرية متعددة لعقائدي، اجتماعي، بيئي، واقتصادي. وعلى المصمم الداخلي الرجوع الى هذه المداخل الفكرية عند التعامل مع المخرمات او التصميم بها او تطويرها وإدخالها في العملية التصميمية من أجل الوصول الى تشكيلات جديدة لإثراء الفراغ الداخلي. ويُعتبر المدخل البيئي اكثر المداخل الفكرية قصورا عند تقديم تشكيلات جديدة للمخرمات في الفراغ الداخلي بينما يعتبر المدخل الفكرى التشكيلي هو المحرك الاساسى لتقديم تشكيلات جديدة للمخرمات تشمل مجالات عديدة منها الفراغ الداخلي وقطع الاثاث ومكملات الفراغ الداخلي والملابس وادوات المائدة، الامر الذي يجعل من التصميم بالمخرمات إتجاه تصميمي واعد . وتستهدف هذه الدراسة الكشف عن أساسليب وملاحم التعددية الفكرية للمخرمات في الفراغ الداخلي كمدخل للوصول الى مداخل فكرية محددة يتم إتباعها عند التصميم بالمخرمات في الفراغ الداخلي، وكذلك استخلاص تشكيلات جديدة في الفراغ الداخلي مستوحاه من التعددية الفكرية للمخرمات . توصل البحث الى تقديم مجموعة من الرؤى الفكرية عند التعامل مع المخرمات في الفراغ الداخلي والتي تساهم في اثراء الفراغ الداخلي بتشكيلات جديدة

#### كلمات مرشدة Keywords:

التعددية الفكرية Intellectual Diversity - المخرمات Perforations - التشكيلات الجديدة new Interior Space - الفراغ الداخلي Constructions

#### مقدمة Introduction:

تعتبر المخرمات احد المفردات الاصلية داخل الفراغ الداخلي ورباط اساسى بين الداخل والخارج ينتجه المضمون تارة كما يفرضه الشكل تارة اخرى من خلال عدة جوانب ، كما تتحكم محددات اساسية في تسمية المصطلح على راسها تعدد الأنشطة الوظيفية ونوعية الخامة المستخدمة في تشكيل المخرمات وكذلك التقنية المتبعة ، وكل ماسبق يجعل المخرمات حاملة لتعددية فكرية ، ومن هذا المنطلق ترجع اهمية هذا البحث في محاولته للاجابة على الاسئلة التالية :-

- ماهو التعريف الدقيق لمصطلح المخرمات ؟  
- ما الدافع الاساسى وراء ظهور ما يُعرف بالمخرمات ؟  
- لماذا ظهر مصطلح المخرمات تحت تسميات متعددة ؟ وما هي العوامل التي ادت لذلك ؟

- من اين تنبع التعددية الفكرية للمخرمات ؟  
- هل من الممكن اعتبار المخرمات اتجاه تصميمي يحمل العديد من التشكيلات الجديدة داخل الفراغ الداخلي ؟

ويهتم البحث بمواجهة مشكلات تتمثل في :

- اغفال التعددية الفكرية عند التعامل مع المخرمات في الفراغ الداخلي .

- تبني العديد من التشكيلات ذات المخرمات في الفراغ الداخلي بمعزل عن اصولها الفكرية .

ويقترض البحث أن مصطلح المخرمات يحمل في الفراغ الداخلي تعددية فكرية ذات شكل ومضمون حامل لمداخل فكرية

متعددة عقائدية واجتماعية وبيئية واقتصادية وتشكيلية كما يستند على أن فصل الشكل عن المضمون عند التعامل مع المخرمات في الفراغ الداخلي افقدها التعددية الفكرية .

#### ويستهدف البحث

- الكشف عن التعددية الفكرية للمخرمات في الفراغ الداخلي .

- الوصول الى مداخل فكرية محددة يتم إتباعها عند التصميم بالمخرمات في الفراغ الداخلي .

- استخلاص تشكيلات جديدة في الفراغ الداخلي مستوحاه من التعددية الفكرية للمخرمات .

ولتحقيق هذه الاهداف تم إتباع المنهج الوصفي التحليلي والمنهج الاستنباطي الاستقرائي .

#### ١- مصطلح المخرمات

خرمٌ بخرمٍ ، تخريماً ، فهو مخرمٌ ، والمفعول مخرمٌ :  
خرم الشيء شقّه ، ثقبه " خرم البطاقات " خرم الشرار ثوبه

(/http://www.almaany.com)

#### (١-١) مصطلح المخرمات في الفراغ الداخلي

المخرمات اسلوب لمعالجة الفتحات سواء كانت تلك الفتحات بالحائط او السقف وهذا الاسلوب متوارث بداية من الحضارات القديمة أخذاً في التطور الى الان ، والبداية كانت فتحات منفصلة ذات مضمون حامل لبعدها هو المنفعة كما في الاكواخ مع الانسان البدائي للحصول على الضوء والهواء، ولم تكن هناك اهمية لشكل المخرمات فجاءت عفوية شكل رقم (١)، (٢)



شكل ٥ تعددية التسميات للمخمرات نتيجة لتعدد الأنشطة الوظيفية للانسان بالإضافة لتنوع الخامات المستخدمة .

(١-١-١) محددات تعددية التسميات لمصطلح المخمرات هناك محدد هام ورئيسي حاكم ومباشر لظهور تسميات متعددة وهو الخامة المستخدمة في تكوين المخمرات ،وقد ارتبط مصطلح المخمرات بتسميات متعددة طبقا للخامة فمنها الطاقات الشمسية والقمرية والمشربيات .

(١-١-١-١) الطاقات جمع طاقة والطاق هو الكوة ، وطل من الطاق اي اشرف وهي فتحات صغيرة للتهوية وهي من الحجر او الطوب اللين متعددة الاشكال من المثلث والمربع الى الدائرة والمستطيل،وتلك الطاقات بالدور الارضى اقل في اتساعها من الادوار الاعلى ،(سعد عبد الكريم ٢٠٠٩ ص ٢٣٤) ، شكل رقم (٦)،(٧) .



شكل ٦ المخمرات مربعة الشكل كفتحات للتهوية ودخول الضوء بأحد الجدران من الطوب اللين بالبيوت الريفية



شكل ٧ المخمرات المثلثة الشكل كفتحات للتهوية ودخول الضوء بأحد الجدران من الطوب اللين بالبيوت النوبية

(٢-١-١-١) الشمسيات وهي وصف للنوافذ والمخمرات المصنوعة من الحجر او الرخام او الجص المفرغ بزخارف هندسية او نباتية او كتابية واحيانا تُملاً الفراغات بزجاج ملون.وغالبا ما توجد في الحائط المواجه لضوء الشمس المباشر وخاصة الجنوبي الغربي.شكل رقم (٨) (٩)

(٣)٠



شكل ١ المخمرات كفتحات في الحوائط الحجرية بغرض المنفعة لدخول الهواء والضوء بالاكواخ الافريقية البدائية بمالى .

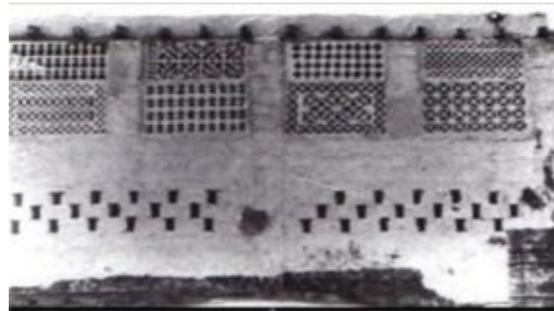


شكل ٢ المخمرات كفتحات في الحوائط الطينية بغرض المنفعة لدخول الهواء والضوء بالبيوت الافريقية البدائية بمالى .



شكل ٣ المخمرات كفتحات بغرض المنفعة في الحوائط من القرشيف لدخول الهواء والضوء بأحد البيوت بواحة سيوة

ومع التطور الحضارى وظهور الحضارات المتعاقبة تعددت الأنشطة والاحتياجات فظهر المسكن والمقبرة والمعبد فكتسب مصطلح المخمرات ابعاد جديدة ثم توالى وتعددت الأنشطة فظهرت الحمامات والمستشفيات والفنادق والمسارح واصبح المصطلح مرتبط بتعددية الأنشطة الانسانية وبالتالي تعددت التسميات للمصطلح شكل رقم (٤)،(٥)،ولكن هل تعددية التسميات للمصطلح كانت وليدة تعدد الأنشطة الوظيفية للانسان ام أن هناك محدد رئيسي لتلك التعددية ؟



شكل ٤ المخمرات كفتحات في الحوائط من الطوب اللين وتنوع التشكيلات الهندسية لدخول الهواء والضوء اللازم وفقا للأنشطة

شكل رقم (١١)، (١٢)، ثم تطورت المشربيات بصورتها المتعارفة على ايدى المسلمين بداية من القرن العاشر الميلادى لتحمل ادوار وظيفية متعددة شكل رقم (١٣).



شكل (١١)، (١٢) المشربية الخشبية بمنزل نب امون حيث تغطت فتحاته بخطوط شبكية متقاطعة ذات فراغات وبلون طوبى يرمز الى الخشب للتحكم فى مرور الهواء والضوء .



شكل ١٣ المشربية الخشبية بمنزل زينب خاتون بشكلها المتعارف عليه مكتسبة على ايدى المسلمين وطائف ببنية واجتماعيه وتشكيلية - الشكل والمضمون

وبذلك اكتسب مصطلح المخمرات تسميات متعددة كالطاقات والشمسيات والقمريات والمشربيات نتيجة لتعدد الانشطة خلال البيئات المختلفة وكذلك كان للخامة المستخدمة - سواءً كانت حجر او رخام او جص او خشب - دور كبير فى تنوع التسميات لمصطلح المخمرات.

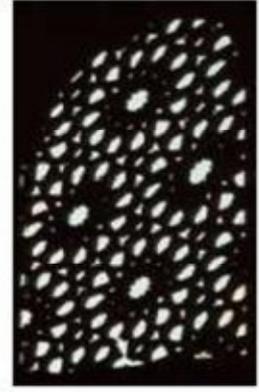


شكل ١٤ المخمرات وحملها لشكل ومضمون ذو تعددية فكرية .

وكما تعددت تسميات مصطلح المخمرات فقد حمل المصطلح تعددية اخرى شملت المضمون والشكل من خلال مجموعة من



شكل ٩ المخمرات الحجرية كقمريات بمدرسة السلطان خليل ابن قلاوون لدخول الضوء الخافت



شكل ٨ المخمرات الحجرية كشمسيات بمدرسة الامير صرغتمش لكسر حدة ضوء الشمس المباشرة

(٣-١-١-١) القمريات وهى وصف للمخمرات تفتح فوق الابواب او النوافذ او فى اعلى الجدران واصل التسمية نسبة الى القمر إذ ان النور الذى يتخللها يكون خافتا وهى من وحدات جصية او حجرية وايضا ثملاً الفراغات احيانا بزجاج ملون يعكس الذى يدخل من الشمسيات (يحيى وزيرى ٢٠٠٥ ص ٦٥) شكل رقم (١٠).



شكل ١٠ المخمرات الحجرية بمسجد سنان مع ملاالفراغات بالزجاج الملون ودخول الضوء ليكسب الفراغ الداخلى الراحة والهدوء

(٤-١-١-١) المشربيات تباينت الآراء حول أصل كلمة مشربية وسبب تسميتها بهذا الاسم، فالبعض يرى إن كلمة مشربية مشتقة من كلمة (مشربة) أي الغرفة، لأن المشربية هي غرفة صغيرة بارزة عن سمت الحائط، وأراء أخرى ترى إن كلمة مشربية تحريف لكلمة مشربة وجمعها مشربات أي الإناء الذي يشرب منه كما يطلق على المشربية أسماء متعددة في بعض الدول العربية الأخرى كالمشرفية بالفاء بدل الباء، نظرا لأشرفها على الشارع، كما يطلق عليها في العراق اسم الشناشيل، كما عرفت المشربية في وثائق العصر المملوكي باسم روشن ولا يزال يطلق عليها هذا الاسم في بعض الدول العربية مثل السعودية . (يحيى وزيرى ٢٠٠٤ ص ١٢٨).

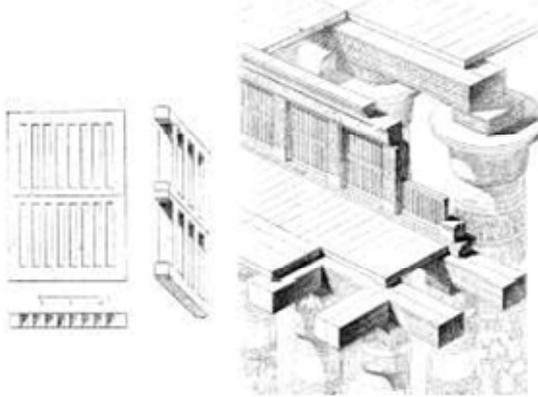
وقد يرجع مصطلح المشربية الى المشربة وهى الغرفة او وهى ما يشبه الصفة امام الغرفة وتجمع على مشارب ومشربات وهى ما نعرفه الان بإسم مشربية والجمع مشربيات. (سامى محمد نوار ٢٠٠٢ ص ١٦٩)، وارتبط مصطلح المشربية بخامة الخشب، حيث يرجع المصطلح الى الاقباط الذين ورثوا عن اجدادهم المصريين القدماء سر صناعة الاخشاب ويبدو ذلك بوضوح فى الرسوم الجدارية لمنزل نب امون . (يحيى وزيرى ٢٠٠٥ ص



شكل ١٦ بهو الأعمدة بمعبد الوادي والارضية من احجار المرمر المصري والتي تسمح بانعكاس الضوء الساقط من الفتحات بين الحوائط والاسقف



شكل ١٧ الفتحات المائلة بمعبد الوادي بين الحائط والسقف الا ان المعبد حاليا بدون سقف



شكل (١٨)، (١٩) الفتحات الراسية الحجرية بمعبد الكرنك لدخول الضوء الخافت لبهو الأعمدة المسقوف والمظلم

اما المخمرات في البيوت النوبية فقد ارتبطت بتقاليد عقائدية وثنية متوارثة من الشعوب الافريقية فيما يُعرف بتقدّيس الاسلاف تقديسا يتخذ مظهرا خاصا، فالمخمرات الهندسية الدائرية والمربعة والمثلثة والمعينة الغرض منها اعداد اماكن تسكن بها ارواح اسلاف اهل البيت حيث تنقصد الارواح شكل طيور تسكن بتلك المخمرات ويتفاوت عدد المخمرات تبعا لعدد الاسلاف حسب كل منطقة وينبغي الاتسد حتى لا تمنع عنهم الهواء الخارجى (سعد الخادم ١٩٩٧ ص ٥٥) شكل رقم (٢٠) اما في العمارة الاسلامية كانت المخمرات فيما يعرف بالمشربيات تؤكد على عدم تعرض اهل البيت لانظار الفضوليين من خارجه كما لا يقبل ان تشرف الفتحات من داخل البيت على حرم البيوت المجاورة شكل رقم (٢١) .

المدخل الفكرية المتعددة شكل رقم (١٤) وهي كالآتي :-  
- المدخل العقائدى - المدخل الاجتماعى - المدخل البيئى  
- المدخل الاقتصادى - المدخل التشكيلى

#### (١-٢) المدخل العقائدى

كان للجانب العقائدى دور كبير فى شكل ومضمون المخمرات داخل الفراغ الداخلى عبر الحضارات المختلفة ولكن ظهر ذلك بقوة فى الحضارة المصرية القديمة .

#### (١-١-٢) مخمرات الفراغ الداخلى عند المصري القديم

كان لإستخدام الضوء فى المعابد هدف ديني فضلا عن الإنارة فكان له دور فى بعث الحياة فى تمثال الإله ، لذلك حرص المصريون على أن يصل ضوء الشمس إلى حرم المعبد ، و أن يلمس تمثال الإله وحده كي يبقى ما حوله ظلام دامس يحيط الإله بالغموض ، و بذلك تتركز أشعة الشمس فى التماثيل وحدها بطريقة شبه مسرحية دون الأعمدة و الجدران المجاورة لها و كان الضوء يتسلل عبر فتحات صغيرة فى أعلى الجدران عند نقطة إنقائها بالسقف

([http://www.orthodoxnews.us/index.php?option=com\\_content&view=article&id=336](http://www.orthodoxnews.us/index.php?option=com_content&view=article&id=336))

ويبدو ذلك بقوة من خلال ظاهرة تعامد الشمس على قدس الأقداس بمعبد ابو سمبل يومى ٢٢ اكتوبر وهو يوم بدء موسم الزراعة و٢٢ فبراير وهو يوم بدء موسم الحصاد حيث يدخل ضوء الشمس من فتحة الباب عبر مسافة ٦٠ مترا نحو قدس الأقداس حيث تتم إنارة ثلاثة تماثيل فقط من الأربعة، رع حرأختى-أمون- رمسيس الثاني صاحب المعبد الى ان التمثال الرابع الذى لا تسقط عليه اشعة الشمس كاملة هو الرب الأسطوري"بتاح" رب العالم السفلي المظلم(زاهى حواس ٢٠٠١ ص ٤٥ شكل رقم (١٥)



شكل ١٥ قدس الأقداس بمعبد ابو سمبل وتعامد اشعة الشمس من خلال فتحة الباب الرئيسى لتسقط على تمثال الملك وامون

#### ورع حرأختى

كما تعتبر الفتحات الموجودة اعلى سقف قاعة الأعمدة بمعبد الوادي تسمح بدخول الضوء الى القاعة المظلمة من خلال سلسلة من الشقوق فى قطع الجرانيت أعلاه، بوصفها مهاوي ضوء وعددها ٢٤ فتحة بنفس عدد التماثيل الموجودة بالقاعة حيث ان كل فتحة اشارة الى ساعة زمنية يسقط فيها الضوء على وجه احد تماثيل الملك لاداء طقوس عقائدية خاصة خلال تلك الساعة وكل تلك الطقوس خاصة بتجهيز المومياء خلال ٢٤ ساعة (البلتاجى ،خالد ابو اليزيد ٢٠٠٥ ص ٢٨١) ، شكل رقم (١٦)، (١٧) .

كما تعتبر الفتحات فى معبد الكرنك اكثر تطورا وفى صورة فتحات راسية لدخول الضوء الخافت لبهو الأعمدة المظلم من اجل اتمام طقوس العبادة شكل رقم (١٨)، (١٩)

(A History of Art in Ancient Egypt P95)

وجد ان هناك نسبة ثابتة للاجزاء المفتوحة تمثل من ١٠% الى ٢٠% بالنسبة للاجزاء المصمتة وذلك للتأكيد على الجانب الاجتماعي من جهة وكذلك التأكيد على الجانب البيئي من جهة اخرى في مراعاة لتأثير الشمس وحركة الهواء والظلال .

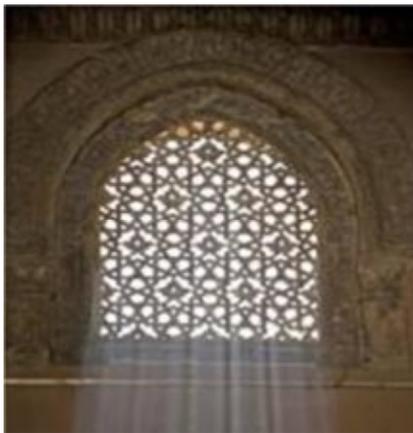


شكل ٢٢ المشربية ببيت السحيمي وضيق فتحاتها تحت مستوى النظر واتساع فتحاتها بأعلى مستوى النظر لتحقيق الخصوصية وبروز المشربية عن الجدار لتحقيق اطلالة وروية كافية نحو الخارج

### (٣-٢) الجانب البيئي

للجانب البيئي دور كبير في شكل ومضمون المخمرات داخل الفراغ الداخلي وبخاصة في العمارة الإسلامية حيث قامت بعدة وظائف بيئية كالتالي :-

(٢-٣-٢) ضبط مرور الضوء : من خلال حجب ضوء الشمس المباشر والتخفيف من حدته من خلال وحدات الخراط والفتحات الصغيرة التي تعترض الضوء المباشر حيث ان اجزاء الخراط الخشبية الدائرية تعمل على تشتيت الضوء في الاجزاء السفلية بينما يتم تعويض تضائل الضوء بإتساع الفتحات في الاجزاء العلوية ليمر الضوء بكثافة اكبر وفوق مستوى النظر وبخاصة في فتحات الواجهات الجنوبية والجنوبية الغربية. كما استخدمت المخمرات الرخامية المزججة كما في المسجد الاموي بدمشق او المخمرات الجصية المزججة كما في مسجد ابن طولون بالقاهرة وبعض البيوت السكنية شكل رقم (٢٣)،(٢٤). (يحيى وزيري ٢٠٠٤ ص ١٢٦).

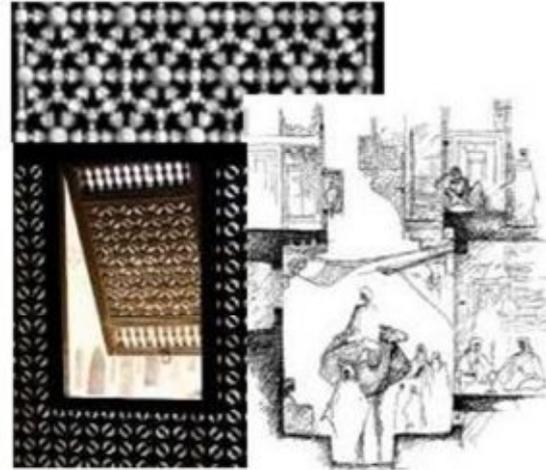


شكل ٢٣ المخمرات الجصية بمسجد ابن طولون بالقاهرة وتشتيت الضوء وتجزئته ودخوله في صورة حزم ضوئية تشكيلية

(٢-٣-٢) ضبط مرور الهواء استخدام فتحات الخراط ضيقة بالاجزاء السفلية وامتساع الاجزاء العلوية فهذا الاختلاف بين الفتحات يؤدي لتدقيق الهواء الى الحيز الداخلي حيث يصعد الهواء الساخن لاعلى ويحل محله



شكل ٢٠ المخمرات بواجهة اجد البيوت النوبية والتي تسمح بدخول ارواح الاسلاف ليلا الى البيت حيث تأخذ اشكال هندسية مختلفة دائرية ومربعة ومثلثة ومعين



شكل ٢١ المخمرات ذات الخراط الخشبي (المشربيات) تمنع المارة وحتى الراكبين للدواب من رؤية من بالداخل لاسباب دينية

### (٢-٢) الجانب الاجتماعي .

كان للجانب الاجتماعي دور كبير في شكل ومضمون المخمرات داخل الفراغ الداخلي عبر الحضارات المختلفة ولكن وبلغ الزروة مع الحضارة الإسلامية .

### (١-٢-٢) مخمرات الفراغ الداخلي عند المسلمين

استخدمت المخمرات سواء كانت حجرية او جصية او خشبية ذات قطع صغيرة لتحقيق بعض الأهداف الاجتماعية وعلى راسها الخصوصية ومنها حجب النساء فالمشربيات الخشبية كانت اكثر دقة في التأكيد على الخصوصية وكانت تمكن النساء من رؤية من بالفناء الداخلي او الطريق وتحول دون أن يراهن من الخارج (محمد عبد العزيز مرزوق ١٩٨٧ ص ١٦٦) ، كلما كانت المشربية في مستوى النظر كلما كانت فتحاتها ضيقة وتتسع فتحاتها في حالة ارتفاعها عن مستوى النظر فالجزء السفلي من المشربية حتى مستوى النظر كان غالباً ما يصنع من اجزاء صغيرة من الخشب الخراط مع ترك مسافات صغيرة بينها مما يتيح النظر الى الخارج لرؤية ما يحدث في الفناء أو الشارع دون السماح برؤية من خلف المشربية وعادة ما تبرز المشربية عن سمت الجدار لتساعد في اتساع الرؤية . ( يحيى وزيري ٢٠٠٥ ص ٦٥ )، شكل رقم (٢٢)

وقد اكد ذلك المعماري والناقد عبد الرحيم غالب بقوله المشربية، ليست خشباً بل هي حالة عيش وهي رؤية اجتماعية ودينية وبيئية أخرجها المبدعون وكانت رائعة عندما كانت لهاوظيفة،(عبد الرحيم غالب ٢٠٠٩ ص ٨) .

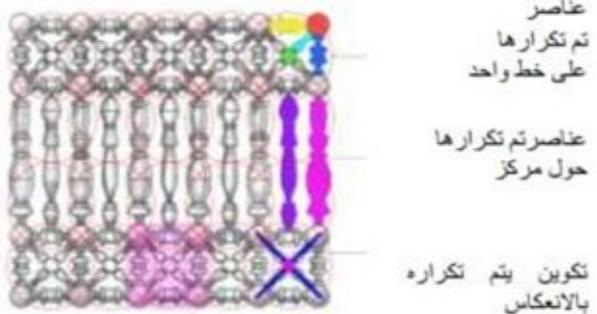
وفي دراسة للعلاقة بين النسبة المئوية للمباني المصمتة والاجزاء المفتوحة في بعض البيوت الإسلامية القديمة بالقاهرة

كما أن الاعتقاد بارتفاع تكلفة المشربية أمكن التغلب عليها باستخدام خامات بديلة رخيصة الثمن مثل خشب النخيل بعد معالجته بالمواد التي تقاوم الحرارة والرطوبة. (محمد بركات مراد ٢٠٠٧ ص ١٩)، كما أن المشربية كأحد عناصر منظومة مناخية تقليدية تتحكم في تنظيم دخول الضوء والهواء إلى داخل الفراغ تجعل الفراغ متزن حرارياً صيفاً وشتاءً صباحاً ومساءً كأداة تكييف طبيعية وبذلك توفر التكلفة المرتفعة لعملية التبريد الميكانيكي صيفاً أو التدفئة شتاءً. ويؤكد ذلك المعمارى حسن فتحى طالما أمك القدرة والوسيلة لإراحة الناس فإن الله لن يغير لي مطلقاً أن أرفع الحرارة داخل البيت ١٧ درجة مئوية متعمداً فالمعمارى يعمل من ميناه فرنا شمسياً ثم يستعمل جهازاً هائلاً للتبريد ليحمله قابلاً للسكن. (يحيى الزينى ٢٠٠٣ ص ٥١).

#### (٤-٢) الجانب التشكيلي

يعتبر الجانب التشكيلي هو الحل الجمالى والهندسى للمخمرات وقد بدأت المخمرات بفتحات بسيطة ذات اشكال هندسية بسيطة كالدائرة والمثلث والمربع والمعين والمستطيل وغيرها وبدأت بأشكال مفردة ثم تطورت في تكوينات مجمعة وظهر ذلك بقوة في المخمرات الحجرية والجصية والرخامية ثم تطور تشكيل المخمرات واصبح اكثر دقة مع المخمرات الخشبية فكان التعبير عن المطلق فيلاحظ عدم وجود بداية أو نهاية لها، فهي تمتد وتأخذ في الامتداد لتعبر عن الأزلي، وعن انطلاقة الروح إلى ما يسمى "التألف العذب" للوصول إلى التيه الأعدب، بواسطة الدوائر المتماصة والمتجاورة والخطوط المنكسرة والمتشابهة، فضلاً عن وجود المثلث والمربع والشكل الخماسي والسداسي، (عبد الرحيم غالب ٢٠٠٩ ص ١١) وللوصول إلى تلك الرؤية تم الاعتماد على مجموعة من العمليات التصميمية كالآتي :-

(٢-٤-١) التكرار صفة اصيلة وعميقة الجذور في العقيدة حيث نجده في كثير من آيات القرآن الكريم كما في سورة الرحمن كما كان لتأثير البيئة الصحراوية بعناصرها المحددة المتكررة من الخيام والنخيل والكثبان الرملية أثر كبير في ظهور مبدأ التكرار فهذه العناصر تتكرر بلا ملل فالتكرار هنا ليس تكرار ميكانيكي أو مطلق فالتكرار المطلق عدم (الفت يحيى ١٩٩٠ ص ٣٤، ٣٣) والتكرار هنا تكرار لاكثر من عنصر داخل التكوين مع تكرار اكثر من تكوين مع التنوع من خلال التكرار على خط واحد والتكرار حول محور بالإضافة إلى التكرار مع تغير الحجم بمعدل ثابت من خلال اتساع الفتحات العلوية عن الفتحات السفلية مع تناظر بالانعكاس لكل تكوين للبعد عن الملل شكل رقم (٢٧).



شكل ٢٧ التكرار في المشربيات احد المبادئ الاساسية لتشكيل المخمرات من خلال التكرار على خط واحد او حول مركز والتكرار للجزء مع تكرار الكل من خلال التكرار لاكثر من عنصر مع تكرار اكثر من تكوين مع التغير في الحجم بمعدل ثابت

(٢-٤-٢) الوحدة والتنوع الوحدة تظهر بقوة في المخمرات حيث يوجد العنصر الواحد من المخمرات كنقطة انطلاقاً للتكوين



شكل ٢٤ المخمرات المزججة بسقف حمام البخار بالدور الثاني ببيت السحيمي وباشكال هندسية مختلفة تسمح بدخول الضوء إلى فراغ الحمام وكانها نجوم مضيئة .

هواء بارد ذو سرعة عالية من الفتحات الضيقة بالاسفل، كما أن بروز المشربيات عن مستوى الحائط جعلها مكاناً تتراكم فيه طبقات الهواء الباردة، وفي الشتاء كانت تزود المشربيات بصلف مصمته من الخشب والزجاج لاقاء برودة الشتاء. كما تعمل المشربية كميزان لرطوبة الهواء بامتصاصها ليلاً من الهواء البارد واطلاقها نهاراً لزيادة رطوبة الهواء الساخن المار خلالها. شكل رقم (٢٥).



شكل ٢٥ المخمرات الخشبية فيما يعرف بالمشربيات ببيت السحيمي في صورتها النهائية من خلال الجوانب العقائدية والبيئية والاجتماعية

#### (٤-٢) الجانب الاقتصادي

المخمرات سواء كانت من الحجر أو الرخام أو الخشب تحمل في طياتها البعد الاقتصادي وذلك باستخدام أجزاء صغيرة غير مكلفة وخاصة في حالة المخمرات الخشبية أو المشربيات فإن طريقة الخراط في حد ذاتها تقوم على توظيف القطع الصغيرة من الخشب وذلك بخرطها وتجميعها فيتم الاستفادة بقطع الخشب مهما كان صغرها، وهذا يتناسب مع ظروف بلدان العالم الإسلامي التي تفتقد الأنواع الجيدة من الأخشاب وتستهلكها من بلدان أخرى، لذلك فإن طريقة المشربيات تمثل جانباً اقتصادياً مهماً، فقد كانت الأجزاء الصغيرة المتبقية من عمل الأسقف والأبواب والنوافذ وغيرها من وحدات البناء التي تعتمد على الخشب تستغل في تصنيع المشربية شكل رقم (٢٦).



شكل ٢٦ الجانب الاقتصادي يتجلى في استغلال قطع الاجزاء الخشبية الصغيرة من بقايا عمل الاسقف والابواب والنوافذ والاثاث يتم خراطها يدوياً ثم تجميعها في شبكات لتكوين المشربية .

الزمان مقدار الحركة وأنه لا حركة إلا في زمان ومكان، فالزمان والحركة لا يبد إثن أن يحتويهما مكان ( ابن عبيدي، حسن مجيد، ٢٠٠٧، ص ٧٥)، والمكان هنا هو مسطح المخمرات اما الزمان فهو حركة الشمس خلال ساعات النهار على مسطح المخمرات ونتيجة لتكرار الوحدات



شكل ٣٠ احد الشبابيك بببيت الكريتلية والمزج بين الاتزان الساكن والمتحرك، الساكن من خلال تماثل وحدات الخراط حول محور اما الاتزان المتحرك فمن خلال ملئ الفراغات بقطع خشبية تشكل تكوين يمثل عقد مائل بداخله دورق مياه يسيطر على عين الناظر



شكل ٣١ احد الشبابيك بببيت الكريتلية والمزج بين الايقاع المنتظم على مستوى الجزء الواحد، والايقاع الغير منتظم على مستوى التكوين الكلي نتيجة للتنوع في استخدام انواع خراط مختلفة تجمع بين اشكال المربع والمستطيل والدائرة والمثلث يربط بينها اعداء افقية وراسية بالاضافة الى تكوين اشكال هندسية ونباتية وكتابات بقطع من الخشب تملأ الفراغات بين الخراط

بين الكتلة والفراغ يتولد الايقاع بسقوط ضوء الشمس على المخمرات فتتولد حركة دائمة متتابعة بين الظل و الضوء فتبدو المخمرات وكأنها ساعة ضوئية للمكان طوال ساعات النهار .شكل رقم (٣٢).

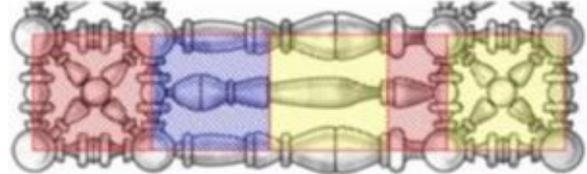
ومما سبق نجد ان المخمرات بكافة انواعها تمتلك تعددية فكرية ناتجة من جوانب متعددة عقائدية وبيئية وإجتماعية واقتصادية وتشكيلية . ولكن ماذا عن المخمرات في الحركة التصميمية المعاصرة، فهل يمكن اعتبار المخمرات مصدر لتشكيلات

متكررا بأكثر من مقياس واخذا في الانتشار وكذلك التكوين فالجزء موجود في الكل والكل موجود في الجزء في تنوع لانهائي شكل رقم (٢٨)، كما ان الوحدة تجعل من تشكيل المخمرات يصدر من نقطة مركزية اخذة في الانتشار معبرة عن فكرة التوحيد .



شكل ٢٨ الوحدة مع التنوع بتشكيل المخمرات على احدى واجهات البيوت النوبية من خلال اشكال المثلث والمعين في تكوينات يتشابه فيها الجزء مع الكل والكل يشبه الجزء

(٢-٤-٣) النسبة والتناسب لا يصح شئ من الموجودات على الحال الافضل الا بالنسبة والنسبة اما عددية كمية او هندسية كيفية او الجمع بين الاثنتين وقد اتبعت المخمرات قبل الحضارة الاسلامية نسبة عددية بتكرارها اما مع الحضارة الاسلامية فقد ظهرت المخمرات بشتى انواعها مشتملة على نسبة عددية بالاضافة الى نسبة هندسية، وقد تعددت النسب الهندسية ( ١:١ )، ( ١ : ١/٢ )، ( ١ : ١/٤ )، ( ١ : ١/٨ ) مع الاعتماد على الاعداد الفردية ١-٣-٥-٨ ..... ( اخوان الصفا ٢٠٠٨ ص ٢٤٩ )، شكل رقم (٢٩).



شكل ٢٩ الاعتماد على النسبة الهندسية ١:١، ١: ١/٢ في تشكيل المشربيات

(٢-٤-٤) الاتزان يتحقق الاتزان بتحقيق الاتزان بتحقيق الانسجام بين الكتل والحجوم في الانشاء الواحد وتوزيعها بشكل متناسق ومتناسب وينقسم الاتزان الى نوعين :-

- اتزان ساكن : وهو ايجاد تشكيلات متماثلة حول محور .  
- اتزان متحرك : نتيجة لسيطرة عنصر من عناصر التكوين على باقى العناصر من ناحية الشكل او الحجم او الموضع او الاسبغية او التاكيد . شكل رقم (٣٠)

(٢-٤-٥) الايقاع هو تنظيم الفواصل الموجودة في المنتج الفنى والايقاع فطرى في الانسان مرتبط بحياته ويومه وامسه وغده واصبح كل عمل يؤديه خاضع لنوع من الايقاع (عبد الرحيم، مصطفى ١٩٩٧ ص ٣٠)، والايقاع قد يكون منتظم من خلال التكرار او غير منتظم شكل رقم (٣١).

(٢-٤-٦) الحركة اعتبر الفيلسوف الاسلامى ابن سينا

المخمرات على الارضيات والاسقف والحوائط شكل رقم (٣٤).



شكل ٣٤ الفراغ الداخلي لقاعة الاطلاع بالمكتبة واضفاء الطابع العربي الروحاني من خلال العلاقات المتباينة لتشكيلات هندسية من الظل والنور .

### (٣-١-٣) الجانب البيئي

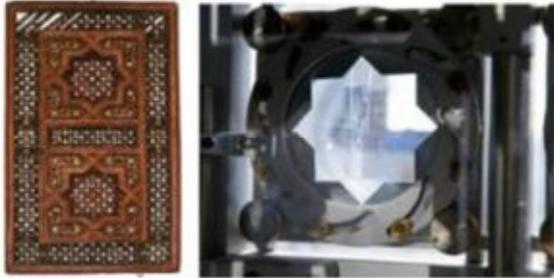
التحكم في كمية الضوء الداخل للفراغ الداخلي، ولكن تم وضع المخمرات المعدنية بين طبقتين من الزجاج فتم الغاء عملية مرور الهواء والاعتماد على اجهزة التبريد الميكانيكية للفراغ الداخلي .

### (٣-١-٣) الجانب التشكيلي

- التقنية: فجعلها تفتح وتغلق الكترونيًا مثل الكاميرا بإستشعار كمية الضوء في الخارج وبالتالي التحكم في كمية الضوء الداخل للفراغ الداخلي . شكل رقم (٣٥)، (٣٦).

- الخامة :

باستخدام الفولاذ المصقول وشرائح من الالومنيوم بدلا من الخشب .



شكل رقم (٣٥)، (٣٦) احد الفتحات الذكية المستوحاة من الاشكال الهندسية للمشربية والتي تعمل الكترونيا للتحكم في كمية الضوء داخل الفراغ الداخلي .

(٣-١-٤) الجانب الاجتماعي لم تحقق المخمرات بهذا التكوين الجانب الاجتماعي فيما يعرف بالخصوصية نتيجة تبني المعماري الفراغ الداخلي المفتوح طبقا لفكر الحدائة وتم استخدام المخمرات كغلاف خارجي ذكي .

(٣-١-٥) الجانب الاقتصادي يعنقد عملية تطوير المخمرات في هذا المبنى للبعد الاقتصادي فالمبنى يستهلك كمية كبيرة من الطاقة اللازمة لفتح وغلق المخمرات بالاضافة الى انارة المبنى وتكيفة ميكانيكيا بأجهزة عملاقة ولذلك فإن استخدام التقنيات المتطورة عادة ما يضيف تكاليف استثمارية اضافية تتراوح بين ٢٠ الى ٤٠% من التكلفة التقديرية الاولى تتمثل في نظم الطاقة والامن . (رافت، على، ٢٠٠٧، ص ١٥٤)

(٣-٢) متحف اللوفر بأبو ظبي للمعماري جان نوفيل (Jean Nouvel) 2007 (Louvre Abu Dhabi)

يؤكد المعماري جان نوفيل في هذا المبنى على خصائص اقليم الخليج العربي من خلال المكان والتاريخ واساسيات الهندسة مع الاخذ في الاعتبار شخصية المتحف وكل تلك العوامل انتجت ما يُعرف بعمارة التكيف ، وتم تأكيد ذلك من

جديدة ؟ وهل تلك التشكيلات نابغة عن تعددية فكرية ام نابغة عن فكر احادي ؟ وهل يمكن اعتبار المخمرات إتجاه تصميمي معاصر ؟



شكل ٣٢ المخمرات بداخل احد البيوت بقرية القرنة للمعماري حسن فتحي وحركة الضوء من خلالها اثناء النهار راسمة أشكالا بديعة في أوقات معينة بداخل الفراغ وكأنها ساعة ضوئية للمكان

### ٣- تطور المخمرات

وقد كانت البداية مع المعماري لوكوربوزييه الذي طور المخمرات في صورة كواسر شمسية ذات خطوط هندسية للحد من اشعة الشمس المباشرة وبخاصة في البيئات الحارة كالبرازيل والمكسيك وشمال افريقيا، ولكن البداية الحقيقية في عام ١٩٨٤ مع المعماري جان نوفيل (Jean Nouvel) في تصميمه لمبنى معهد العالم العربي بباريس

(٣-١) مبنى المعهد العربي بباريس (Institut du Monde Arabe) للمعماري جان نوفيل ١٩٨٧

تم التعامل مع المخمرات كمشربية في صورة وحدة تكرارية بالواجهة الجنوبية حيث تشتمل على ٢٤٠ وحدة تتحرك بصورة محورية لتغلق وتفتح الكترونيا من خلال خلايا ضوئية حساسة للضوء للتحكم في كمية الضوء الداخل للفراغ الداخلي من خلال ٢٥٠٠٠ وحدة مخرمة ، والمبنى محاولة للمزج بين الثقافة العربية ممثلة في الواجهة الجنوبية ذات المخمرات المعدنية والثقافة الغربية ممثلة في الواجهة الشمالية الزجاجية شكل رقم (٣٣)

([http://www.greatbuildings.com/gbc/arab\\_institute/arab\\_institute.html](http://www.greatbuildings.com/gbc/arab_institute/arab_institute.html))

ولقد طبق جان نوفيل مبدأ "نحن لا نقتبس فقط ونسرق ولكننا نبندى من حيث انتهى الآخرون .

<http://www.bonah.org> /معهد-العالم-العربي-في-باريس- نقطة-اللق

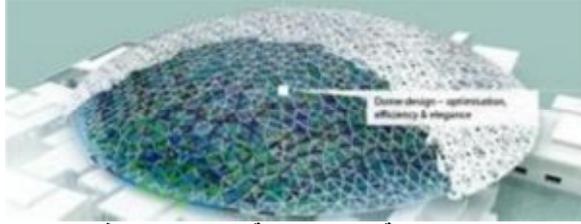


شكل ٣٣ استلهام شكل المخمرات في صورة مشربية معدنية تتحرك الكترونيا بصورة ذكية طبقا لشدة الضوء الساقط عليها لتفتح وتغلق مثل الكاميرا ومن خلال كمبيوتر مركزي .

ولقد طور جان نوفيل المخمرات من خلال الآتي :

(٣-١-١) الجانب العفائي الروحاني اضافة الطابع العربي على الفراغ الداخلي من خلال انعكاس الظل والنور لتشكيلات

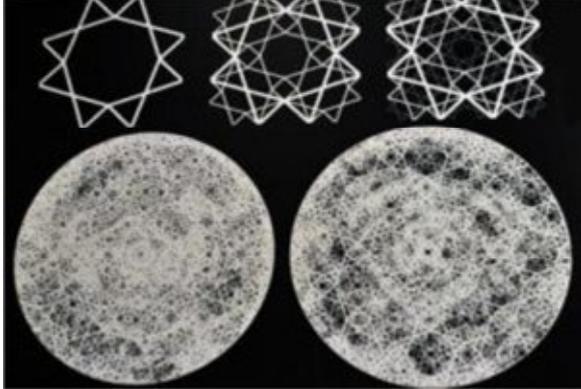
توليدها ببرامج الحاسب الالى وبقطر ١٨٠م ومكونة من اطارات من الفولاذ المكسو بخمسة طبقات من اسفله وخمسة طبقات تحته شكل رقم (٤٠) .  
- الخامة : باستخدام شبكة توليدية من الفولاذ المصقول بالاضافة لعشرة طبقات من الخامات الذكية للسيطرة على



شكل ٤٠ تشكيل القبة من خلال شبكة معقدة من الفولاذ المكسوه بطبقة بخمسة طبقات تحته وخمسة طبقات اعلاه .

كمية الضوء النافذ وكذلك درجات الحرارة داخل المبنى .شكل رقم (٤١)

(٤-١-٣) الجانب الاجتماعي لم تحقق المخمرات بهذا التكوين الجانب الاجتماعي فيما يعرف بالخصوصية نتيجة تبني المعماري الفراغ الداخلي المفتوح طبقا لفكر الحدائة وتم استخدام المخمرات كغلاف خارجي ذكي للقبة المسيطرة .  
(٥-١-٣) الجانب الاقتصادي تم التغلب على مشكلة اهدار الطاقة الممثلة فى اجهزة التكييف الضخمة والاضاءة الخارجية ووسائل الامن من خلال استخدام تكنولوجيا ذكية بالاعتماد على توليد الطاقة الشمسية من خلال غشاء القبة وتحويلها لطاقة كهربائية (Nouvel, Jean, 2009, p344)



شكل ٤١ تشكيل القبة من خلال توليد تشكيلات معقدة ببرامج الحاسب مصدرها الشكل الثماني

(٣-٣) ابراج البحر بابو ظبي - الامارات ( AL BAHR TOWERS Abu Dhabi, UAE, 2012)

تم استلهام تشكيلات متطورة من المخمرات وبخاصة المشربيات الى ان التشكيلات نفسها مستلهمة من خلايا النحل فى صورة نسيج خارجي يعمل وكأنه حائط ستانرى ( curtain wall ) ، ويبعد عن سطح المبنى الخارجى مترين على إطار مستقل. ويتكون من مجموعة من الإطارات المثلثة تشد شبكة من الألياف الزجاجية، والتي تمت برمجتها لتستجيب لحركة الشمس ... وذلك كوسيلة من الحد من إكتساب الطاقة الشمسية والوهج ،فى الليل ستفتح المظلات جميعها، لذلك ستكون الرؤية أوسع من الواجهة.

(<http://www.aedas.com/A1%20Bahr%20Towers>)  
وكلما تشرق الشمس فى الصباح من الشرق، وعلى طول المشربية بالواجهة الشرقية للمبنى ستبدأ كلها فى الإغلاق وبما أن الشمس تدور حول المبنى، ستجد أن القطاع الرأسي

خلال قبة قطرها ١٨٠ م كغشاء من المخمرات التى تم توليدها بواسطة برامج الحاسب والمستلهمة من المشربيات وتبدو منكفئة على مبانى المتحف فى علاقة مكثفة بين الظل والضوء مؤكدا على دور المخمرات فى السيطرة على الضوء الداخلى للفراغات الداخلية وبالتالي السيطرة على درجة الحرارة شكل رقم (٣٧) .

(<http://www.agencefrancemuseums.fr/en/le-louvre-abou-dabi/le-projet-architectural>)

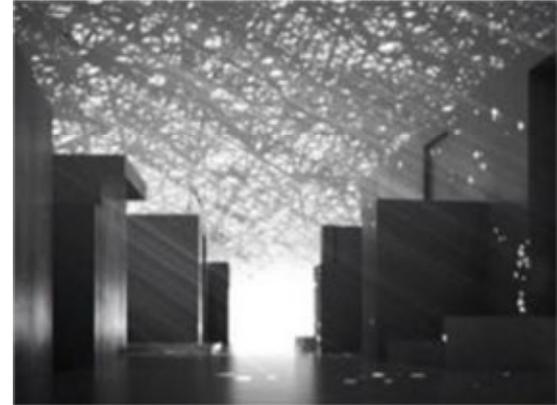


شكل ٣٧ القبة المسيطرة بقطر ١٨٠م على مجموعة من المباني تحتها .



شكل ٣٨ القبة ذات غشاء نفاذ للضوء على الفراغات الداخلية تحتها مما يتيح عملية السيطرة على كمية الضوء والحرارة

(١-٢-٣) الجانب العقائدى الروحاني تم اضافة الطابع العربى على الفراغ الداخلى من خلال القبة المنفذة للضوء مع تكثيف الظل والنور لتشكيلات مخمرات القبة على الارضيات والاسقف والحوائط شكل رقم (٣٩) .



شكل ٣٩ نفاذ الضوء من خلال مخمرات القبة الى الفراغات الداخلية فتبدو الفراغات وكأنها واحة من الضوء تحت قبة متلانة مما يكسب الفراغات الداخلية روحانية عالية .

(٢-٢-٣) الجانب التشكيلي

- التقنية : الاعتماد على الحسابات الانشائية وبرامج الحاسب والتكنولوجيا الفائقة فى تنفيذ قبة ضخمة ذات مخمرات بأشكال تم

وحركة الظل الناتج عن مرور الضوء خلال التشكيلات الموجودة في المساجد والبيوت الإسلامية .

#### - الجانب الاجتماعي :

- أدى التطور في التشكيلات الى القضاء تماما على ما يُعرف بالخصوصية وتم اعتماد الفراغ الداخلي المفتوح والمستمد من اتجاه الحداثة .

#### - الجانب البيئي :

- تم استخدام التشكيلات الجديدة كغلاف خارجي او كحائط ستائري الهدف منه التحكم في كمية الضوء المار خلالها مع تحريكها الكترونيا وفقا لحركة الشمس للسماح بدخول كمية الضوء المطلوبة وبالتالي تخفيف العبء على اجهزة التكييف وبالتالي التحكم في درجة حرارة الفراغ الداخلي

- تم استخدام الغلاف الخارجي في توليد طاقة كهربية من اشعة الشمس من خلال خلايا ذكية كالخلايا الشمسية من السيليكون او خلايا الالياف الزجاجية وبالتالي امكن توفير جزء كبير من الطاقة اللازمة لتشغيل اجهزة التكييف الميكانيكية قد يصل الى النصف .

- فقدت المخمرات دورها في ضبط مرور الهواء الطبيعي خلال المبنى و مازال يتم التعامل مع الفراغ الداخلي كصوبة زجاجية مكيفة ومحكمة الغلق وليس للمخمرات اي دور في تغيير هذا الوضع .

#### - الجانب الاقتصادي :

- تم استخدام التشكيلات الجديدة للمخمرات في الحد من اهدار الطاقة عن طريق التطبيقات الذكية والغير تقليدية في محاولة لتحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربية امكنا الان ان تسد حوالي ٥٠% من احتياجات الطاقة اللازمة لتشغيل التكييف وهي خطوة على طريق تقليل هدر الطاقة ليس فقط لتكييف الفراغ الداخلي ولكن ايضا للانارة والامن وغيرها

#### الجانب التشكيلي :

- هذا الجانب هو اكثر الجوانب تأثيرا في تطوير المخمرات سواء على مستوى الفكر او الخامة او التقنية .

**مستوى الفكر:** تم تقديم افكار مبتكرة بالاعتماد على برامج الحاسب في توليد تشكيلات مركبة مبتكرة وجديدة منبتقة عن تشكيلات بسيطة ولكنها اكثر تعقيدا وتعتمد على التراكم وعدم التماثل ولكنها تمتلك عمقا تنظيمياً .

**مستوى الخامة :** تم الاعتماد على خامات حديثة تمتاز بخفة الوزن وتغيير الخواص طبقا للظروف المحيطة او بإحتوائها على خلايا حساسة للضوء والحرارة حيث تقوم بتحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربية

**مستوى التقنية:** تستطيع الخامات من خلال التقنية الحديثة اسواء كانت حساسة للضوء او الحرارة ادارة محركات (sensor) من خلال برامج الحاسب الالكتروني لتفتح اجزاء منها او تغلقها .

فإذا كانت التشكيلات الجديدة للمخمرات نابعة من تعددية فكرية تشتمل على جوانب متعددة روحانية واجتماعية وبيئية واقتصادية وتشكيلية ولكن يبقى الجانب التشكيلي هو اكثر الجوانب فاعلية وهو الذي يعطى لتلك التشكيلات صفة الابتكار او الحداثة ويساعد باقى الجوانب في الظهور على نفس القدر من التطور والابتكار .

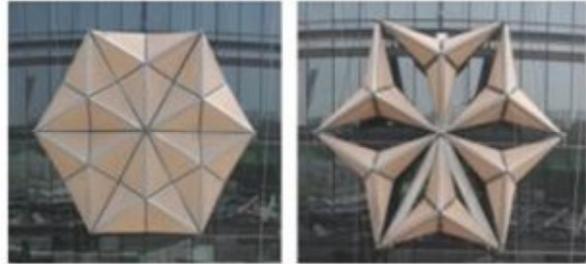
#### ٤- المخمرات كاتجاه تصميمي معاصر

واذا كان الجانب التشكيلي هو الصفة السائدة في تطور المخمرات فهل يمكن اعتبار التصميم باستخدام المخمرات اتجاه تصميمي سائد ؟ فلا بد ان يكون التصميم بالمخمرات يشمل شتى جوانب الحياة من تصميم داخلي، وقطع اثاث، وادوات مائدة، وحلى ومجوهرات، وملابس واحذية

الكامل من المشربية سوف يتحرك ويستجيب مع الشمس، أن مثل هذا النسيج سوف يخفض من الطاقة الشمسية المكتسبة بأكثر من ٥٠ في المئة، ويخفض حاجة المبنى من إستهلاك طاقة تكييف الهواء. بالإضافة الى ذلك، تسمح قدرتها على التظليل في تصفية كم الضوء مما يمكن المصممون من إستخدام نوافذ أكثر شفافية (http://www.arabng.org/vb/showthread.php?t=37 9166 ، شكل رقم (٤٢)، (٤٣)، (٤٤)، (٤٥).



شكل ٤٢ استخدام تشكيلات مستوحاه من المشربية في صورة نسيج وغلاف خارجي كحائط ستائري .



شكل (٤٣)، (٤٤) تشكيلات النسيج الخارجي تفتح وتغلق طبقا لحركة الشمس وشدة الضوء على مدار اليوم الواحد



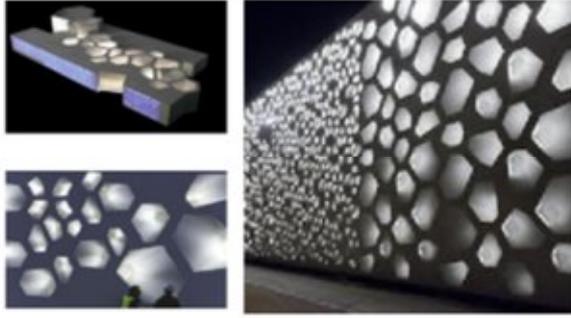
شكل ٤٥ الفراغ الداخلي للمبنى والمكيفة ميكانيكيا واستخدام المخمرات كغلاف خارجي للتظليل وتوليد طاقة كهربية من اشعة الشمس من خلال الالياف الزجاجية للغلاف

مما سبق نجد ان المشروعات السابقة تم فيها تطوير المخمرات وبخاصة المشربيات لتصبح ذات فاعلية انطلاقا من جوانب متعددة كالآتي :-

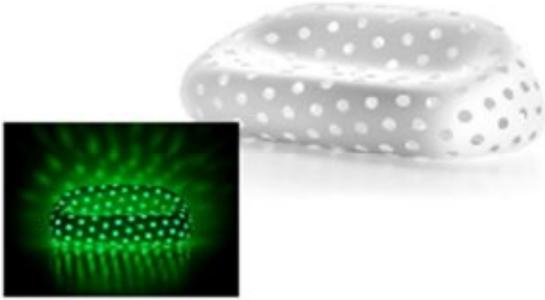
#### - الجانب العقائدي الروحاني :

- أمكن التأكيد على الجانب الروحاني بإستدعاء الطابع الإسلامي العربي من خلال العلاقات بين الظل والنور

(<http://www.sohomod.com/blog/blog/2014/05/01/airball-sofa-chair-by-alberto-brogliato>)



شكل رقم (٤٨)، (٤٩)، (٥٠)، واجهات المركز والاعتماد على الإشكال السداسية التوليدية كمخرمات بالواجهة الشرقية وسقف المبنى مع توجيهها طبقا لاتجاه الشمس مع استخدام اضاءة (LED) لإضاءتها



شكل (٥١)، (٥٢)، كنبية كرة الهواء من خلال استخدام المخرمات في تصميم الكنبية كأثاث خارجي ووحدة اضاءة ليلا من خلال اضاءة الليد (LED)

#### (٣-٤) التصميم بالمخرمات في الملابس

عادة ما تتأثر الأزياء بالاتجاهات السائدة في العمارة والتصميم الداخلي سواء كانت حلى او احذية او ملابس وقد قامت مجموعة كم الشركات العالمية في مجال الأزياء بتبني التصميم المخرمات في خطوط انتاجها . شكل رقم (٥٣)، (٥٤)، (٥٥) .

#### (٣-٤) التصميم بالمخرمات في ادوات المائدة

اطباق سيليو ذات المخرمات لوجبات العشاء قوية كما تمنحها المخرمات خفة في الوزن وسهولة التنظيف من انتاج شركة هيرينج برلين (Hering Berlin) شكل رقم (٥٦)



شكل (٥٣)، (٥٤)، (٥٥) الملابس من انتاج شركة سيمون روشا (Simone Rocha textures) والتصميم بالمخرمات .

(<http://www.pinterest.com/search/pins/?q=Simone%20Rocha%20textures>)

#### (٤-١) التصميم بالمخرمات في الفراغ الداخلي

يتم استخدام المخرمات في الفراغ الداخلي لاستحداث معالمات وتشكيلات جديدة لعناصر الارضيات والحوائط والسقف وتقديم افكار غير نمطية في صورة زخرفة فراغية عبر غشاء يأخذ تشكيلات متعددة مع استخدام برامج الحاسب الالى في توليد تلك التشكيلات .

(١-١-٤) مشروع اسكان مايوركا - اسبانيا - ٢٠١٠- المعماري اروب وستوديو ميشن (Arup+Studio mishin) والدرج المؤدى الى الوحدات السكنية عبارة عن قطعة نحيتية تمتد لثلاث طوابق حيث تم استخدام الواح النحاس في صورة مسطحات مخرمة بأشكال زخرفية تم توليدها عبر برامج الحاسب مما اكسب التكوين الخفة واصبح حجم وليس كتلة كما تمت اضاءة تلك المخرمات من الخلف مع استخدام مخرمات مضبوطة على شكل شرائط افقية بالحوائط المحيطة بالسلم شكل رقم (٤٦)، (٤٧) .

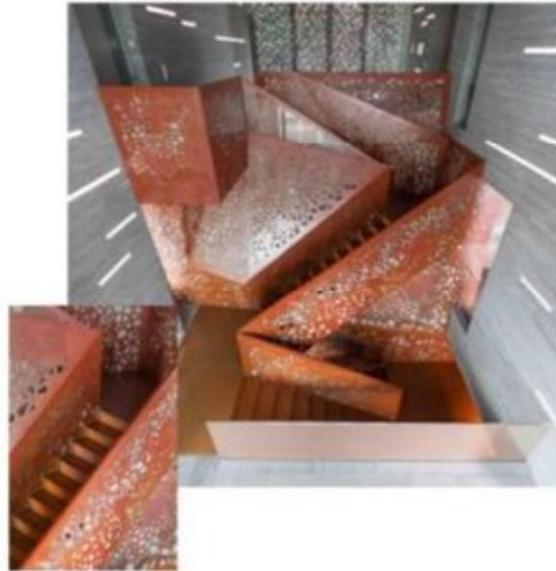
(<http://www.urdesign.it/index.php/2013/07/12/villa-mallorca-perforated-copper-taircase-by-arup-studio-mishin>)

(٢-١-٤) مركز الفن المعاصر - قرطبة - اسبانيا - ٢٠١٣- المعماري نيتو سويجانو

(Nieto -Contemporary Art Center Córdoba Sobejano )

تم استخدام وحدات سداسية تم توجيهها طبقا لاتجاه الشمس على مدار اليوم وفي الليل يتم اضاءتها بوحدة اضاءة ليدي (LED) والأشكال تم توليدها لاعبر برامج الحاسب من وحدة الشكل السداسي وتم توليد التشكيلات بالاعتماد على متواليات هندسية أكثر تعقيدا .شكل رقم (٤٨)، (٤٩)، (٥٠)

(<https://www.japlusu.com/news/contemporary-art-center-c%3%B3rdoba>)



شكل (٤٦)، (٤٧)، الفراغ الداخلي ومعالجة السلم ككتلة نحيتية لانتفصل عن الحوائط في تكوينات مبتكرة عبر مخرمات ذات تشكيلات توليدية معقدة تمت اضاءتها من الخلف

#### (٢-٤) التصميم بالمخرمات في قطع الاثاث

تم الاعتماد على المخرمات في تصميم كنبية كرة الهواء ( Air Ball) من تصميم (Alberto Brogliato) والكنبية قطعة اثاث خارجية بالاضافة لكونها وحدة اضاءة ليلا باضاءة المخرمات شكل رقم (٥١)، (٥٢) .

من التصميم بالمخمرات إتجاه تصميمي واعد .  
الخلاصة

- مصطلح المخمرات ينطوى على تسميات متعددة وترجع تلك التعددية الى نوع الخامة المستخدمة في عمل المخمرات سواء كانت حجر او رخام او خشب كما أن لتتوع الانشطة الانسانية داخل الفراغ الداخلى دور كبير في ظهور تلك التسميات ،وتحديد تلك التسميات والاصول الفكرية لها يسهل مهمة المصمم الداخلى عند التعامل مع المخمرات فى الفراغ الداخلى سواء بالاحياء او التطوير لها

- وتحليل مجموعة من الفراغات الداخلية لنماذج من العمارة المصرية القديمة والعمارة البدائية والعمارة والاسلامية (الفاطمية والمملوكية والعثمانية )

تم استنباط الاتى :-

- امتلاك المخمرات لتعددية فكرية ذات شكل ومضمون ينطوى على مجموعة من المداخل الفكرية العقائدية والاجتماعية والبيئية والاقتصادية والتشكيلية سهل مهمة المصمم الداخلى عند التعامل مع المخمرات مما يجعل مهمة تطوير المخمرات وتقديم تشكيلات جديدة لها يتم بطريقة علمية ممنهجة وسليمة يسهل معها عمليات النقد والتحليل اثناء عمليات التطوير ووفق تلك المداخل الفكرية

ولهذا فإن الاستفادة من الرؤى الفكرية السابقة والتي تحكم عملية التعامل مع المخمرات فى الفراغ الداخلى وتحليل بعض نماذج الفراغات الداخلية للعمارة المعاصرة كالاتى:-

- مبنى المعهد العربى بباريس (Institut du Monde Arabe) للمعماري جان نوفيل ١٩٨٧  
- متحف اللوفر بأبو ظبى للمعماري جان نوفيل -٢٠٠٧

- ابراج البحر بابو ظبى - الامارات- ٢٠١٢

تم استنباط الاتى :-

- أن المدخل الفكرى التشكيلي هو اكثر المداخل إثراءً للفراغ الداخلى عند التعامل مع المخمرات من اجل تطويرها وتقديم تشكيلات جديدة لها داخل الفراغ الداخلى بالاعتماد على التراكم بدلا من التكرار ،والااتزان الغير متماثل بدلا من التماثل ،والتشابه بدلا من التماثل بالاضافة الى التعقيد والتركيب والايقاع الغير منتظم .

- على الرغم من الثورة فى مجال التقنية الى أن المدخل البيئى هو اكثر المداخل الفكرية قصورا عند التعامل مع المخمرات فى الفراغ الداخلى من اجل تطويرها حيث يتم التعامل مع الفراغ الداخلى باعتباره فراغ مغلق يتم تكيفه ميكانيكيا،واصبح دور التشكيلات الجديدة للمخمرات الاتى:

- ضبط مرور الضوء وكمية الظلال داخل الفراغ نهراً  
- تعتبر المخمرات نسيج خارجى لتوليد طاقة كهربية من الطاقة الشمسية من خلال احتواءها على خلايا ضوئية متطورة،ولكن فقدت التشكيلات الجديدة للمخمرات الاتى:-

- حذر المعماري حسن فتحى من ذلك بقوله " فالمعماري يعمل من مبناه فرنا شمسيا ثم يستعمل جهازا هائلا للتبريد ليحمله قابلا للسكن."وبذلك فقدت المخمرات الحديثة الخاصية التالية :-

- ضبط مرور الهواء المتجدد من الخارج الى داخل الفراغ الداخلى .

وفى النهاية لو تم اخذ التعددية الفكرية للمخمرات نقطة انطلاق وبمثابة اصول فكرية عند التعامل مع المخمرات فى الفراغ الداخلى امكن تقديم تشكيلات جديدة تثرى الفراغ الداخلى .



شكل رقم (٥٦)،(٥٧)،(٥٨) الحلى من انتاج شركة كيلي وير ستلر ( Kelly Wearstler) الخولتم المكعبية والاسطوانية. المخرمة ([http://www.polyvore.com/kelly\\_wearstler\\_tiered\\_perforated\\_ring/thing?id=103739810](http://www.polyvore.com/kelly_wearstler_tiered_perforated_ring/thing?id=103739810))



شكل رقم (٥٩) والاطباق المخرمة من انتاج هيرينج برلين (<http://www.livingwithwhite.com/cielo-perforated-dinnerware-collection>)

النتائج

توصل البحث الى تقديم مجموعة من الرؤى الفكرية عند التعامل مع المخمرات فى الفراغ الداخلى والتي تساهم فى إثراء الفراغ الداخلى بتشكيلات جديدة ومنها الاتى:-

١- تنوعت تسميات مصطلح المخمرات فى الفراغ الداخلى وفقا لمحددات من اهمها نوع الخامة المستخدمة بالاضافة الى تنوع الانشطة الانسانية داخل الفراغ .

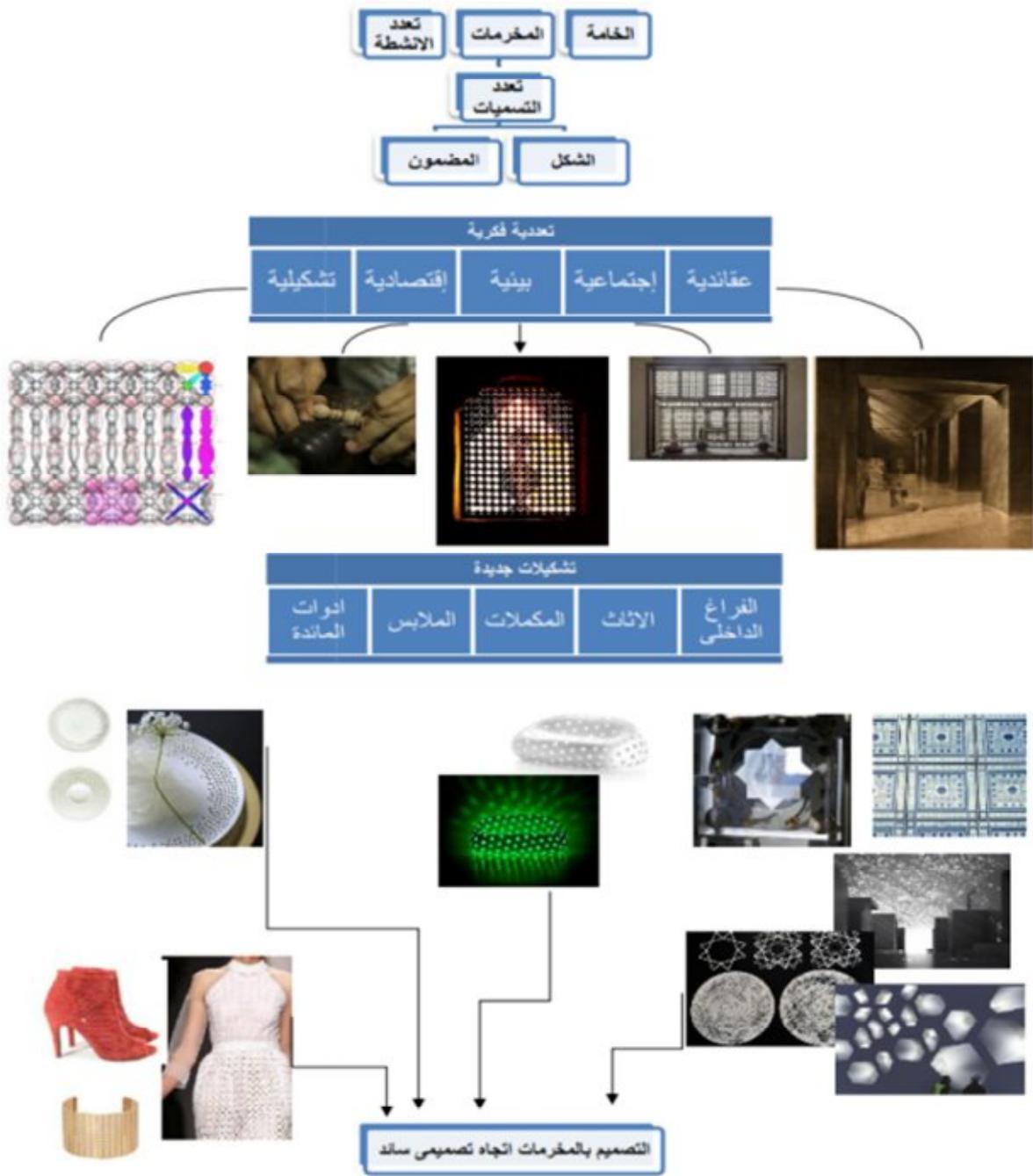
٢- تعتبر المشربيات هى اكثر المخمرات تطورا لما لها من مزايا متعددة من خلال المدخل البيئى والاجتماعى والاقتصادى والتشكيلي .

٣- يعتبر المدخل البيئى هو اكثر المداخل الفكرية قصورا عند تقديم تشكيلات جديدة للمخمرات فى الفراغ الداخلى

٤- تمتلك المخمرات من خلال المداخل الفكرية العقائدية والاجتماعية والبيئية والاقتصادية والتشكيلية افكار متعددة تنطوى على شكل ومضمون إلا ان المدخل التشكيلي هو اكثر المداخل تأثيرا فى امكانية ظهور تشكيلات جديدة من المخمرات داخل الفراغ الداخلى .

٥- يعتبر المدخل الفكرى التشكيلي هو المحرك الاساسى لتقديم تشكيلات جديدة للمخمرات تشمل مجالات عديدة منها الفراغ الداخلى وقطع الاثاث ومكملات الفراغ الداخلى والملابس وادوات المائدة .

٦- إنتشار عملية التصميم بالمخمرات على مستوى الفراغ الداخلى وقطع الاثاث ومكملاتها والملابس وادوات المائدة يجعل



- دراسة تحليلية مقارنة ،دار الوفاء لدنيا الطباعة ، الاسكندرية .
- ٨- عبيدي، حسن مجيد (٢٠٠٧) ، "نظرية المكان في فلسفة الإسلامية ابن سينا إنموذجا" نينوى للدراسات والنشر والتوزيع،بغداد .
- ٩- غالب ،عبد الرحيم (٢٠٠٩) مقال بعنوان "المشربيات في لبنان جزء منى من العمارة الاسلامية" جريدة الشرق الاوسط ،العدد ١١٠٢٩،لبنان .
- ١٠- رافت،علي (٢٠٠٧) ،عمارة المستقبل ،ثلاثية الابداع المعماري ،مركز ابحاث انتركونسلت ،القاهرة .
- ١١- مراد ، محمد بركات(٢٠٠٧) مجلة حراء العدد ٩- اكتوبر /ديسمبر ،ايشك للنشر ،اسطنبول )
- ١٢- مرزوق ،محمد عبد العزيز(١٩٨٧) "الفنون الزخرفية الاسلامية في مصر قبل الفاطميين الهيئة المصرية

### المراجع العربية

- ١- الفت يحيى - نظريات وقيم الجمال المعماري ،دار المعارف ،مصر ص ٣٤،٣٣-١٩٩٠
- ٢- البلتاجي ،خالد ابو اليزيد (٢٠٠٥) "سر الاهرامات" المجلس الاعلى للثقافة ،القاهرة .
- ٣- الخادم،سعد (١٩٩٧)،"الفنون الشعبية في النوبة" الهيئة العامة لقصور الثقافة ،القاهرة .
- ٤- الزيني ،يحيى (٢٠٠٣) "من فكر شيخ المعماريين حسن فتحي" المجلس الاعلى للثقافة ،القاهرة .
- ٥- الصفا،اخوان (٢٠٠٨) ،رسائل اخوان الصفا ،المجلد الاول ،دار صادر بيروت)
- ٦- عبد الرحيم،مصطفى (١٩٩٧)" ظاهرة التكرار في الفنون الاسلامية" الهيئة المصرية العامة للكتاب ،القاهرة
- ٧- عبد الكريم،سعد (٢٠٠٩)،" انماط العمارة التقليدية"

- العمارة للكتاب، القاهرة .
- ١٣- نوار، سامي محمد (٢٠٠٢)، "الكامل في مصطلحات العمارة الإسلامية" دار الوفاء لدنيا الطباعة، الاسكندرية
- ١٤- وزيرى، يحيى (٢٠٠٤) "العمارة الإسلامية والبيئة"، عالم المعرفة، يوليو، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والاداب، ٢٠٠٤ ص ١٢٨.
- ١٥- وزيرى، يحيى (٢٠٠٥)، "عناصر العمارة الإسلامية"، المجلد الاول، مكتبة مدبولي، القاهرة .

#### المراجع الاجنبية

- 16- Georges Perrot, Charles Chipiez" A History of Art in Ancient Egypt" KindleEdition,London,2013
- 17- Jean Nouvel , Jean Nouvel: Complete Works 1970-2008, TASCHEN America, Llc,New York ,2009
- شبكة المعلومات الدولية
- 18- <http://moreaedesign.wordpress.com/2012/09/14/more-about-institut-du-monde-arabe-paris-france/>
- 19- ( <http://www.almaany.com/> )
- 20- <http://www.bonah.org/> -معهد-العالم-العربي-في-باريس-نقطة-التق
- 21- <http://www.agencefrancemuseums.fr/en/le-louvre-abou-dabi/le-projet-architectural/>
- 22- <http://www.aedas.com/A1%20Bahr%20Towers>
- 23- <http://www.urdesign.it/index.php/2013/07/12/villa-mallorca-perforated-copper-taircase-by-arup-studio-mishin>
- 24- <https://www.japlusu.com/news/contemporary-art-center-c%3%B3rdoba>
- 25- <http://www.sohomod.com/blog/blog/2014/05/01/airball-sofa-chair-by-alberto-brogliato>
- 26- <http://www.pinterest.com/search/pins/?q=Simone%20Rocha%20textures>
- 27- [http://www.orthodoxnews.us/index.php?option=com\\_content&view=article&id=336](http://www.orthodoxnews.us/index.php?option=com_content&view=article&id=336)