

جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم والتكنولوجيا
قسم الهندسة المعمارية



مذكرة ماستر 2

في إطار القرار الوزاري 1275 "مؤسسة ناشئة" - مشروع مبتكر - براءة اختراع -

الميدان: هندسة معمارية، عمران ومهن المدينة

الشعبة: هندسة معمارية

التخصص: هندسة معمارية

الموضوع: العمارة الحضرية

إعداد الطالب:

محززي عومار

يوم: 23/سبتمبر/2023

الموضوع: نموذج المشربية الذكية للعمارة الإسلامية بين أصالة الفكرة
وحدثة التطبيق.

المشروع: متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل بمدينة سيدي عقبة
ولاية بسكرة.

لجنة المناقشة:

رئيس	جامعة بسكرة	أستاذ محاضر - أ -	بعداش حليلة
مناقش	جامعة بسكرة	أستاذ محاضر - أ -	قاعودي رامي
مقرر	جامعة بسكرة	أستاذ محاضر - أ -	سخري عادل

السنة الجامعية: 2022 - 2023



تشكرات

أتقدم بجزيل الشكر والعرفان الى مؤطري الأستاذ سخري عادل الذي لم يبخل عليا بنصائحه القيمة في كل وقت وفي كل حين، ولا أنسى كل من قدم إليا يد المساعدة في إنجاز هذا العمل، الى كل الأسرة الجامعية من أساتذة وعمال وكل طلبة جامعة بسكرة، والى كل من ساعدنا من قريب أو بعيد ولو بكلمة طيبة أو ابتسامة صادقة أو دعاء خالص ونشكر كذلك نخبة الأساتذة الذين ساهموا في تكويننا وأنار دربنا على مدى السنة الدراسية 2023/2022.

تقبلوا مني جميعا أسمى عبارات التقدير والاحترام وجزيل الشكر والعرفان

الإهداء

الى والديا العزيزين اللذين مهما أنجزت من أجلهما لا توفي حقهما.

الى إخوتي وأخواتي، الى أسرتي زوجتي وأولادي.

الى كل الزملاء والأصدقاء في الدرب المهني.

أهديكم هذا العمل المتواضع إليكم جميعا أهدىكم ثمرة جهدي.

وأخيرا أسأل الله عز وجل أن يجعل عملي هذا صالحا مقبولا.

■ الملخص العام

موضوع الدراسة يكمن في الأساس في كيفية إيجاد نموذج "المشربية الذكية" المستوحاة من العمارة الإسلامية الذي يتوافق وأصالتها ووظيفتها الأساسية وتماشيا مع حداثة وتطورات العمارة العالمية في الشكل وفي مواد التصنيع وفي نفس الدراسة نسعى كذلك الى تجسيد هذا التطور الحديث لنموذج المشربية الذكية في مشروع "متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل" على مستوى المخططات والمساقط الأفقية و على مستوى المحجمية في الواجهات الخارجية والفناء الداخلي للمشروع و المشربية هي احد اهم عناصر الموروث المعماري الإسلامي الأصيل إذ تُعد حلا معماريا ناجحا في العمارة الإسلامية فطبيعة تكوينها تمكنها من التحكم بشكل فعال في أشعة الشمس وكمية الإضاءة وتيارات الهواء وتحقق الخصوصية البصرية الداخلية للمبنى، ودراستنا هذه في اطار القرار الوزاري رقم 1275 "مشروع مبنكر" "مؤسسة ناشئة" تركز أساسا على إيجاد نموذج "المشربية الذكية" الذي يحقق مواصفات المشربية العادية من حيث الوظيفة بتحقيق الملائمة المناخية والخصوصية البصرية داخل المبنى و يكون إنشاؤها بطرق ومواد حديثة ، متطورة وعازلة وتعمل بشكل آلي ونكي عن طريق لوحة التحكم وبمحركات وبأجهزة ومستشعرات إلكترونية متطورة ، تتحسس تغيرات المناخ الخارجي للمبنى من حيث (درجة الحرارة المرتفعة ، كمية الإضاءة القوية ، الرياح وتيارات الهواء الكبيرة ، والتساقطات المطرية ...) فتتحرك بالفتح أو الغلق بشكل آلي وبها كاميرات مراقبة مدمجة ضمن غلافها الخارجي تقوم بعملية المحافظة على الخصوصية البصرية داخل المبنى وهذا النموذج للمشربية الذكية يتم تجسيده في مشروع متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل بمدينة سيدي عقبة ولاية بسكرة الذي من خلاله يتم الحفاظ على كل الموروث المعماري المحلي والإسلامي للأصيل للولاية في شكل مجسمات وصور وفيديوهات وتحف فنية ومعلقات جدارية ورسومات توضيحية... الخ عبر الحقب الزمنية المتعاقبة للفتوحات الإسلامية للمنطقة وكذلك بمعرضات دائمة ومؤقتة في هذا المجال لترسيخ الهوية المعمارية الإسلامية الأصيلة في العمارة الحديثة إلا أن واقع الإعمار الحديث في المنطقة أصبح يحتاج منا وقفة متأنية لتقييم أثاره وتأثيراته على طمس الهوية المعمارية الإسلامية الأصيلة.

الكلمات المفتاحية: العمارة الإسلامية، المشربية الذكية، الأصالة والحداثة الموروث المعماري الإسلامي، المتحف، مدينة سيدي عقبة.

▪ General Summary

The subject of the study lies fundamentally in how to create a model of the "smart mashrabiya" inspired by Islamic architecture that aligns with its authenticity and core function while also adapting to the modern developments in global architecture in terms of form and manufacturing materials. In this study, we also aim to embody this modern evolution of the smart mashrabiya model in the "Museum of Authentic Islamic Architectural Heritage" project, both in terms of plans and horizontal sections, as well as in the volumetric aspects of the project's external facades and internal courtyard. The mashrabiya is one of the most important elements of authentic Islamic architectural heritage, as it represents a successful architectural solution in Islamic architecture. Its structure enables effective control over sunlight, lighting levels, airflow, and internal visual privacy of the building. Our study, conducted within the framework of Ministerial Decision No. 1275 for "Innovative Projects" and "Startup Foundations," primarily focuses on creating a model of the "smart mashrabiya" that meets the specifications of a traditional mashrabiya in terms of function by achieving climate compatibility and visual privacy inside the building. This smart mashrabiya is constructed using modern, advanced, and insulating materials, and it operates automatically and intelligently through a control panel, advanced electronic sensors, and motors that respond to external climate changes such as high temperatures, intense lighting, strong winds, and rainfall, causing it to open or close. It also incorporates built-in surveillance cameras within its external enclosure to preserve visual privacy within the building. This model of the smart mashrabiya is being implemented in the "Museum of Authentic Islamic Architectural Heritage" project in the city of Sidi Okba, Biskra province. Through this project, the local and authentic Islamic architectural heritage of the province is preserved through miniatures, images, videos, artistic treasures, wall hangings, and illustrative drawings that span the successive historical eras of Islamic conquests in the region. Additionally, the museum houses both permanent and temporary exhibitions in this field to solidify the identity of authentic Islamic architecture in modern construction. However, the reality of modern development in the region requires a careful evaluation of its effects on erasing the identity of authentic Islamic architecture.

Keywords: Islamic architecture, smart mashrabiya, authenticity and modernity, Islamic architectural heritage, museum, Sidi Okba city.

فهرس البحث

• المقدمة العامة:

- 1 - مقدمة عامة :
- 1 - إشكالية البحث :
- 2 - أهداف البحث :
- 2 - منهجية البحث :
- 2 - هيكله البحث :
- 3 - مخطط عمل المذكرة :

الفصل الأول: المفاهيم النظرية

- 5 - مقدمة :
- 1-1-1 تعاريف ومفاهيم :
- 5 (1-1) العمارة الإسلامية:
- 5 (1-1-1) خصائصها:
- 5 (2-1-1) بعض عناصرها:
- 6 (2-1) الأصالة والحداثة:
- 6 (1-2-1) الأصالة:
- 6 (2-2-1) الحداثة:
- 6 (3-1) اهم التوجهات الفكرية المعمارية المعاصرة:
- 6 (1-3-1) التأصيل:
- 6 (2-3-1) التجديد:
- 6 (3-3-1) الربط بينهما:
- 2-2-1 المشريية:
- 6 (1-2) الأصل والتسمية:
- 6 (2-2) ظهورها في الحارة المصرية:
- 7 (3-2) مفهوم المشريية:
- 8 (4-2) مسمياتها:

- 9-2) أنواعها: 9
- 9-2) وظائفها: 9
- 3- المشربية في العصر الحديث: 9
- 1-3) معهد العالم العربي باريس: 9
- 2-3) مجلس أبو ظبي للاستثمارات المالية: 10
- 4- مفاهيم حول المتحف: 10
- 1-4) تعريف المتحف: 10
- 2-4) نشأة المتحف: 11
- 3-4) مهمة المتحف: 11
- 4-4) أهداف المتحف: 11
- 5-4) وظائف المتحف: 11
- 6-4) أنواع المتاحف: 12
- 1-6-4) المتاحف الفنية: 12
- 2-6-4) متاحف تراثية: 12
- 3-6-4) متاحف علمية: 13
- 5- الثقافة والتنشئة المتحفية: 14
- خلاصة : 14

الفصل الثاني: الدراسة التحليلية للأمثلة

- مقدمة : 16
- 1- تحليل أمثلة بعلاقة مع موضوع البحث " نموذج المشربية الذكية للعمارة الإسلامية بين أصالة الفكرة وحدثة التطبيق: 16
- 1-1) مسجد الأمير عبد القادر قسنطينة: 16
- 1-1-1) الإدماج المعماري والعمراني للمسجد: 17
- 1-1-2) موصولية المشروع (مسجد الأمير عبد القادر): 17
- 1-1-3) التدرج المجالي للمشروع (مسجد الأمير عبد القادر): 17
- 1-1-4) العناصر المعمارية في واجهات المشروع (مسجد الأمير عبد القادر): 18

- 20 (5-1-1) اهم العناصر المعمارية البارزة في عمارة المساجد:
- 22 (6-1-1) الواجهات المعمارية لمسجد الأمير عبد القادر:
- 22 (7-1-1) مخططات مسجد الأمير عبد القادر (قسطنطينة):
- 24 3-1-3 جامع الجزائر:**
- 24 (1-3-1) الموقع:
- 26 (2-3-1) العناصر المعمارية البارزة في عمارة المساجد:
- 28 (3-3-1) مخططات جامع الجزائر:
- 29 (4-3-1) الواجهة الرئيسية لجامع الجزائر:
- 2- تحليل أمثلة بعلاقة مع مشروع البحث " متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل بمدينة سيدي عقبة ولاية بسكرة":
- 30 (1-2) متحف الفن الإسلامي / الدوحة / قطر:
- 31 (1-1-2) فكرة المشروع:
- 32 (2-1-2) مخططات متحف الفن الإسلامي / قطر:
- 33 (3-1-2) الواجهات المعمارية للمتحف:
- 33 (4-1-2) قوة الإظهار المعماري:
- 35 (2-2) متحف مدينة الطيبات للعلوم والمعرفة/ جدة / المملكة العربية السعودية:
- 35 (1-2-2) تأسيس المدينة:
- 35 (2-2-2) مكونات المدينة:
- 38 (3-2-2) العناصر المعمارية البارزة لمتحف مدينة الطيبات للعلوم والمعرفة:
- 39 (3-2) متحف اللوفر / أبوظبي / الإمارات:
- 39 (1-3-2) موقع متحف اللوفر أبوظبي:
- 39 (2-3-2) القبة العملاقة لمتحف اللوفر أبوظبي:
- 41 (3-3-2) مجالات العرض لمتحف اللوفر أبوظبي:
- 42 (4-3-2) معروضات متحف اللوفر أبوظبي:
- 43 (5-3-2) مخططات اللوفر أبوظبي:
- 44 (6-3-2) المشربية في متحف اللوفر أبوظبي:

3-	البرنامج المقترح:	48
-	الخلاصة:	50
4-	تحليل أرضية الدراسة / البلدة القديمة لمدينة سيدي عقبة:	51
1-4	الموقع الجغرافي والإداري لمدينة سيدي عقبة:	51
2-4	الموصلية :	52
3-4	دراسة أرضية المشروع:	52
4-4	المعلم المعماري " المركب الثقافي عقبة بن نافع":	53
5-4	المناخ في مدينة سيدي عقبة:	54
6-4	أسباب اختيار أرضية الدراسة:	55
-	الخلاصة:	55

الفصل الثالث: المسار التصميمي

-	مقدمة:	57
1-3	مراحل تطور الفكرة التصميمية:	59
1-1-3	المرحلة الأولى:	59
2-1-3	المرحلة الثانية:	59
3-1-3	المرحلة الثالثة:	60
4-	مخطط الكتلة:	61
5-	مخطط الطابق الأرضي:	62
6-	مخططات الطابق الأول:	63
7-	مخطط الطابق الثاني:	64
8-	الواجهات المعمارية:	64
9-	المناظر الخارجية لمتحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل:	65
10-	المناظر الداخلية لمتحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل:	68
-	خلاصة:	70

قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول
48	الجدول رقم (1): البرنامج المقترح لتصميم المتحف

قائمة الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل
6	الشكل 1-1: صورة لمشربية
7	الشكل 2-1: صورة لمشربية في الحارة المصرية
7	الشكل 3-1: صورة لمشربية
8	الشكل 4-1: المشربية تسمى شناسيل في العراق
8	الشكل 5-1: المشربية تسمى الرواشين في المدن الحجازية
8	الشكل 6-1: المشربية تسمى الشبايك في اليمن
8	الشكل 7-1: تسمى بالمشربية في المدن القديمة لمصر
9	الشكل 8-1: قصر احمد باي الجزائر
9	الشكل 9-1: المشربية لمعهد العالم العربي باريس
9	الشكل 10-1: المشربية لمعهد العالم العربي باريس
10	الشكل 11-1: المشربية بمبنى مجلس أبوظبي للاستثمارات المالية
12	الشكل 12-1: متحف اللوفر بفرنسا
12	الشكل 13-1: متحف الشمع في حلون مصر
13	الشكل 14-1: متحف العمارة والتراث
13	الشكل 15-1: متحف التاريخ الطبيعي لندن
13	الشكل 16-1: متحف للطيران والفضاء واشنطن
16	الشكل 1-2: موقع مسجد الأمير عبد القادر
17	الشكل 2-2: موقع مسجد الأمير عبد القادر
17	الشكل 3-2: موقع مسجد الأمير عبد القادر
17	الشكل 4-2: مخطط الكتلة مسجد الأمير عبد القادر قسنطينة
18	الشكل 5-2: العناصر المعمارية البارزة في مسجد الأمير عبد القادر

18	الشكل: 2-6: العناصر المعمارية البارزة في مسجد الأمير عبد القادر
19	الشكل: 2-7: قصر الحمراء
19	الشكل: 2-8: قصر الحمراء
19	الشكل: 2-9: مسجد الأمير عبد القادر
20	الشكل: 2-10: العناصر المعمارية في واجهات مسجد الأمير عبد القادر
20	الشكل: 2-11: العناصر المعمارية في واجهات مسجد الأمير عبد القادر
20	الشكل: 2-12: العناصر المعمارية في واجهات مسجد الأمير عبد القادر
20	الشكل: 2-13: العناصر المعمارية في واجهات مسجد الأمير عبد القادر
21	الشكل: 2-14: المشربية في مسجد الأمير عبد القادر
21	الشكل: 2-15: المشربية في مسجد الأمير عبد القادر
22	الشكل: 2-16: الواجهة الشرقية
22	الشكل: 2-17: الواجهة الغربية
22	الشكل: 2-18: الواجهة الشمالية من ناحية المدخل الرئيسي
22	الشكل: 2-19: مخطط تمثيلي للطابق الأول لمسجد الأمير عبد القادر
23	الشكل: 2-20: مخطط الطابق الأول لمسجد الأمير عبد القادر
23	الشكل: 2-21: قاعة الصلاة
23	الشكل: 2-22: قاعة الصلاة
23	الشكل: 2-23: مخطط تمثيلي للطابق الثاني لمسجد الأمير عبد القادر
24	الشكل: 2-24: مخطط الطابق الثاني لمسجد الأمير عبد القادر
24	الشكل: 2-25: مخطط الكتلة
25	الشكل: 2-26: صورة جوية لموقع جامع الجزائر
25	الشكل: 2-27: صورة جوية لجامع الجزائر
26	الشكل: 2-28: العناصر المعمارية ذات الطابع الإسلامي لجامع الجزائر
26	الشكل: 2-29: الأعمدة الزهرية
26	الشكل: 2-30: الشكل المربع لقاعة الصلاة
26	الشكل: 2-31: قمة المئذنة
27	الشكل: 2-32: المشربية في جامع الجزائر
27	الشكل: 2-33: المشربية في جامع الجزائر
27	الشكل: 2-34: المشربية في جامع الجزائر

27	الشكل: 2-35: المشربية في قبة جامع الجزائر
27	الشكل: 2-36: المشربية في قبة جامع الجزائر
28	الشكل: 2-37: مخطط الكتلة لجامع الجزائر
28	الشكل: 2-38: مخطط الكتلة لجامع الجزائر
28	الشكل: 2-39: مخطط الكتلة لجامع الجزائر
29	الشكل: 2-40: مخطط الكتلة لجامع الجزائر
29	الشكل: 2-41: الواجهة الرئيسية لجامع الجزائر
30	الشكل: 3-1: موقع متحف الفن الإسلامي / الدوحة / قطر
31	الشكل: 3-2: نافورة الضوء مسجد بن طولون ومتحف الفن الإسلامي/قطر
32	الشكل: 3-3: مخططات متحف الفن الإسلامي / الدوحة / قطر
32	الشكل: 3-4: مخططات متحف الفن الإسلامي / الدوحة / قطر
32	الشكل: 3-5: مخططات متحف الفن الإسلامي / الدوحة / قطر
32	الشكل: 3-6: مخططات متحف الفن الإسلامي / الدوحة / قطر
32	الشكل: 3-7: مخططات متحف الفن الإسلامي / الدوحة / قطر
33	الشكل: 3-8: الواجهة الغربية
33	الشكل: 3-9: الواجهة الشمالية
33	الشكل: 3-10: الواجهة الجنوبية
33	الشكل: 3-11: مقطع رأسي 1
34	الشكل: 3-12: مقطع رأسي 2
34	الشكل: 3-13: مقطع رأسي 3
35	الشكل: 3-14: متحف مدينة الطيبات / جدة / المملكة السعودية
36	الشكل: 3-15: متحف مدينة الطيبات / جدة / المملكة السعودية
36	الشكل: 3-16: معروضات متحف مدينة الطيبات / جدة / المملكة السعودية
37	الشكل: 3-17: معروضات متحف مدينة الطيبات / جدة / المملكة السعودية
37	الشكل: 3-18: معروضات متحف مدينة الطيبات / جدة / المملكة السعودية
37	الشكل: 3-19: معروضات متحف مدينة الطيبات / جدة / المملكة السعودية
38	الشكل: 3-20: العناصر المعمارية البارزة في متحف الطيبات / جدة
38	الشكل: 3-21: العناصر المعمارية البارزة في متحف الطيبات / جدة
38	الشكل: 3-22: العناصر المعمارية البارزة في متحف الطيبات / جدة

39	الشكل: 3-23: موقع متحف اللوفر / أبو ظبي
40	الشكل: 3-24: مخطط الكتلة متحف اللوفر أبو ظبي
40	الشكل: 3-25: مخطط الكتلة متحف اللوفر أبو ظبي
41	الشكل: 3-26: مخطط الكتلة متحف اللوفر أبو ظبي
42	الشكل: 3-27: معروضات متحف اللوفر أبو ظبي
42	الشكل: 3-28: معروضات متحف اللوفر أبو ظبي
42	الشكل: 3-29: معروضات متحف اللوفر أبو ظبي
42	الشكل: 3-30: معروضات متحف اللوفر أبو ظبي
42	الشكل: 3-31: معروضات متحف اللوفر أبو ظبي
42	الشكل: 3-32: معروضات متحف اللوفر أبو ظبي
43	الشكل: 3-33: مخطط الكتلة متحف اللوفر أبو ظبي
43	الشكل: 3-34: مخطط الكتلة متحف اللوفر أبو ظبي
44	الشكل: 3-35: مخطط الكتلة متحف اللوفر أبو ظبي
44	الشكل: 3-36: مشربية قبة متحف اللوفر ابو ظبي
45	الشكل: 3-37: مشربية قبة متحف اللوفر ابو ظبي
45	الشكل: 3-38: مشربية قبة متحف اللوفر ابو ظبي
45	الشكل: 3-39: تفاصيل مشربية قبة متحف اللوفر ابو ظبي
46	الشكل: 3-40: تفاصيل مشربية قبة متحف اللوفر ابو ظبي
46	الشكل: 3-41: تفاصيل مشربية قبة متحف اللوفر ابو ظبي
47	الشكل: 3-42: تفاصيل مشربية قبة متحف اللوفر ابو ظبي
47	الشكل: 3-43: تفاصيل مشربية قبة متحف اللوفر ابو ظبي
47	الشكل: 3-44: تفاصيل مشربية قبة متحف اللوفر ابو ظبي
47	الشكل: 3-45: تفاصيل مشربية قبة متحف اللوفر ابو ظبي
51	الشكل: 4-1: الموقع الجغرافي والإداري لبلدية سيدي عقبة
51	الشكل: 4-2: موقع أرضية المشروع
51	الشكل: 4-3: موقع أرضية المشروع
53	الشكل: 4-4: موصولية أرضية المشروع
53	الشكل: 4-5: موصولية أرضية المشروع
54	الشكل: 4-6: معلمية مسجد عقبة بن نافع

54	الشكل:4-7: المناخ في مدينة سيدي عقبة
59	الشكل:5-1: رسم تخطيطي لفكرة المشروع
60	الشكل:5-2: رسم تخطيطي لتطور فكرة المشروع
60	الشكل:5-3: رسم تخطيطي لتطور فكرة المشروع
60	الشكل:5-4: مخطط التهيئة الخارجية للمتحف
61	الشكل:5-5: مخطط الكتلة
62	الشكل:5-6: مخطط الهيكلية
62	الشكل:5-7: مخطط الطابق الأرضي
63	الشكل:5-8: مخطط الطابق الأول
63	الشكل:5-9: مخطط الطابق الثاني
64	الشكل:5-10: الواجهة الرئيسية الأمامية للمتحف
65	الشكل:5-11: الواجهة الخلفية للمتحف
65	الشكل:5-12: المنظور الأمامي للمتحف
65	الشكل:5-13: المنظور الجانبي الشمالي الغربي للمتحف
66	الشكل:5-14: المنظور الجانبي الجنوبية للمتحف
66	الشكل:5-15: المنظور العام للمتحف
66	الشكل:5-16: المنظور العام للمتحف
67	الشكل:5-17: منظور الواجهة الشمالية للمتحف
67	الشكل:5-18: منظور الواجهة الجنوبية للمتحف
68	الشكل:5-19: المنظور الداخلي (بهو الحركة)
68	الشكل:5-20: المنظور الداخلي (بهو الحركة)
68	الشكل:5-21: المنظور الداخلي (مدخل الى الرواق)
69	الشكل:5-22: المنظور الداخلي (مدخل الى الرواق)
69	الشكل:5-23: المنظور الداخلي للرواق
69	الشكل:5-24: منظور الفناء الداخلي للمتحف

- مقدمة عامة:

تعتبر ولاية بسكرة همزة وصل بين الشمال والجنوب للتواصل بين الشعوب وممرا للرحلات التجارية والسياحية الاستكشافية والدينية ومدينة سيدي عقبة تعد من ضمن مدنها السياحية بامتياز حيث يتواجد بها معالم معمارية عديدة كالمسجد العتيق عقبة بن نافع، وبلدة تهودة الأثرية الرومانية البربرية والحي العتيق (البلدة القديمة)، وهذا الموروث المعماري العريق الذي تفتخر به الأمم، لما يبرزه من قيم أصيلة، وكونه ترجمة صادقة لما وصلت إليه هذه الأمم من تقدم في شتى مجالات الحياة ، والبلدة القديمة لمدينة سيدي عقبة موقع الدراسة، يعد مهد الهوية المعمارية الإسلامية الأصيلة وجب علينا الحفاظ عليه من التحولات الحديثة في البنى المعمارية والعمرانية من تغيير وفقدان للخصائص والملاح الأصيلة وقد تنبه المهتمون والمختصون إلى هذا الخطر الداهم، للموروث الحضري المعماري والعمراني الأصيل في كل بقاع العالم فعقدت الندوات والمؤتمرات لأجل إيجاد حل لهذه المشكلات، والرجوع الى هذا الموروث الإسلامي الأصيل ليس المقصود به الرجوع إلى البناء بالأسلوب التراثي التقليدي القديم ولكن الاستمرارية بالقيم الأصيلة لحضارتنا الإسلامية في قالب التحديث والابتكار وانتهاج الذكاء المعماري للعمارة الإسلامية.

- إشكالية البحث:

يمكن حصر إشكالية البحث بين متغيرين رئيسين هما:

- المتغير الأول يكمن في كيفية المحافظة على هوية وأصالة العنصر المعماري ذو الطابع الإسلامي " المشربية " بسماته الشكلية الجمالية والوظيفية في العمارة الحديثة .
- المتغير الثاني يكمن في كيفية صياغة وتشكيل هذا العنصر المعماري الجديد "نموذج المشربية الذكية" بعد استعمال مواد حديثة وإدخال تكنولوجيا متطورة وذكاء اصطناعي على هذا النموذج ويكون التطبيق في مشروع البحث بالإضافة الى كيفية إدماج باقي العناصر المعمارية الإسلامية الأخرى وبالطرق الحديثة في تجسيد هذا المشروع "متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل بمدينة سيدي عقبة ولاية بسكرة "

- أهداف البحث:

تتمثل في الآتي:

- إلقاء الضوء على أهم مميزات ومرتكزات العنصر المعماري " المشربية " على اعتباره أحد أهم العناصر المعمارية للعمارة الإسلامية.
- عرض أهم مقومات العنصر المعماري " المشربية " عند إدخال عليها التكنولوجيا الحديثة والمتطورة في إحداث فرق التطور للعمارة الإسلامية الحديثة بالمحافظة على خصوصية مجالها الداخلي وتحقيق المرونة والراحة النفسية داخل هذه المباني.
- اقتراح نموذج حديث للمشربية الذكية يحافظ على أصالة وهوية العمارة الإسلامية ويتمشى والتطورات التكنولوجية الحديثة والعمارة الذكية .
- تطبيق هذا النموذج "المشربية الذكية " في مشروع البحث "متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل في مدينة سيدي عقبة لولاية بسكرة .
- نعتمد بالدراسة والتحليل لموضوع ومشروع البحث بصياغة مجموعة من التوصيات المعمارية التصميمية والتشكيلية وباستحداث استراتيجيات وآليات معينة في التعمير لإدراج هذا العنصر المعماري " المشربية الذكية " في العمارة الحديثة كشرط أساسي لمنح رخصة البناء .

- منهجية البحث:

نعتمد على المنهجين الوصفي والتحليلي في عملية الدراسة وهي:

- **المنهج الوصفي:** وهو وصف مواد ومفردات في حقل وميدان البحث ضمن الأهداف والحدود الموضوعية، واستنتاج الدلالات والبراهين من المشاهدة الحية عبر النماذج المقترحة للدراسة.
- **المنهج التحليلي:** حيث تتم فيه تحليل ما تم جمعه من معلومات وحقائق، وما تم مشاهدته وتوصيفه من نماذج حية موجودة أو وثائقية متوفرة لأجل الوصول الى حقائق ومعلومات تجيب على تساؤلات البحث وتحقق أهدافه المرجوة.

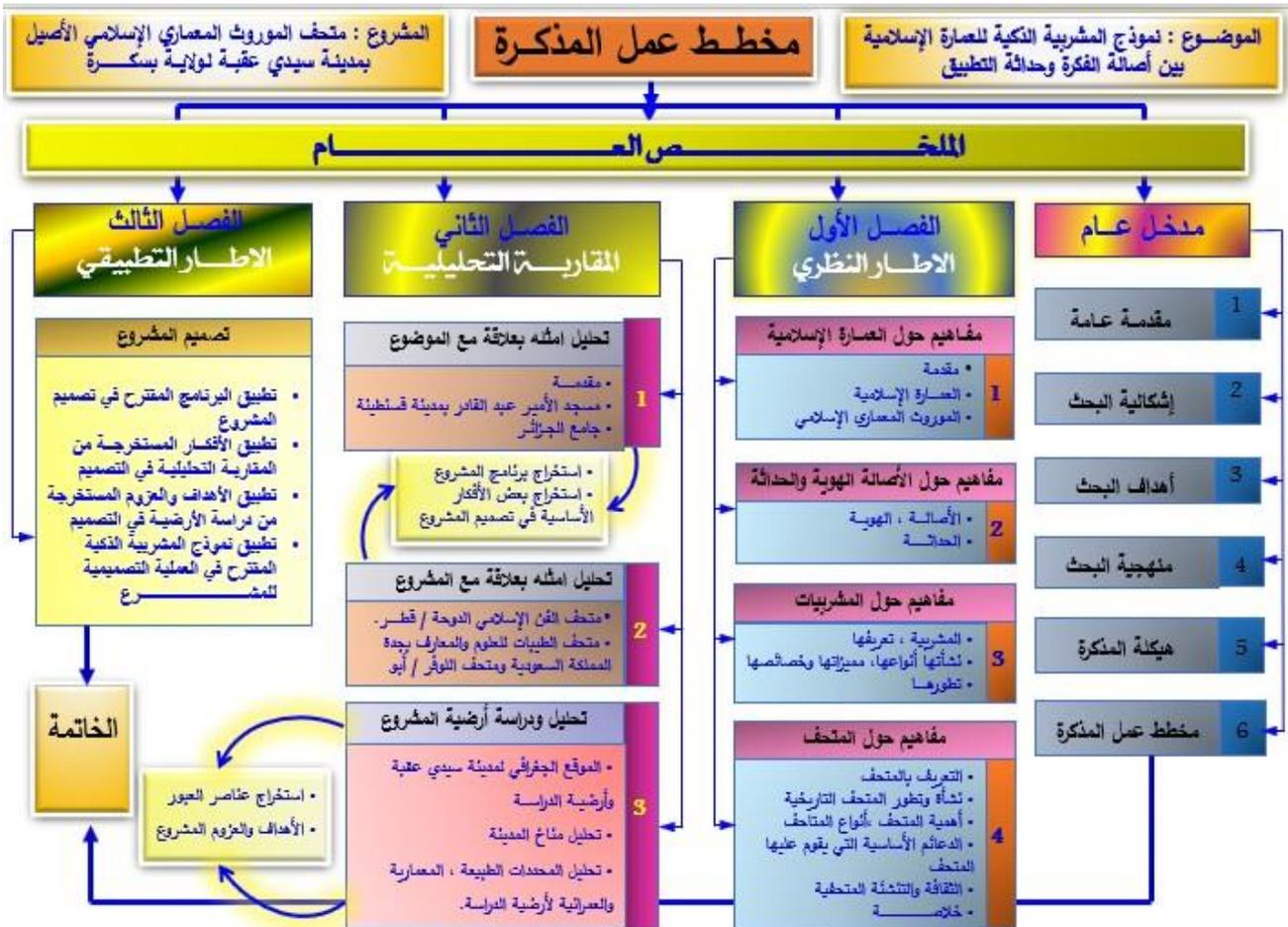
- هيكلة البحث:

تم تقسيم البحث إلى مدخل عام وثلاث فصول أساسية وهي:

- **مدخل عام:** - يحوي مقدمة عامة، إشكالية البحث، أهداف البحث، منهجية البحث، هيكلية ومخطط عمل المذكورة.

- الفصل الأول: - المفاهيم الأساسية القاعدية للبحث (العمارة الإسلامية، المشربية الذكية، الأصالة والحدثة الموروث المعماري الإسلامي، المتحف، مدينة سيدي عقبة)
- الفصل الثاني: - تحليل أمثلة بعلاقة مع موضوع البحث "نموذج المشربية الذكية للعمارة الإسلامية بين أصالة الفكرة وحدثة التطبيق".
- تحليل أمثلة بعلاقة مع المشروع المقترح "متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل بمدينة سيدي عقبة"
- تحليل ودراسة المحددات الطبيعية والمناخية، المعمارية والعمرانية لأرضية المشروع.
- الفصل الثالث: - وفيه كل المراحل التصميمية بداية بعناصر العبور المتمثلة في الأهداف والعزوم وصولا الى العرض التخطيطي والجرافكي للمشروع وأخيرا الخلاصة ثم الخاتمة العامة.

مخطط عمل المذكرة:



الفصل الأول

المفاهيم النظرية

مقدمة:

تعتبر العمارة الإسلامية محورا هاما تدور في فلكه العديد من المجالات الفنية والجمالية التي خصصت للتطوير والارتقاء بالذوق الفني لدى الأجيال المتعاقبة، كما يعد الموروث المعماري الأصيل للعمارة الإسلامية ثروة حضارية لا بد من العناية بها وحمايتها ولا بد من دراسة عناصرها المعمارية وإيضاح خصائصها وفوائدها والعمل على إكمال مسيرة تطورها لتصبح أكثر ملائمة مع التحولات التكنولوجية والحضارية لان العمارة بما تحويه من عناصر معمارية مختلفة الأدوار تمثل الهوية الثقافية الإبداعية لذلك المجتمع كما تلعب دورا في إبراز هوية وأصالة الأمة وثقافتها المعمارية عبر التاريخ.

1- تعريف ومفاهيم: العمارة الإسلامية الأصالة والحدائثة:

1-1) العمارة الإسلامية:

هي الأسلوب الذي اتبعه المسلمون في البناء والخصائص البنائية المستعملة في الأبنية والمنشآت في العصر الإسلامي لتعبر عن هويتهم (مروان، 2022).

1-1-1) خصائصها:

استمدت خصائصها من تعاليم الدين الإسلامي، ومن النهضة الفكرية والفنية التي ازدهرت بها آنذاك وحيرت العالم بدقة تصاميمها وجمالها الفني المعماري كالقباب والمنارات والمشربيات والزخارف التي تميزت بها المساجد بالخصوص (الزغول، 2022).

1-1-2) بعض عناصرها:

- الإيوان فراغ معماري مغطى ومفتوح من جهة واحدة - الصحن ساحة مفتوحة وسط المبنى .
- المحراب هو مكان صلاة الإمام - القباب شكل نصف كرة مزخرفة وتوضع على أسطح المباني
- الشرفات تكون على الأسوار وجدران الحصون والقلاع والأبراج، ودورها دفاعي.
- الزخارف بأنواعها النباتية والهندسية تعتبر من عناصر العمارة الإسلامية.
- المشربيات هي: سواتر مصنوعة من الخشب، تمكن من خلفها من رؤية الشارع وليس العكس، حماية لخصوصية الأسرة وحرمتها وتعد المشربيات مكيفات المنازل القديمة .
- المئذنة أو المنارة أو الصومعة، هي مبنى أو برج مرتفع طويل يكون ملحقا بالمساجد وغرضه إيصال صوت الأذان للمسلمين ودعوتهم للصلاة (مروان، 2022).

1-2) الأصالة والحداثة

1-2-1) الأصالة: هي تشكل امتدادا للعناصر المعمارية المحلية والمادة البنائية وكل تفاصيلها للحقب الحضارية التي سبقت (عادل، 2018).

1-2-2) الحداثة: تُعرّف بأنها الشيء الجديد، وارتبطت أفكارها بالعلوم والتكنولوجيا، والاختراعات والعمارة الحديثة هي فترة معمارية ذات اتجاه يضم مجموعة من المدارس والأساليب المعمارية التي لها خصائص متشابهة، والتي تشترك في المقام الأول بتبسيط الأشكال ونبذ الزخرف (عادل، 2018).

1-3) اهم التوجهات الفكرية المعمارية المعاصرة:

1-3-1) التأسيس: يعني العودة الى التراث وما يحمله من تقاليد وأعراف وملاحم معمارية وعمرانية.

1-3-2) التجديد: تأثر هذا التوجه بالمدارس والاتجاهات المعمارية الغربية ولا سيما الحديثة منها، ويعتبر رواد هذا الاتجاه أن الفكر المعماري الغربي هو المثل والقوة التي تستوجب الإلتباع.

1-3-3) الربط بينهما: يتلخص هذا الفكر في حتمية الإلتزام بالتقاليد الإسلامية الأصيلة للعمارة المحلية الموروثة، في مقابل الانحياز الى التجديد والابتكار الذي تفرضه العمارة العالمية الواردة بكل أشكالها وتنوعاتها (الدين، 2014).

2- المشربية:

1-2) الأصل والتسمية

- تعدّ المشربية إحدى عناصر العمارة التقليدية الصحراوية في البلاد العربية الحارة، ويرجع فن المشربيات في مصر إلى عهد الفاطميين، الذين عملوا على إحياء الحضارة والفنون الوطنية القديمة للمصريين، وظهر هذا واضحاً في الآثار المعمارية الفاطمية التي اشتهرت بـ الفن القبطي (صبري، 2021)

2-2) ظهورها في الحارة المصرية: يصعب التحديد الدقيق

لوقت ظهور المشربية، ولكن يمكن القول إن بدايتها كانت

في القرن السادس الهجري/الثالث عشر الميلادي في العصر العباسي، إلا أن أوج استخدامها كان في العصر العثماني

واستخدمت في البيوت والمستشفيات...، واستمر استخدامها حتى اليوم. (صبري، 2021).

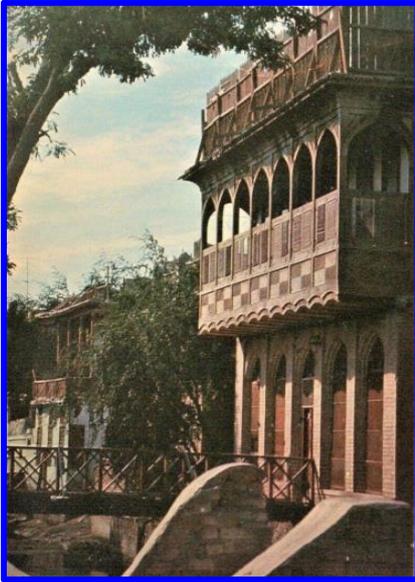
انتشرت المشربية في الفترة العباسية واستخدمت في القصور وعامة المباني وعلى نطاق واسع، إلا أن أوج استخدامها كان في العصر العثماني حين وصلت إلى أبهى صورها وانتشرت انتشاراً شاملاً



شكل 1-1: صورة لمشربية المصدر: موقع ويكيبيديا



شكل 1-2: صورة لمشربية في الحارة المصرية
المصدر: موقع بوابة الأهرام



شكل 1-3: صورة لمشربية المصدر:
موقع وكيبديا

في العراق والشام ومصر والجزيرة العربية، وسميت بأسماء مختلفة في مناطق مختلفة وتسمية المشربية منتشرة في مصر ويقال إن أصلها مَشْرَبَة أي (قَلَّة الماء) كانت توضع فيه. ويقال أيضا أن أصلها هو مشرفية لإشراف أهل البيت على الشارع منها ثم تحورت حتى أصبحت مشربية، وتدعى المشربية في بعض

الدول العربية الإسلامية روشن أو روشان وتسمى في اللهجة العراقية شنشول (جمعها شناشيل).

2-3) مفهوم المشربية:

هي عنصر معماري يتمثل في بروز الغرف في الطوابق العلوية، تُبنى من الخشب، المنقوش والمزخرف، وعادة ما تُبطن بالزجاج الملون، ويرجع سبب تسميتها بـ «المشربية» إلى كلمة "مَشْرَب" بمعنى الغرف العالية، أو المكان الذي يُشرب منه الماء، حيث كان يوضع في المشربيات الأواني الفخارية الخاصة بالشرب، لتبريد المياه داخلها، كما سُميت بـ "المشرفية"، لأن نساء أهل البيت كانوا يطلون منها، ويرجح البعض سبب التسمية إلى

خشب "المشرب" الذي صُنعت منه المشربية وتكمن روعة هذا العنصر

المعماري في تكامل وظيفته مع قيمته الاجتماعية والجمالية، حيث تسمح بدخول كمية كبيرة من الضوء غير المباشر، وفي نفس الوقت أشعة الشمس المباشرة المصحوبة وتكمن روعة هذا العنصر المعماري في تكامل وظيفته مع قيمته الاجتماعية والجمالية، حيث تسمح بدخول كمية كبيرة من الضوء غير المباشر، وفي نفس الوقت تمنع أشعة الشمس المباشرة المصحوبة بدرجات حرارة عالية من الدخول، كما تسمح بتدفق الهواء بنسبة عالية وزيادة نسبة رطوبة الهواء، كما تعطي خصوصية لأهل البيت، وفي نفس الوقت تسمح لمن في الداخل بالنظر للخارج بالإضافة الى أنها تقدم قيمة جمالية إلى الشارع الذي تطل عليه.



الشكل 4-1

المشرببة تسمى شناشيل في العراق

الشناشيل في البيوت البغدادية التراثية تمثل شخصيتها التاريخية: والعمرانية: aawsat.com

2-4) مسمياتها: الشناشيل هي أهم العناصر المعمارية التي تحاكي الهوية الجمالية للمدن العراقية القديمة وبيوتها التي تعاني اليوم الإهمال والتآكل والقدم، بعد أن كانت رمزاً للجمال والإبداع (العبيدي، 2015).

تُعرف المشرببة اليمنية باسم الشبَابِيك

التركية، دلالة على معرفة أهل اليمن بها خلال فترة الحكم العثماني فيها تعرف المشرببة بالرواشين في المدن الحجازية كجدة التاريخية ومدينة بها خلال فترة الحكم العثماني فيها تعرف المشرببة بالرواشين في المدن الحجازية كجدة التاريخية ومدينة الطيبات وهي بمثابة الإرث الحضاري المعماري المميز في العالم العربي عامة والمملكة العربية السعودية ومصر (نعمان، العدد 50)



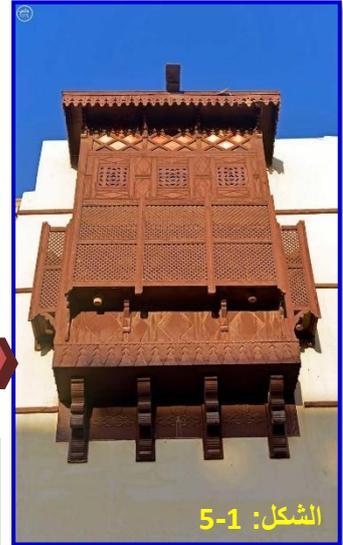
الشكل: 6-1

مصور: أحمد مصطفى لثمن هند 1990

• تعد المشرببة في الحارات المصرية القدية إحدى أهم عناصر العمارة التقليدية ويكثر استخدامها في القصور والبيوت التقليدية

المشرببة تسمى الرواشين في المدن الحجازية

المشرببة تسمى الشبَابِيك في اليمن



الشكل: 5-1

المصدر: صور من google.com
المشرببة في اليمن ومدن الحجاز

تسمى بالمشرببة في المدن القديمة لمصر

مشرببة: marefa.org



الشكل 7-1



قصر احمد باي الجزائر

الشكل 8-1

المصدر: صورمن google المشربية
في مصر القديمة والجزائر

ودور الإمارة والمستشفيات، بدأ ظهورها في القرن السادس الهجري (الثالث عشر الميلادي) إبّان العصر العباسي، واستمر استخدامها حتى أوائل القرن العشرين الميلادي وتعرف كذلك باسمي المشربية في دول المغرب العربي (تونس والجزائر ...)

2-5) أنواعها:

بعضها مغلق مزخرف مبطن بالزجاج الملون داخليا ويُجعل فيها نوافذ تفتح عمودياً الى الخارج .

- والبعض الآخر مفتوح ويعد بمثابة شرفة تطل على الشارع أو الفناء الداخلي للمبنى (artsyap، صفحة 23).

2-6) وظائفها:

- ضبط درجة حرارة المجال الداخلي للغرفة.
- ضبط مرور وتدفق الهواء الى الداخل.
- تعديل رطوبة الهواء المار عبرها الى الداخل.
- توفير الخصوصية البصرية لأهل البيت.



الشكل 9-1

3- المشربية في العصر الحديث:

3-1) معهد العالم العربي باريس

من أنجح التصميمات التي اعتمدت على الفلسفة الوظيفية والجمالية للمشربية معهد العالم العربي باريس فرنسا التي تم بناؤه في الفترة.



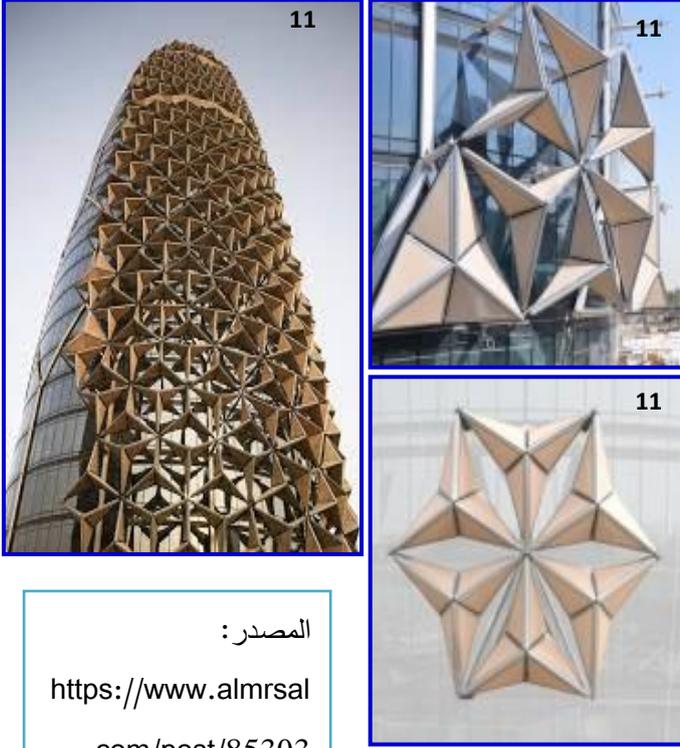
الشكل 10-1

الشكل 10،9-1 المشربية لمعهد العالم العربي باريس

المصدر: <https://www.travelerpedia.net/fr/city/attractions/>

معهد-العالم-العربي-يل-دو-فرنسا:باريس

(Jean Nouvel) الذي اعتمد في تصميم هذا المبنى على فكره الحركة والتشكيل الضوئي، ذلك باستخدام فكرة فتحة عدسة الكاميرا (shunter) والتي تم تركيبها بين طبقتين من الزجاج للتحكم في كمية الضوء داخل المبنى؛ وذلك بربطها بجهاز كمبيوتر مركزي تأثرا بالفلسفة الوظيفية والجمالية للمشربية.



المصدر:
<https://www.almrsl.com/post/85303>

3-2) مجلس أبو ظبي للاستثمارات المالية
التطور التكنولوجي الحديث فتح مجالاً للتشكيل بالضوء والظل باستخدام أجهزة الاستشعار وتكنولوجيا المعلومات، من خلال تصميم مبنى مجلس أبو ظبي للاستثمار حيث تم تصميم المبنى لمواجهة الظروف الجوية شديدة الحرارة وتم تصميم المشربية على بعد متران خارج المبنى بشكل شبه مستقل، وتحتوي على عدد كبير من المثاثات التي تم تغليفها بألياف زجاجية وقد تم برمجتها على حركة الشمس للحد من ارتفاع حرارة المبنى، أما في

المساء فيتم إغلاق جميع الشاشات إذ تتغير الشاشات على لحركة الشمس على محيط المبنى بسبب أجهزة الاستشعار.

4- مفاهيم حول المتحف:

نستطيع القول إن أسباب نشأة المؤسسات المتحفية يعود إلى ارتباط الإنسان بالماضي وحرصه على كل ما يتعلق بالتراث وتخليد الرموز التاريخية والعلمية والفنية.

4-1) تعريف المتحف: المتحف لغة يعني مكان تجمع فيه التحف و"تحفة" هي الشيء النادر الثمين الذي تتزايد قيمته كلما طال الزمن به ويعرفه معجم اللغة العربية المعاصرة بـ: (متحف متحف [مفرد]: ج متاحف: موضع عرض التحف الفنية والأثرية أو العلمية وغيرها) (Hassan, 2021). ويعرفه المجلس الدولي للمتاحف إي كوم خلال اجتماعه المنعقد سنة 1974 بأنه مؤسسة غير ربحية تحمل صفة الاستدامة وتعمل على خدمة المجتمع وتطويره وهي مؤسسة تعمل على تعريف

ما تحفظه وتقديمه إلى الجمهور وهي مسؤولة عن حفظ المقتنيات واقتنائها وإجراء الدراسات عليها وتقديمها في عروض إلى الجمهور بغرض تحقيق المتعة والدراسة والتربية في نفس الوقت.

فالمتحف هو المكان الذي يحتوي على وثائق تاريخية أو تحف فنية أو أدوات علمية أو اثنوجرافية والتي تم اقتناؤها عن طريق الشراء أو الهدايا، لتجمع في مكان واحد بغرض المحافظة عليها وصيانتها وتسهيل إمكانية الاطلاع عليها في أي وقت (Hassan، 2021)

4-2) نشأة المتحف: قد أنشئت من قديم الأزل حيث أراد الإنسان البدائي الاحتفاظ بأغراضه الثمينة ومقتنياته الخاصة، فأخذ يجمعها في أماكن خاصة، وكانت تلك القطع تمثل له واقع معين يعتز ويفتخر بها، ثم أخذ في تأملها بغية الوصول إلى مفهوم أعمق حول المحيط الذي يعيش فيه وارتبطت نشأة المتحف بالمصريين القدماء والمتحف كمبنى مستقل لم يظهر حقيقة إلا في نهاية القرن السابع عشر الميلادي (Hassan, 2021).

4-3) مهمة المتحف:

هي حماية التراث والأعمال الفنية ذات القيمة التراثية وتهتم أيضا بإثراء هذا التراث والتعريف به في إطار ثقافي يتأقلم مع حاجيات ومتطلبات المجتمع.

4-4) أهداف المتحف:

- التعليم
- الترفيه
- الأبحاث العلمية
- الحفاظ على المقتنيات
- السياحة.

4-5) وظائفه

- وظيفة علمية وتثقيفية: حيث تتيح للباحثين الاطلاع على النماذج التي يعز وجودها (قطع أثرية أحافير جيولوجية لوحات فنية آلات وأدوات حلي ومجوهرات.. إلخ) وإتاحة الفرصة لإجراء دراسات تاريخية واجتماعية وعلمية وفنية وأدبية حولها.
- وسيلة تعليمية: إذ تعتبر معروضاتها وسائل تعليمية لطلاب المدارس والجامعات يستعان بها على شرح الموضوعات المقررة في المنهاج الدراسي. (Hassan، 2021)

- وظيفة تربوية: حيث تغرس في نفوس الناشئة الاعتزاز بالتراث والتاريخ الوطني، وتعزز الهوية الوطنية في وجدانهم.
- وظيفة ترفيهية: نظراً لتمييز معروضاتها بالطرافة وجمال العرض وندرة المعروضات فإنها تعتبر وسيلة ترفيه للجمهور في أوقات الفراغ.
- وظيفة سياحية: إذ تستقطب المتاحف أفواج السياح من مختلف أنحاء العالم للتعرف إلى التراث الحضاري للدولة، وبالتالي فإنها تعتبر عامل جذب اقتصادي ومنتشاً لصناعة السياحة.

6.4. أنواع المتاحف: وقد تصنف المتاحف بحسب انتمائها والجهة الممولة لها؛ مثل المتحف



المصدر: <https://www.almrsl.com/post/1167008>

الشكل: 1-12. متحف اللوفر بفرنسا

البلدي المتحف الولائي، المتحف الوطني، بالإضافة إلى المتاحف المعروفة عالمياً مثل متحف اللوفر والمتحف البريطاني لندن وغيره من المتاحف المشهورة، وهناك المتاحف المتخصصة مثل متاحف العادات والفنون الشعبية متحف المجاهد ومتحف الجيش الوطني

ونستطيع أن نميز منها ثلاث فئات أساسية هي:

- 4-6-1 المتاحف الفنية: وتشتمل على المتاحف التي تحفظ اللوحات الفنية لأشهر الرسامين والمدارس الفنية والتماثيل والإبداعات الإنسانية ومثال ذلك، متحف اللوفر بفرنسا.
- 4-6-2 متاحف تراثية: وتحتوي هذه المتاحف عموماً على مخلفات الحضارات القديمة المتعاقبة ومثال ذلك متحف الشمع للقاهرة الذي يحفظ اللغة الأثرية الراجعة إلى عصر الفراعنة،



الشكل: 1-13. متحف الشمع في حلوان مصر // المصدر: متحف الشمع - (حلوان) <https://ar.wikipedia.org/wiki/>



الشكل: 14-1

والمتحف الوطني للآثار، ومتحف البارود بالجزائر
ومتحف العمارة والتراث بفرنسا الذي يقع في
باريس الجناح الأيمن من قصر شايو(ساحة
تروكاديرو) ومع مساحة تقدر بـ 22 000 م²
وهو أكبر مركز معماري في العالم ودوره هو
ضمان تعزيز وحفظ الهندسة المعمارية الفرنسية

المصدر: متحف العمارة والتراث - (فرنسا) [https://ar.wikipedia.org/wiki/متحف_العمارة_والتراث_\(فرنسا\)](https://ar.wikipedia.org/wiki/متحف_العمارة_والتراث_(فرنسا))

في فرنسا والخارج، واكتشاف وترويج

الأعمال المميزة من التراث المعماري الفرنسي والهندسة الدولية المعاصرة



4-6-3 متاحف علمية: وهي المتاحف التي تحتوي

على الأجهزة أو النماذج الأولية للاختراعات
والابتكارات كشاهد على التطور العلمي وتطور
الاختراعات العلمية ومنها متاحف التاريخ الطبيعي
والطبيعة التي تهتم بالأشياء الطبيعية كالأحجار الكريمة
والديناصورات والحيوانات المنقرضة والحشرات.

الشكل: 15-1. متحف التاريخ الطبيعي لندن

الشكل: 16-1. متحف للطيران والفضاء واشنطن

المصدر: <https://first-ten.blogspot.com/2021/07/10.html>



المتحف الوطني للطيران والفضاء، واشنطن، الولايات المتحدة

ومنها متاحف العلوم وتكنولوجيا وتعتني
والحفاظ على التجارب العلمية والآلات والأجهزة

المخترعة منذ بدايات عصر النهضة الأوروبية ومثالها المتحف الألماني في ميونخ متحف العلوم في
لندن متحف الطيران والفضاء بواشنطن (محمود ا.، 2011).

5- الثقافة والتنشئة المتحفية:

الثقافة المتحفية هي من التحديات التي تواجه الدول فهي بلا شك تساهم في إثراء المجتمعات وتعمل على تقدمها، وانتشار هذه الثقافات تعطى أرضية خصبة للإبداع، وبما أن التراث جزء من التاريخ فلا بد وأن يتعرف عليه الأجيال عن طريق الزيارات العلمية والترفيهية والتعرف العملي المرئي للصور والمقتنيات التاريخية والمعروضات المتحفية المتنوعة ومساهمة المتاحف في نشر الثقافة هو معيار أساسي في التنشئة الاجتماعية للإنسان وتشكيل هويته الذاتية بل وتحديد سلوكياته وتوجهاته حيث تولد لديه الشعور بالانتماء الاجتماعي، فالثقافة لا تهذب الفكر والحواس فقط ولكن تعد الإنسان للمستقبل، لذا فإن المتاحف ليست مجرد مخزن لحفظ الآثار، فالتنشئة المتحفية بمثابة القناة التي تؤمن مرور الثقافة بين الأجيال وإحداث حالة من التناغم بين أفراد المجتمع.

- خلاصة

أردنا أن يكون الجانب النظري من بحثنا هذا الذي بعنوان "نموذج المشربية الذكية للعمارة الإسلامية بين أصالة الفكرة وحدثا التطبيق " ملما بجميع التعاريف والمفاهيم الأساسية التي لها علاقة بموضوع البحث، بالشرح و التفصيل و قمنا بعرض وتناول كل المواضيع التي لها علاقة بالموضوع بشيء من التفصيل وبالشرح والاستدلال وبعرض الصور من اجل إيصال الأفكار الأساسية المراد العمل من أجلها وتجسيدها في المشروع المقترح المسمى " متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل بمدينة سيدي عقبة لولاية بسكرة " كما تم التطرق الى المفاهيم والتعاريف النظرية الخاصة بمشروع البحث وهو المتحف ومن خلال البحث النظري تم استخلاص المادة العلمية المتعلقة بموضوع الدراسة التي تعتبر اللبنة الأولى لوضع حجر الأساس لمشروع البحث وكذلك تعتبر الدعائم والركائز الأساسية في تصميم وتنفيذ هذا المشروع ميدانيا.

الفصل الثاني

الدراسة التحليلية للأمثلة

- مقدمة:

- دراستنا التحليلية للأمثلة يركز على شقين أساسيين وهما:
- الشق الأول يتعلق بتحليل الأمثلة التي لها علاقة بموضوع البحث " نموذج المشربية الذكية للعمارة الإسلامية بين أصالة الفكرة وحدثا التطبيق " ومن خلاله ندرس العناصر المعمارية للعمارة الإسلامية التي يمكننا إيجادها في عمارة المساجد بالدرجة الأولى وعنصر المشربية هو عنصر معماري إسلامي يتوجب علينا التطرق إليه بشيء من التحليل والتفصيل.
 - الشق الثاني يتعلق بتحليل الأمثلة التي لها علاقة بمشروع البحث "متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل بمدينة سيدي عقبة " ومن خلاله ندرس ونحلل أمثلة عن المتاحف ذات الصبغة الإسلامية أو التي بها عناصر معمارية إسلامية ومن بين هذه العناصر المشربية.

1- تحليل أمثلة بعلاقة مع موضوع البحث

" نموذج المشربية الذكية للعمارة الإسلامية بين أصالة الفكرة وحدثا التطبيق ":

على مستوى هذه الأمثلة نقوم بدراسة وتبيان كل العناصر المعمارية للعمارة الإسلامية ونركز على عنصر المشربية وظيفته والهدف من إنشائه في مثل هذه المشاريع.

1-1 مسجد الأمير عبد القادر قسنطينة:

المسجد يقع في مدينة قسنطينة تم تشييده سنة 1994 نو طراز معماري إسلامي ويتسع لحوالي 15000 مُصَلِّي ومساحته الإجمالية 13 هكتار.



الشكل: 1-2

موقع مسجد الأمير عبد القادر

المصدر: Google Earth 2023



الشكل
3-2

الشكل: 2-2

المصدر: Google Earth 2023

1-1-1) الإدماج المعماري والعمراني للمسجد:

المسجد يقع ضمن نسيج عمراني مختلط ومتعدد الأنماط و يتموقع المسجد في اعلى مستوى مع النسيج العمراني المحيط به ليعطي معلمية أكثر وتباين أكبر وهيمنة وتعتبر المنارتين والقبة عناصر جذب للمسجد والشكل التخطيطي للمسجد يوحي بإدماج المسجد ضمن الطبيعة البيئية وأرضية الموقع.

- الجانب المعماري للمسجد المتمثل في واجهاته الأربعة ومحجميته فهو غير مدمج في المحيط العمراني لكونه معلم ومشروع ديني له خصوصيات التصميم ولا بد من إظهاره وإبرازه للوافدين إليه بغرض العبادة.

1-1-2) موصولية المشروع (مسجد الأمير عبد القادر)

- هناك موصولية حركية ناتجة عن الطبيعة الجغرافية لموقع المشروع أدى الى تشكل نسيج عمراني غير متراس ولكن منظم على شبكة خطوط في شكل شوارع وطرق تنتهي الى الطرق الرئيسية المؤدية الى المسجد وهناك موصولية بصرية ساهم في تشكلها تموقع المشروع في اعلى مستوى الأرضية المتميزة بالانحدارات.

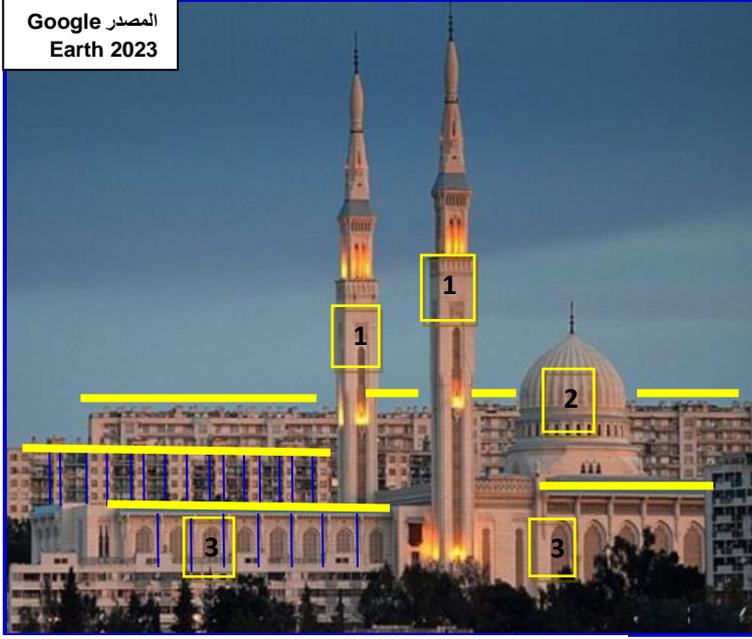


1-1-3) التدرج المجالي للمشروع (مسجد الأمير)

خلق نوع من الخصوصية إذ نجد المجال العام المتمثل في الطرق الرئيسية المحيطة بالمسجد والشوارع المحاذية

الشكل: 2-4

له أعطت مسافة الأمان للمشروع ثم تأتي المجالات شبه عامة المتمثلة في التهيئة الخارجية المحيطة بالمسجد ومواقف السيارات ثم تأتي المداخل الرئيسية للمسجد وهي بمثابة فضاءات شبه خاصة وبعدها يأتي الفضاء الداخلي للمسجد وهو كذلك متدرج حسب طبيعة ووظيفة كل مجال.



1-1-4 العناصر المعمارية في واجهات

المشروع (مسجد الأمير عبد القادر)

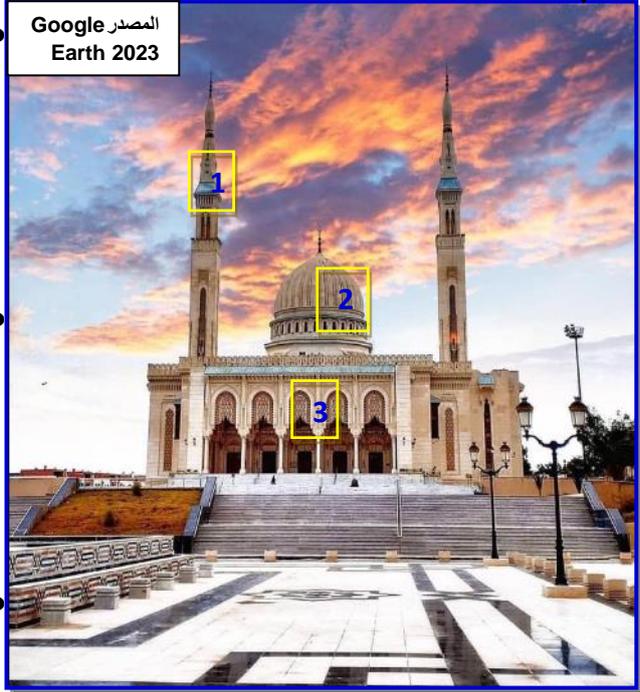
تعتبر الواجهات المعمارية لأي مشروع المرآة العاكسة لمضمونه الداخلي ولتحفته الفنية، فتناسق عناصره المعمارية وجمالها يعطي الإيحاء ويعكس ما بداخله كما يعطي الانفتاح وحسن الاستقبال وتقديم أحسن الخدمات للزوار.

الشكل:

5-2

الشكل: 6-2

- التدرج في مستويات الواجهة يعطي لها ثراء في العناصر المعمارية أما الواجهة المعمارية الخلفية لمبنى المسجد المتمثلة في السكنات المجاورة تحقق الحماية والموصولية البصرية للمسجد.
- الألوان الفاتحة للغلاف الخارجي للمسجد تعطيه الاتساع والتمدد الى خارج مجاله إذ نجد أن هناك تناسق وتناغم للواجهة العمرانية ككل وواجهة المسجد
- تأثر المصمّم كثيرا بالنمط الأندلسي وتجلّى ذلك في خصائص الزخرفة للمداخل والأقواس والتيجان



تُمثل العناصر المعمارية البارزة في الواجهات

3

2

1

- الواجهة الأمامية متأثرة جدا بعمارة قصر الحمراء بالأندلس وخاصة الأعمدة والأقواس وزخارف التيجان.
- العناصر المعمارية المهيمنة والبارزة على مستوى الواجهة الرئيسية للمسجد هي المنارتين (المئذنتين) تجسد رمز الشموخ والعلو للمبنى المتمثل في المسجد، القبة تمثل رمز القوة والتجذر في التاريخ

الفصل الثاني: الدراسة التحليلية للأمثلة

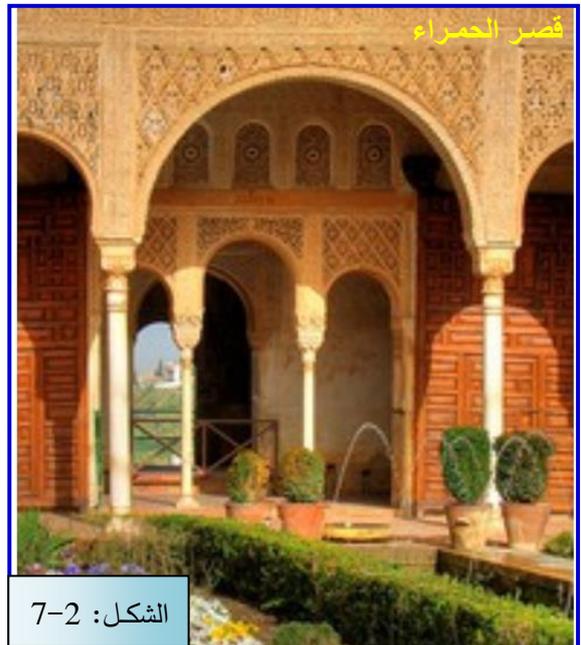
فالمسجد موجود منذ ظهور الإسلام ويبقى الى أن يرث الله الأرض ومن عليها والمدخل الرئيسي بالأقواس والأبواب الممتدة على طول الواجهة وارتفاعها على مستوى سطح الأرض يوحي بالانفتاح والانتساع.

- الواجهة الأمامية متأثرة جدا بعمارة قصر الحمراء بالأندلس ليكون من الناحية الفنية موسوعة هندسية من المعمار الإسلامي العريق، ويتجلى ذلك في خصائص الزخرفة للمداخل والأقواس والتيجان والأعمدة ولم يتم إغفال الجانب المحلي والهندسة المستوحاة من زخم التراث الجزائري.

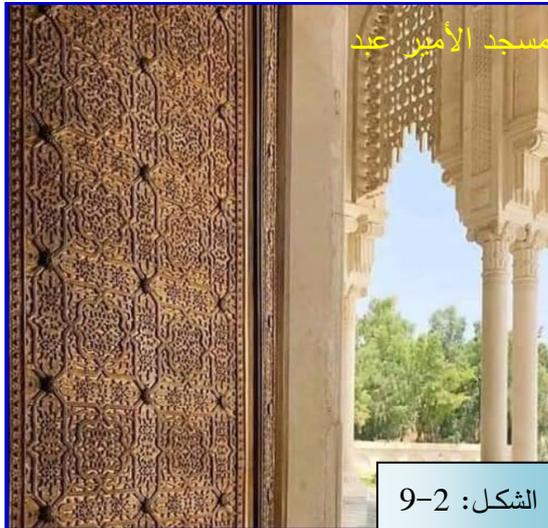
ويتجلى ذلك من خلال الأقواس البيضاوية المتواجدة بقلعة بني حماد إضافة إلى النقوش الأثرية كالأيات المنقوشة بالخط الكوفي تم إنجازه وفق المقاييس الفنية.



المصدر : قصر - <https://www.alaraby.co.uk/gallery>
الحمراء في - غرناطة - أيقونة - العمارة - الإسلامية - بالأندلس /

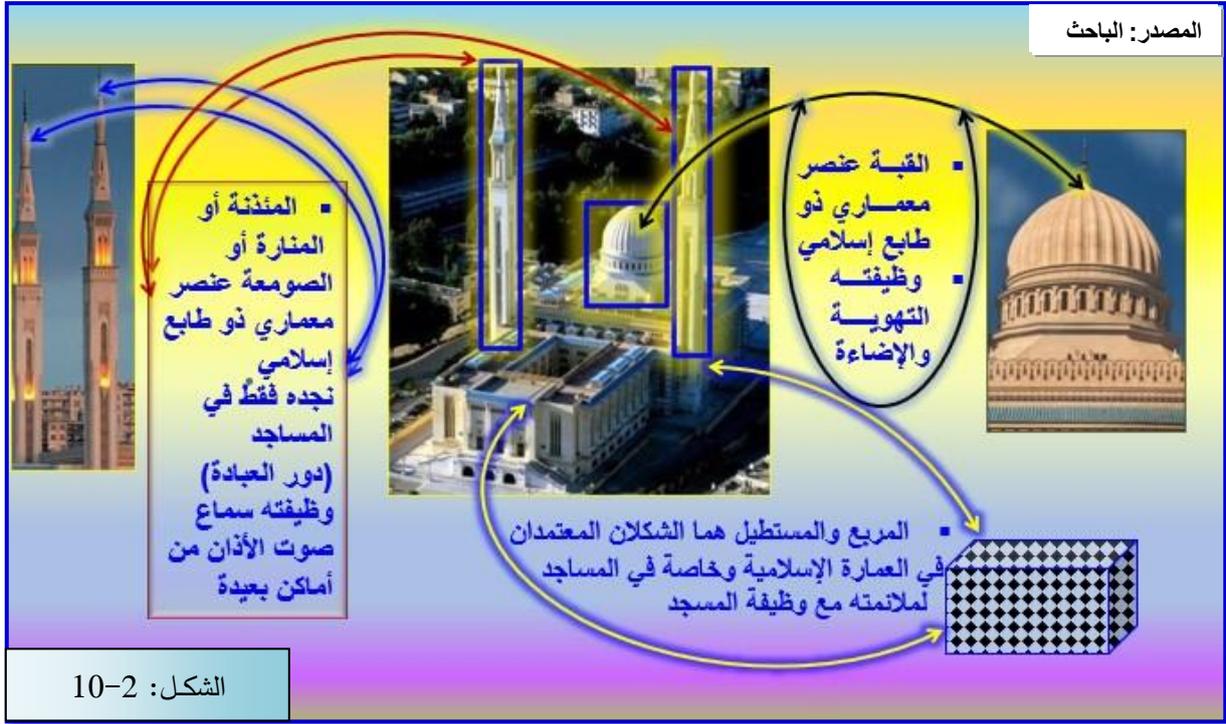


- مميزات الفن المشرقي والفن المغربي الأندلسي في مسجد الأمير عبد القادر هو إعطاء الواجهات وبوابات المسجد مزيدا من الانتماء الإسلامي من حيث التصميم والزخرفة



- تأثر المصمم كثيرا بالنمط الأندلسي وتجلى ذلك في شكل المداخل والأقواس والتيجان والأعمدة والزخارف.

اهم العناصر المعمارية البارزة في عمارة المساجد



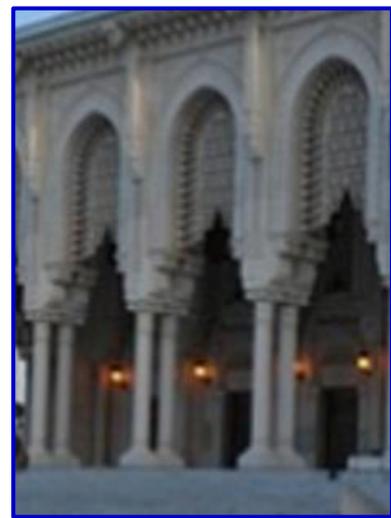
العناصر المعمارية الأساسية لعمارة المساجد



الشكل: 13-2



الشكل: 12-2

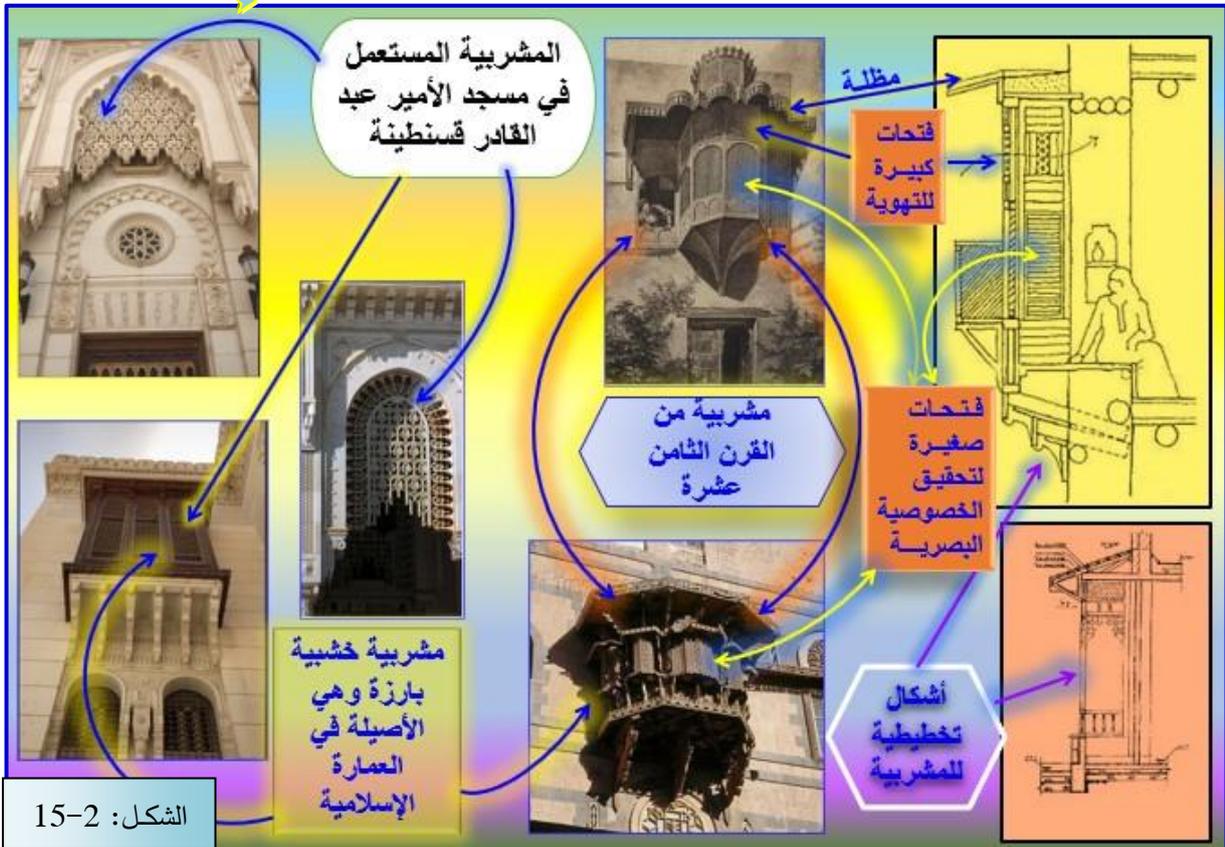


الشكل: 11-2

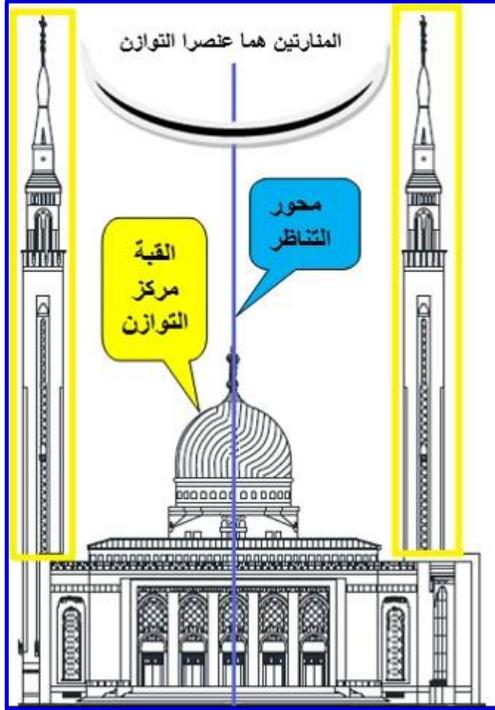
المصدر: <https://www.facebook.com/348600455659522/posts/600913790428186/>



المشربية في مسجد الأمير عبد القادر قسنطينة المصدر : الباحث

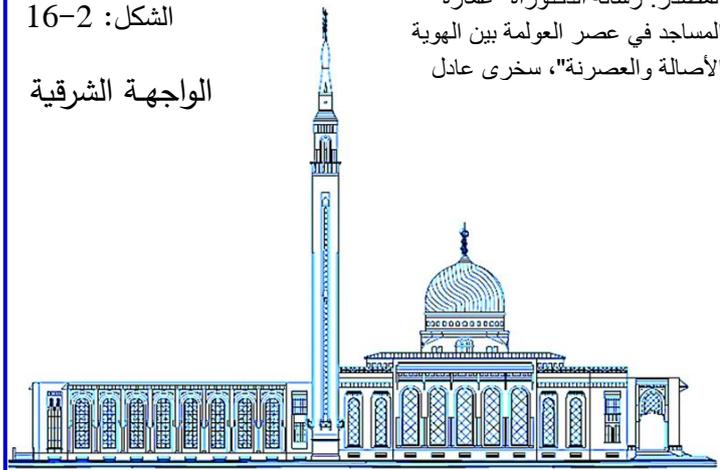


6-1-1) الواجهات المعمارية لمسجد الأمير عبد القادر



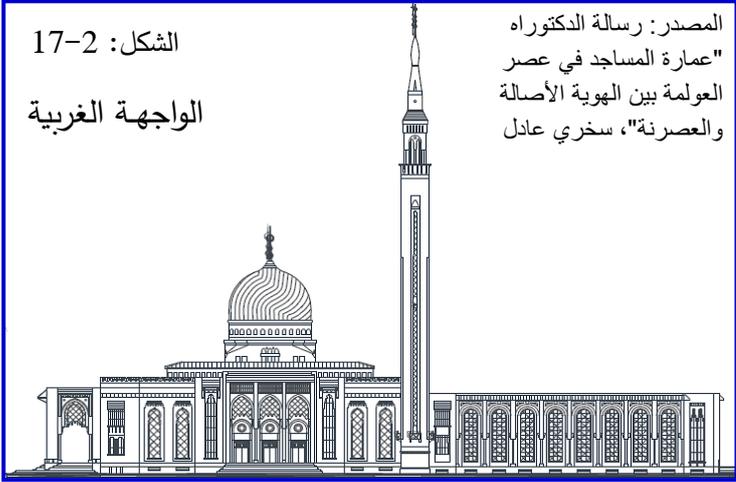
الشكل: 2-18 الواجهة الشمالية من ناحية المدخل الرئيسي

الشكل: 2-16 الواجهة الشرقية



المصدر: رسالة الدكتوراه "عمارة المساجد في عصر العولمة بين الهوية الأصالة والعصرنة"، سخري عادل

الشكل: 2-17 الواجهة الغربية

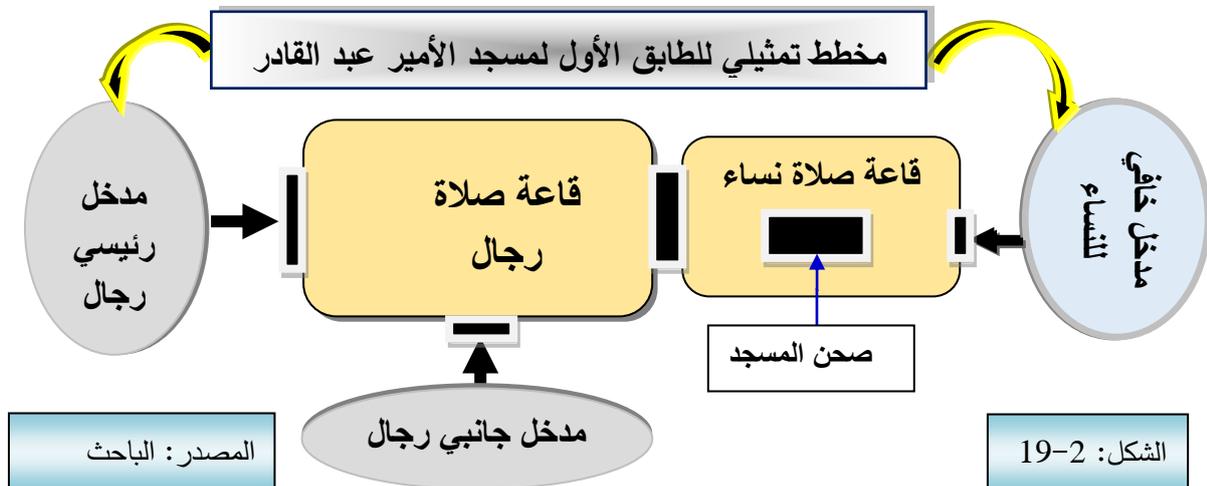


المصدر: رسالة الدكتوراه "عمارة المساجد في عصر العولمة بين الهوية الأصالة والعصرنة"، سخري عادل

- كل واجهات المشروع تقريبا لها نفس الإيقاع يتكرر بانتظام ويتكون من الأقواس والعناصر الزخرفية والأعمدة الدائرية

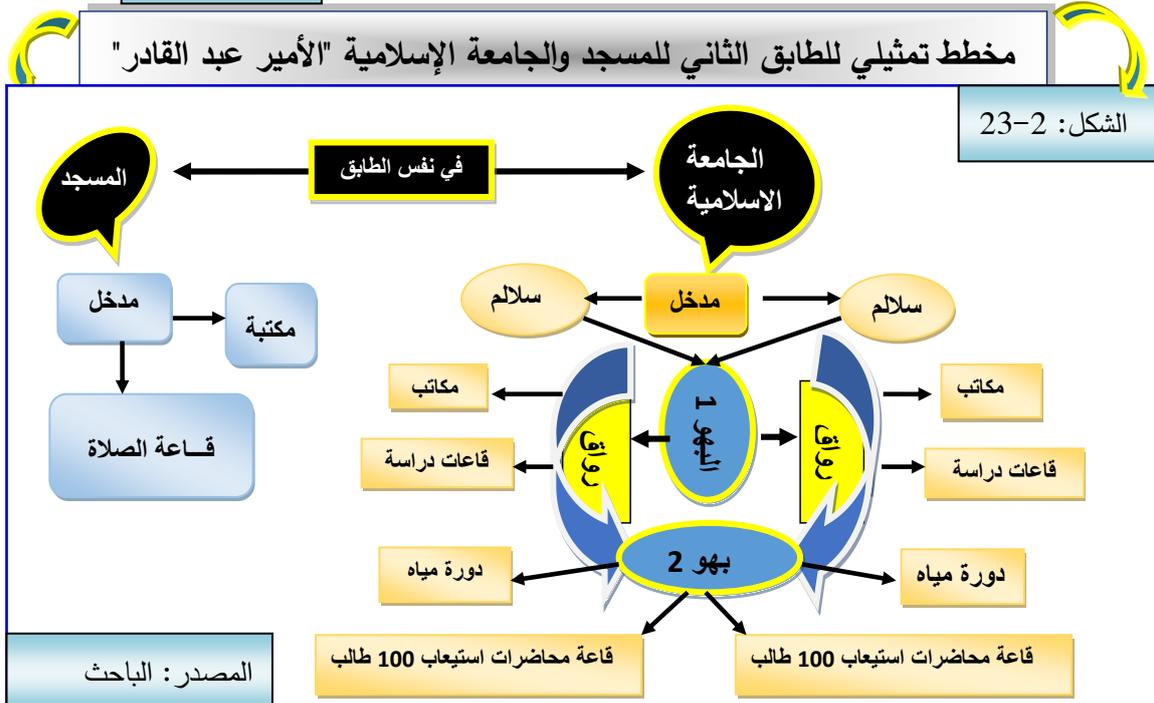
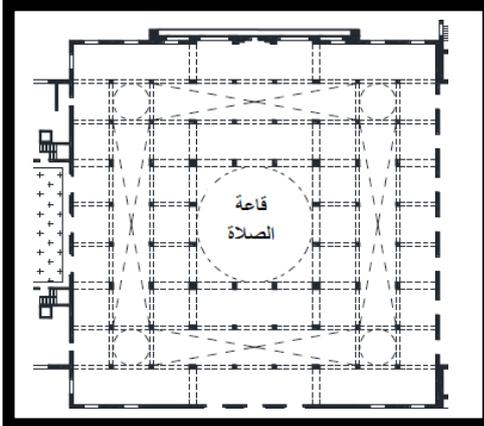
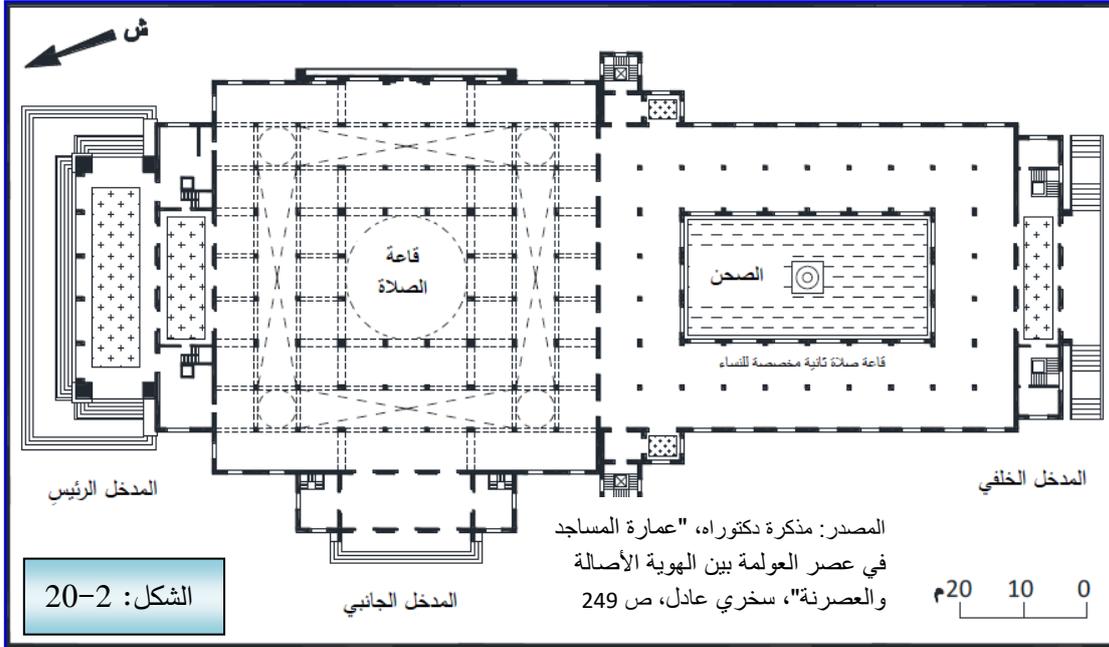
- هناك حركة في الواجهات من خلال الإيقاع المنتظم البسيط وكذلك التوازن في الواجهات فالتناظر يحقق توازن نسبي لأنها يغلب عليها الامتداد الأفقي لكن عنصر المنارة والقبة يحقق التوازن ويكسر الامتداد الأفقي.
- الواجهات المعمارية هي المرآة العاكسة لجمال وتحفة المشروع وهي المعبرة عن طابعه المعماري.

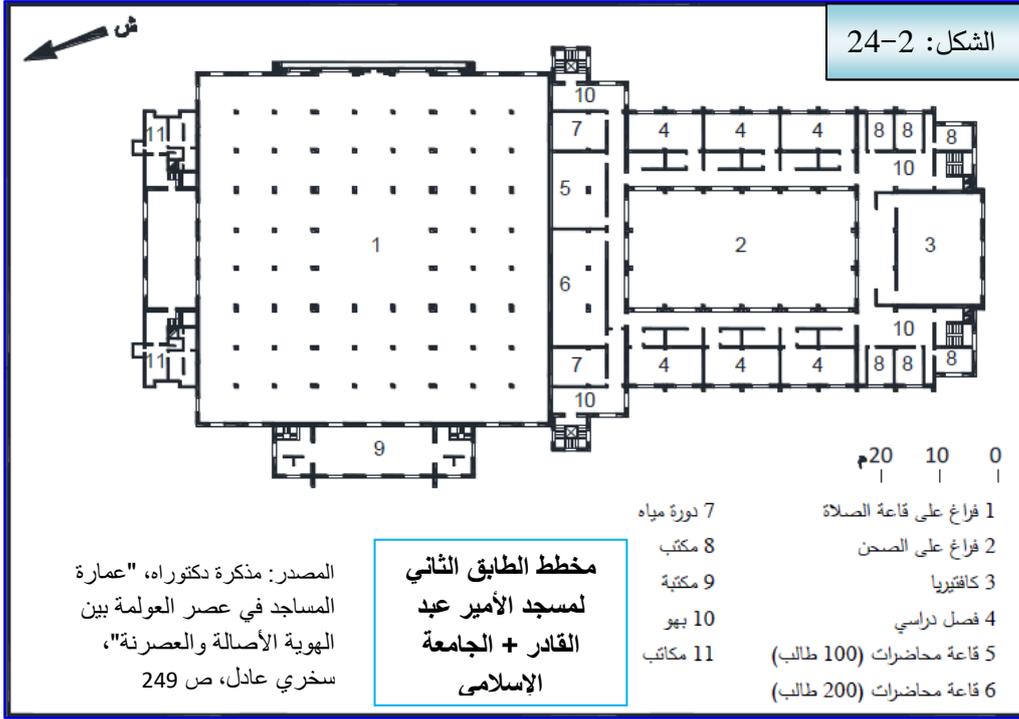
7-1-1) مخططات مسجد الأمير عبد القادر / قسنطينة



المصدر: الباحث

الشكل: 2-19





- المربع المستطيل هما الأشكال السائدة في تصميم وتخطيط فضاءات المسجد والجامعة الإسلامية.
- الشكل المربع والمستطيل لقاعات الصلاة يساعد على المرونة وسهولة الحركة واستقبال القبلة ويساعد على الراحة النفسية للمصلين.

1-3) جامع الجزائر:



مخطط الكتلة

الشكل: 25-2

1-3-1) الموقع

المسجد يقع في بلدية المحمدية بالجزائر العاصمة ومساحته الإجمالية 400.000 م² وذو طراز معماري إسلامي حديث وتتسع قاعة الصلاة فيه لحوالي 36000 مُصَلِّي وتم تشييده سنة 2018

المصدر الشكل: (25-2) Architectural planes for the Great Mosque Of Algeria (25-2): google.com



- الصورتان تبيانان الموقع الاستراتيجي للمشروع والشكل العام للمحجمية يوحي بالعلو والهيمنة وقيمته المعمارية نتيجة وظيفته الأساسية وهي الصلاة



المصدر لكل من الأشكال ((26-2)، (27-2)) google.com: Architectural planes for the Great Mosque Of Algeria

1-3-2) العناصر المعمارية البارزة في عمارة المساجد



الشكل: 31-2



الشكل: 30-2



الشكل: 29-2

المصدر: divisare.com: KSP ENGEL,Schnepp Renou.Grand Mosque Algiers

- المنذنة، القبة، الأعمدة الزهرية، الشكل المربع والمستطيل هي عناصر معمارية بارزة في هذا المشروع
- من بين الرمزيات الإسلامية التي بُني عليها المسجد، خاصية المربع التي ترمز لعدة دلالات مثل الكعبة المشرفة، والأشهر الحرم الأربعة، والكتب السماوية الأربعة، والجهات الأربعة وغيرها من الرمزيات الموجودة في العمارة الإسلامية.

المصدر : الباحث

الشكل: 32-2

المشربية في جامع الجزائر

واجهة الطابق العلوي

سطح القبة

أوجه المئذنة

عمد المصمم الى وضع المشربية في كل العناصر المعمارية الأساسية للمسجد لأنها عنصر أساسي في العمارة الإسلامية لوظيفتها وشكلها الجمالي

تفاصيل المشربية الموضوعة على الواجهات الخارجية للمسجد

تحقيق الهوية المعمارية الإسلامية الأصيلة في قالب التحديث والمعاصرة

تحقيق خصوصية المسجد وحرمة

تحقيق الجانب الجمالي لعمارة المساجد

واجهة المداخل

الواجهة (الطابق الأرضي)

المشربية على طول الواجهات لتحقيق الخصوصية وإبراز المعلمية والرمزية الإسلامية

الشكل: 33-2

الشكل: 34-2

قبة بقطر 50 مترا مزينة من الخارج بتصميم المشربيات ومن الداخل مزخرفة بالرخام الطبيعي.

الشكل: 35-2

الشكل: 36-2



1-3-3) مخططات جامع الجزائر

- يضم الجامع 12 بناية منفصلة في موقع يمتد لـ 20 هكتار بمساحة تزيد على 400 ألف م².
- وبه قاعة الصلاة تزيد مساحتها عن 22 ألف م² وتتسع لـ 36000 مصلي

الشكل: 37-2

ويضم الجامع مدرسة لتعليم القرآن ومكتبة ومتحف للفن والتاريخ الإسلامي ومركز أبحاث حول تاريخ الجزائر وقاعة للمؤتمرات وحديقة وموقف للسيارات يتسع لـ 4 آلاف سيارة



الشكل: 38-2



الشكل: 39-2

- المخطط يتضمن أربعة أجزاء أساسية مربعة الشكل بداية بقاعة الصلاة وهي مرتبة تسلسليا في خط واحد اتجاه القبلة قياس كل واحد 150X 150 م

المصدر لكل من الأشكال ((37-2)، (38-2)، (39-2)): google.com: Architectural planes for the Great Mosque Of Algeria



مصدر الشكل (40-2): Architectural planes for the Great Mosque Of Algeria: google.com

1-3-4) الواجهة الرئيسية لجامع الجزائر.



الشكل: 41-2

- واجهات المبنى تقريبا لها نفس الإيقاع، تتكون من الأقواس والعناصر الزخرفية والأعمدة الزهرية ثمانية الشكل
- الإيقاع يتكرر بانتظام.
- المتدنة وشكل المربع لقاعة الصلاة التي تحمل القبة هما العناصر المعمارية المهيمنة في الواجهة

مصدر الشكل (41-2): Architectural planes for the Great Mosque Of Algeria google.com



الشكل: 1-3 مصدر الصور داخل الشكل العام: google.com: museum of Islamic art Qatar

- تم تغليف واجهات المبنى بالحجر الطبيعي ذي اللون الرملي (الحجر الجيري).
 جاء اختيار موقع المتحف وتشييده في جزيرة اصطناعية محاطاً بالمياه بتأثر المصمم المعماري آي إم بي leoh Ming Pei لفكرة المدن والقلاع الإسلامية المحاطة بخندق مغمور بالمياه لدواعٍ دفاعية وجسر فوق الخندق للوصول إلى أبواب المدينة، هذه الفكرة جسدها في متحف الفن الإسلامي، وإحداث جسران، الأول يصل إلى بوابة المتحف، والثاني يصل إلى مدخل المركز التعليمي، كما اختير هذا المكان بدقه ليمسح لأكبر عدد من العابرين بالمكان برؤية المتحف (فيصل، 2022).
- تم افتتاح متحف الفن الإسلامي عام 2008، ويعتبر إحدى المؤسسات الرائدة في العالم المتخصصة بالفنون الإسلامية، وكونه واحداً من أول مشاريع متاحف قطر، يعمل متحف الفن الإسلامي على حفظ مجموعة مميّزة من إبداعات الفنون الإسلامية، يعود تاريخ بعضها إلى أكثر من 1400 عام (فيصل، 2022)(regencyholidays.com).



مصدر الصور داخل الشكل العام: google.com: museum of Islamic art Qatar

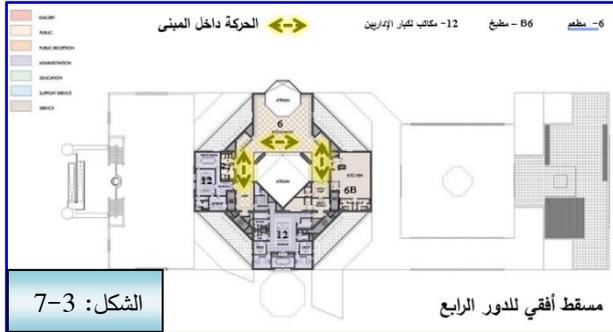
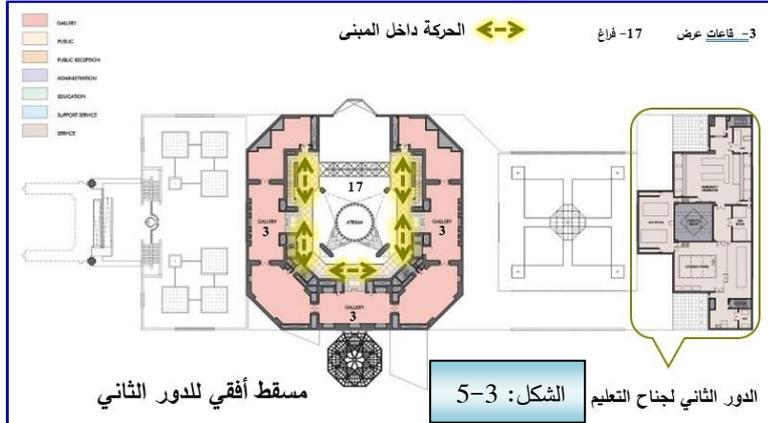
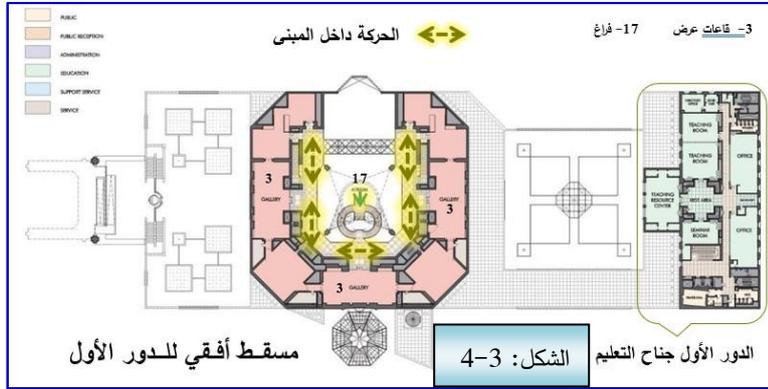
الشكل: 2-3

- لكل طرازٍ معماريٍّ خصائصٌ معينةٌ تجعله مميزاً ومختلفاً عن غيره من الطرز المعمارية، قد تتمثل هذه الطرزُ في التشكيل الحجمي للكتل الوظيفية المختلفة، أو في العناصر المعمارية المتعددة، كالفنحات والزخارف والأعمدة والقباب، وقد تكون في أساليب الإنشاء والتحميل، أو مواد البناء المستعملة في الفراغ الداخلي والخارجي للمباني (حمود، 2020)(hamoudart.com).
- عندما أراد المعماري "آي إم بي leoh Ming Pei" تصميم متحف الفن الإسلامي في الدوحة قام بالسفر إلى الكثير من البلدان العربية والإسلامية للتعرف على الأنماط المعمارية الإسلامي واستلهام الأفكار منه (حمود، 2020)(hamoudart.com).
- جعل تصميمه مبنياً على نافورة الوضوء في مسجد أحمد بن طولون في القاهرة حيث يصف عمارته بأنها "عمارةٌ تمتاز بالقوة، تولد في الشمس بظلالها ودرجاتها اللونية المختلفة" (فيصل، 2022).
- مسجد احمد بن طولون هو أحد المساجد الشهيرة بالقاهرة، تم بناؤه سنة 265 هـ / 879 م نمطه المعماري هو المعمار العباسي في حكم احمد طولون للدولة الطولونية (868- 884 م) وهو مربع الشكل طول ضلعة 162 م، يحوي ساحة مربعة الشكل طول ضلعها 92 م وفي وسطها نافورة الوضوء وتحيط بالساحة من الجهات الأربعة أروقة مغطاة (حمود، 2020)(hamoudart.com).

2-1-2) مخططات متحف الفن الإسلامي قطر / المجالات الداخلية المتكون منها المتحف

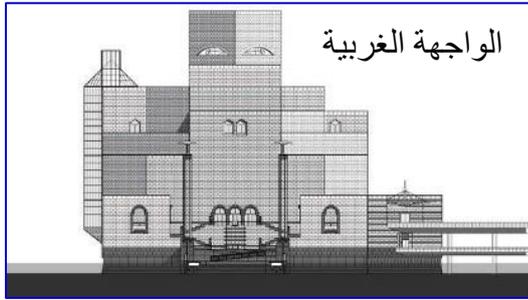


المبنى الرئيسي المتضمن لمجال مركزي مهيكّل على شكل بهو منظم وموزع للحركة ومفتوح للأعلى ودرج رئيسي بمثابة ناقل الحركة للأدوار الأخرى ومقهي لها إطلالة بانورامية على البحر وقاعة عرض رئيسية للعروض المؤقتة وقاعة محاضرات ومحل لبيع الهدايا للزوار ورواق مغطاة ربط المبنى الرئيسي بالجنح التعليمي وساحة مركزية مفتوحة تتوسط المبنيين وساحة أخرى بالجهة الغربية للمتحف والجنح التعليمي يتضمن مكتبة مجهزة وقاعات محاضرات وغرف عمليات والمرئيات التي تعزز جوانب التعليم والبحث في مجالات الفن الإسلامي



مصدر المخططات قبل الإضافات للأشكال ((3-3)، (4-3)، (5-3)، (6-3)، (7-3)) : Facebook .com : "Arab Architecture" Mohamed Nabil متحف الفن الإسلامي قطر "ديوان المعماريين 22 سبتمبر 2021"

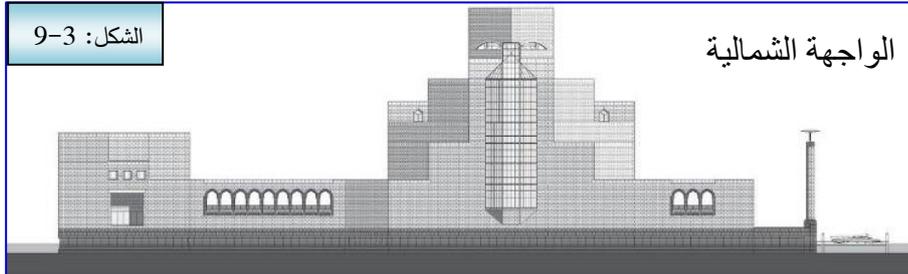
- الدور الأول: يحوي قاعات للعرض ومجالات الحركة وفراغات أخرى لها علاقة بالمتحف.
- الدور الثاني: يحوي قاعات للعرض ومجالات الحركة وفراغات أخرى لها علاقة بالمتحف والجناح التعليمي في الطابق الثاني مستقل غير متصل بممرات ومجالات الحركة بينه وبين المبنى المركزي، يحوي عدة فراغات وأقسام تعليمية ومجالات لها علاقة بالجناح التعليمي.
- الدور الثالث: يقتصر على المبنى المركزي فقط ويحوي قاعات للعرض وقاعات محاضرات ومجالات الحركة وفراغات أخرى لها علاقة بالمتحف.
- الدور الرابع: يتضمن مطعم مع مطبخ من أرقى المطاعم في العالم خاص لكبار الشخصيات ومكاتب لكبار الإداريين بالمتحف ومجالات الحركة وفراغات أخرى لها علاقة بالمتحف.



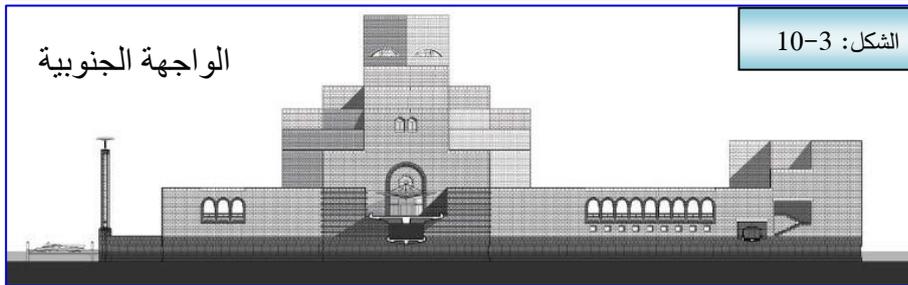
الشكل: 8-3

2-1-3) الواجهات المعمارية للمتحف

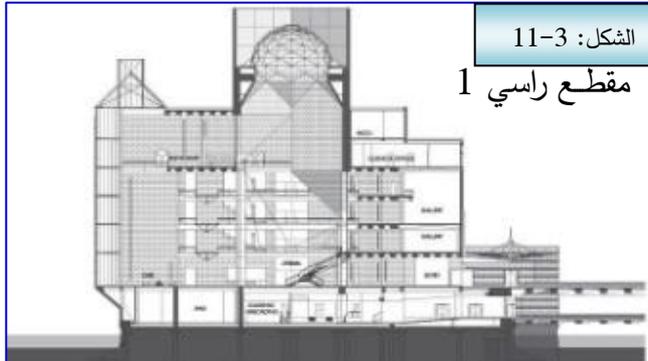
- الفكرة على مستوى الواجهات تعتمد على بساطة الشكل وهو المربع والمستطيل وتركيبه بصورة متناسقة توحي بقيمة المشروع وهيمنته في محيط الموقع.



الشكل: 9-3



الشكل: 10-3



مصدر الأشكال
(8-3)، (9-3)، (10-3)،
: ((11-3))

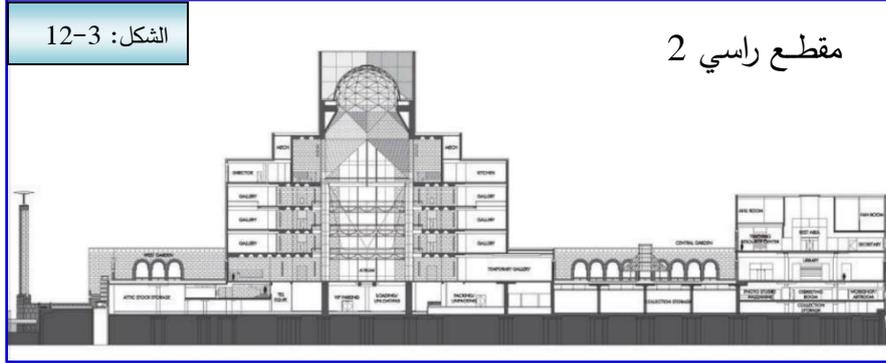
Facebook.com :

متحف الفن الإسلامي
قطر "ديوان المعماريين 22
سبتمبر 2021"
"Arab Architecture"
Mohamed Nabil

2-1-4) قوة الإظهار المعماري

- مواد البناء المستعملة في المبنى تتحرى التناغم والتباين، فالدوحة تبقى محافظة على لونها الرملي مهما زاد عدد ناطحات السحاب ولون الحجر الكلسي الفرنسي المستعمل في

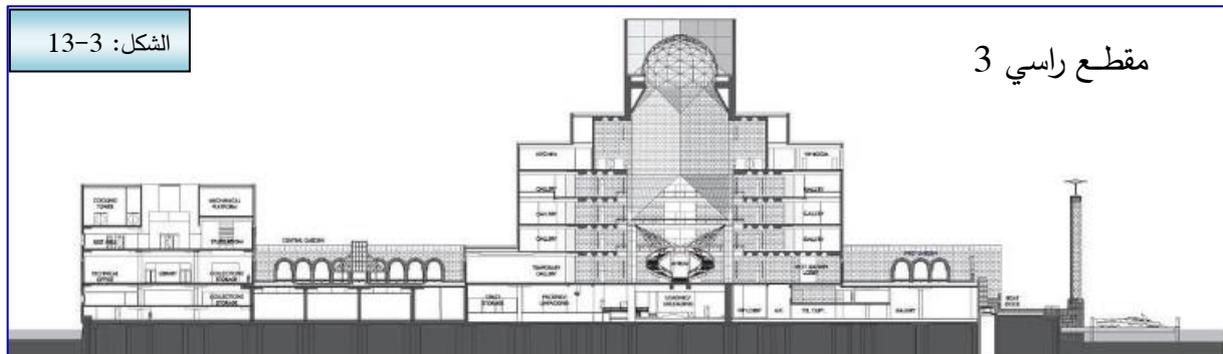
إكساء الغلاف الخارجي للمبنى يتناغم معهما وقد زخرف المهندس واجهة المتحف، والكثير من جدرانه الداخلية بنفس الطريقة التي تميزت بها واجهات العمارة الإسلامية، وخصوصاً في عهد الأيوبيين (الدولة الإسلامية في مصر) والمماليك بصفوف - أو مداميك بالتناوب في ألوانها بين الحجارة الجيرية البيضاء والحجارة البازلتية السوداء لتصبح الواجهة ذات خطوط أفقية بيضاء وسوداء نراها كثيراً في المساجد والبيوت التاريخية الشامية.



والملاحظ أن المصمم قام بتجويف الجدار الشرقي للدور الأول من الزجاج لتزويد المجال الداخلي بالإضاءة الطبيعية، لكن هذا

التجويف هو تقليد للمحراب ودوره " تضخيم الصوت للإمام، بحيث يصل صداه للصفوف الخلفية واستمر هذا التقليد إلى يومنا هذا". كما اهتم ببناء واجهات تتكون من عدة أقواس نصف دائرية تشرف على الكورنيش وكذلك على الساحة الداخلية بين المتحف والمركز التعليمي التابع له، هذا النظام هو تجسيد لفكرة (البوائك) في المساجد والقصور الإسلامية، حيث تشرف البائكة بأقواسها المتتالية على صحن المسجد.

القبو يحوي جميع الخدمات الكهربائية والميكانيكية التي تخدم المتحف



Facebook .com:

"Arab Architecture "Mohamed Nabil

مصدر الأشكال ((3-12)، (3-13):

متحف الفن الإسلامي قطر "ديوان المعماريين 22 سبتمبر 2021"

2-2) متحف مدينة الطيبات للعلوم والمعارف بجدة المملكة العربية السعودية.

2-2-1) تأسيس المدينة: تأسست مدينة الطيبات العالمية للعلوم والمعرفة عام 1408هـ على يد البروفيسور عبد الرؤوف خليل بعد أن استغرق إنشاؤها (15) عامًا على مساحة 10 آلاف متر مربع، وبلغ عدد المباني فيها 12 مبنى و300 غرفة تحاكي في عمارتها الطابع القديم للبناء في منطقة الحجاز، فتظهر الرواشين والمشربيات والمآذن القديمة في واجهة المبنى (ياسمين، 2016).

2-2-2) مكونات المدينة: متحف مدينة الطيبات للحضارات العالمية يتألف من أربعة طوابق خُصص كل منها لحقبة زمنية معينة، مركز الفرقان لتعليم القرآن، بيت عبد الرؤوف حسن خليل مؤسس المتحف، مبنى رياض الأطفال التابع لمركز الفرقان، المكتبة العامة، المسجد، المقعد الكبير، المقعد الصغير وإدارة المتحف (ياسمين، 2016) (المدينة، 2014).



الشكل (3-14) المصدر: الموقع: al-madina.com ، مدينة الطيبات العالمية للعلوم والمعرفة ، 8 يناير 2014.



الشكل: 3-15 مصدر الصور داخل الشكل العام: متحف مدينة الطيبات العالمية للعلوم والمعرفة: almrsal.com

وتتكون من مدينة الطيبات أربعة أجنحة مهمة:

- **جناح الثقافة العامة:** يحتوي على أهم المعلومات العلمية الأكاديمية على لوحات جدارية تراثية مهمة في توضيح تاريخ الحضارة الإنسانية من العصر الحجري وحتى العصر الحديث، يوجد به مجموعة



من المجسمات للحضارة العمرانية القديمة لكشف معالم العمارة التقليدية السعودية القديمة.

- **جناح الحضارة**

الإسلامية: يحتوي على مجموعة من القطع الأثرية لـ 15 قرناً من الزمان ومن أهم محتوياته هي المصاحف والمخطوطات العلمية

والأسلحة

الشكل: 3-16 المصدر: متحف مدينة الطيبات العالمية للعلوم والمعرفة: almrsal.com



التراثية والأدوات العلمية المستخدمة في القدم، بالإضافة إلى الأواني الفخارية والحجرية والملابس والسجاجيد القديمة بالإضافة إلى مجموعة تراثية من كسوة الحرمين الشريفين القديمة.

• جناح التراث السعودي: يعرض

أسلوب البناء والبيئة لمختلف المناطق

والمدن بالمملكة، ويضم أيضا

مجموعة من الملابس البدوية والحضرية.

• جناح التراث العام: يضم

مجموعة كتب الإعجاز العلمي للقرآن

الكريم والسنة النبوية الشريفة، كما يضم

أيضا قاعات لكافة الفنون وأجنحة

خاصة بلوحات الفن التشكيلي السعودية،

كما يوجد بهذا الجناح ركن خاص

بالصناعات والمنتجات السعودية

المصدر: مدينة الطيبات العالمية للعلوم والمعرفة ومتاحفها: Facebook.com



المصدر: مدينة الطيبات العالمية للعلوم والمعرفة ومتاحفها: Facebook.com

الشكل: 3-18

يتميز المتحف بضخامة بنائه، وثراء مقتنياته، الثراء التاريخي والمادي والفني، فمنها ما ينتمي لحضارات قديمة كالحضارة الإسلامية وبعضها للمصرية القديمة والصينية والأوروبية وحتى العصور التاريخية والحديثة، كما تتنوع محتويات المتحف في موادها وأحجامها وأشكالها وطريق عرضها



المصدر: مدينة الطيبات العالمية للعلوم والمعرفة ومتاحفها: Facebook.com

الشكل: 3-19

2-2-3) العناصر المعمارية البارزة لمتحف مدينة الطيبات العالمية للعلوم والمعرفة.

- متحف مدينة الطيبات يحاكي في عمارته الطابع القديم للبناء في منطقة الحجاز، فتظهر الرواشين والمشربيات والمآذن القديمة في واجهة المبنى وهو معلم معمار إسلامي تتجسد فيه كل العناصر المعمارية الإسلامية (مئذنة، قبة، أقواس، مشربية ...)



الشكل: 3-20

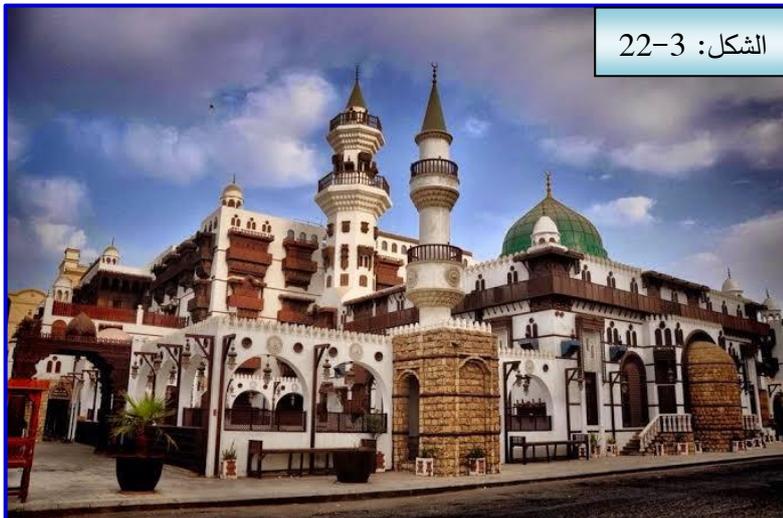
• المشربيات في المتحف المفتوح لمدينة الطيبات.

يعكس التصميم الخارجي للمتحف المفتوح الطراز المعماري لمدينة جدة القديمة وتاريخها المتأصل بالمشربيات ذات الزخارف الخشبية وكل العناصر المعمارية للمتحف مستوحاة من العمارة الإسلامية والعمارة المحلية لمدينة الطيبات بجدة السعودية.



الشكل: 3-21

ويقول الاستشاري الهندسي، الدكتور نبيل عباس، إن صناعة الرواشين ظهرت في جدة، في عهد الدولة العباسية إلا أنها ازدهرت في العصر العثماني، حيث انتشرت انتشاراً شبيهاً كامل في مدينة جدة، مشيراً في حديثه لـ "العربية.نت" أن استخدامها تجاوز البيوت السكنية ووصل إلى القصور



الشكل: 3-22

والمباني العامة كدور الإمارة والمستشفيات، سيما أنها أثبتت فعالية كبيرة في الوصول إلى بيئة داخلية مريحة بالرغم من الحرارة الشديدة (جابر، 2020).

مصدر الأشكال ((3-20) (3-21) (3-22)) :
google.net :
متحف مدينة الطيبات العالمية للعلوم
والمعرفة

2-3) متحف اللوفر / أبو ظبي

1.3.2. موقع متحف اللوفر/ أبو ظبي



□ يقع في العاصمة الإماراتية أبو ظبي وتمتد مساحته على 97 ألف متر مربع في جزيرة السعديات، وصُمم المتحف على شكل مدينة مصغرة تضم 55 مبنى أبيض استوحى من تصاميم المنازل المنخفضة في الهندسة العربية التقليدية.

□ قام المهندس المعماري الفرنسي جان نوفيل

□ تغطي القبة البالغ قطرها 180 متراً معظم أجزاء المتحف.

□ تصل المساحة الإجمالية الداخلية للمتحف إلى 8600 متر مربع.

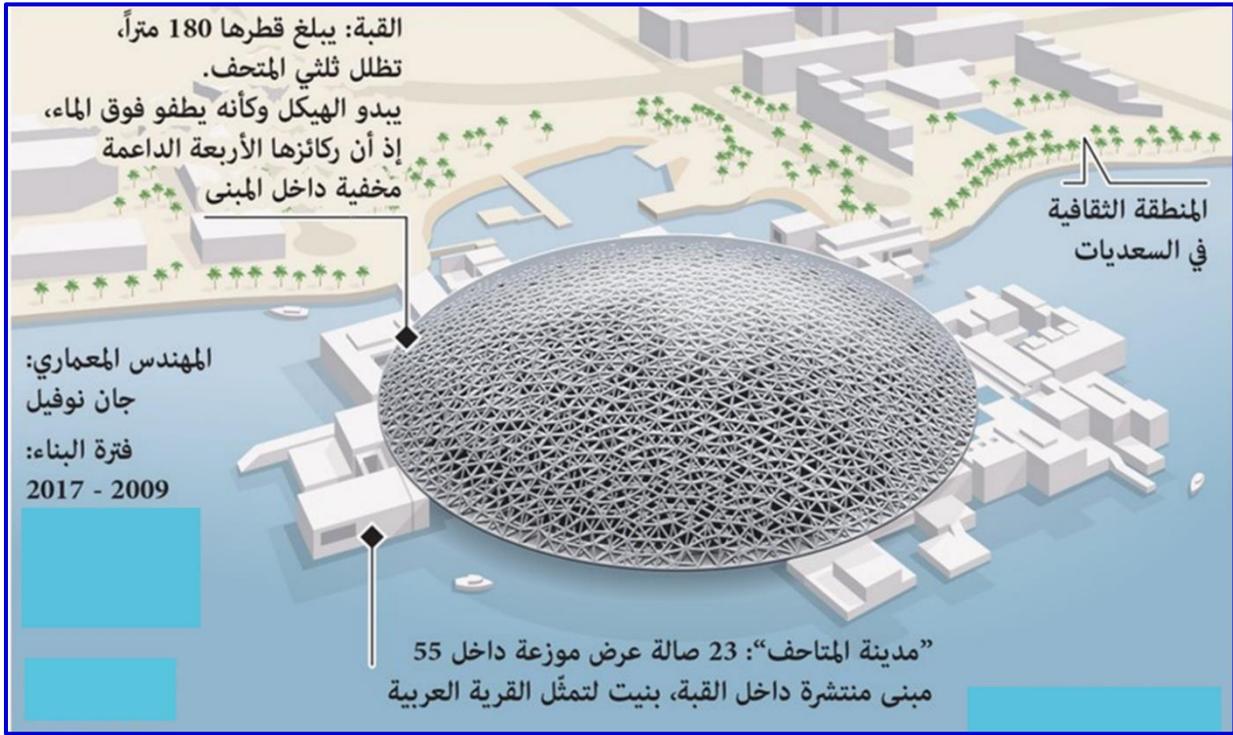
□ يضم المتحف 23 صالة عرض دائمة وتصل مساحتها إلى 6400 متر مربع

□ تبلغ المساحة الإجمالية المخصصة لإقامة المعارض المؤقتة قرابة 2000 متر مربع

مصدر الصور داخل الشكل (23-3): متحف اللوفر أبو ظبي جسر ثقافي للحضارة الإنسانية: marj3y.com

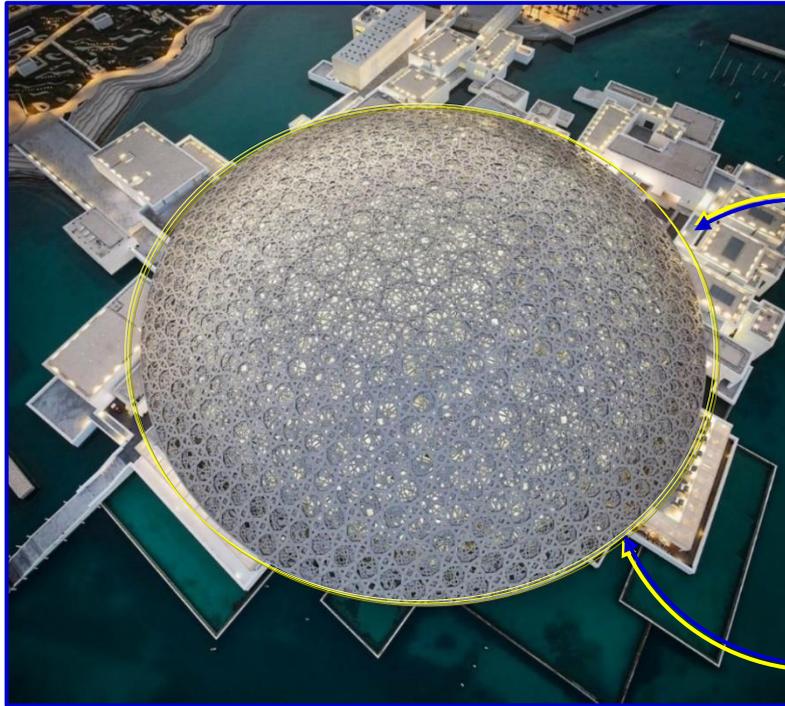
2-3-2) القبة العملاقة لمتحف اللوفر / أبو ظبي

- كلل جان نوفيل تصميمه للمتحف بقبة فضية ضخمة تبدو وكأنها تطفو فوق مدينة المتحف بأكملها، على الرغم من أنها تبدو خفيفة الوزن، إلا أن القبة تزن حوالي 7500 طن، أي ما يعادل وزن برج إيفل في باريس، وتعد قبة المتحف المستوحاة من الهندسة المعمارية العربية، ببنية معقدة مكونة من 7,850 نجمة، مكررة بمختلف الأحجام والزوايا في ثماني طبقات مختلفة وعند مرور الشمس فوقها تنساب أشعتها من خلال نجوم القبة لرسم تأثير ملهم داخل المتحف، يُعرف باسم شعاع النور" هذا التصميم مستوحى من الطبيعة وأشجار النخيل في أبو ظبي، فأوراقها تلتقط أشعة الشمس الساطعة من أعلى حيث تنساب بقعاً من الضوء على أرض المتحف (محمود، 2022).



الشكل: 24-3 مصدر الشكل (3-24): "اللوfer أبو ظبي" يعزز معروضاته بأعمال محلية وإقليمية: albayane.ae

- تتألف القبة من ثمانية طبقات مختلفة أربع طبقات خارجية مغطاة بالفولاذ المقاوم للصدأ وأربع طبقات داخلية مغطاة بالألمنيوم، تضم القبة 7,850 نجمة، يبلغ قطر أكبر نجمة 13 متراً، وتزن 1.3 طن، تقوم القبة على أربع دعائم وهي التي تُعطيها تأثيرها العائم، تبعد كل دعامة



عن الأخرى 110 أمتار، وهي مُدمجة في بنية المتحف، يبلغ قطر قاعدة القبة 180 متراً (2017، archdaily)

الإيحاء بالخفة
بالنسبة للقبة
وبساطة التصميم
بالنسبة للمشروع

الشكل: 25-3 مصدر الشكل (3-25): اللوفر أبو ظبي/ مشعل جان نوفيل archdaily.com

الشكل: 25-3

3-3-2 مجالات العرض لمتحف اللوفر / أبو ظبي



الشكل (3-26) المصدر: اللوفر أبو ظبي/ مشعل جان نوفيل archdaily.com

- قاعات عرض المتحف تروي تاريخ الإبداع البشري وفق تسلسل زمني بشكل يسلط الضوء على أوجه الشبه التي تجمع البشر من عصر ما قبل التاريخ وحتى يومنا هذا ويجمع متحف اللوفر/ أبو ظبي، المنفتح على العالم، أعمالاً فنية للعديد من العصور والحضارات تتوزع على اثني عشر قسماً في المتحف، حيث تعرض وفق محاورها المشتركة لتلفت الانتباه إلى أوجه التشابه والتميز بين أشكال التعبير الفني التي ابتكرها البشر متجاوزين كل القيود الجغرافية والجناح الأول يحوي ثلاث قاعات للعرض (القرى الأولى، القرى العظمى الأولى، الحضارات والإمبراطوريات) و الجناح الثاني به ثلاث قاعات عرض (الأديان السماوية، طرق التبادلات التجارية الآسيوية، من البحر الأبيض المتوسط) والجناح الثالث يحوي أربع قاعات للعرض (عالم من منظور جديد، في بلاط الأمراء، أسلوب جديد في العيش، عالم حديث) والجناح الرابع به قاعتين للعرض (الحدائث موضع تساؤل، منبر عالمي) وجناح خاص بالأطفال مخصص لإشباع فضولهم حول كل ما هو غامض وتعزيز حب التعلم لديهم ويمتد عبر طابقين ويهدف إلى إلهام الجيل الصغير وتنمية إبداعاتهم من خلال ممارسة تجارب فنية متنوعة والتعرف على أساليب جديدة (archdaily، 2017).

2-3-4) معروضات متحف اللوفر / أبو ظبي



ش: 3-28



ش: 3-27



ش: 3-30



ش: 3-29



ش: 3-32



ش: 3-31

مصدر الأشكال ((27-3)، (28-3)، (29-3)، (30-3)، (31-3)، (32-3): معروضات متحف اللوفر أبو ظبي google.com

- معروضات المتحف تروي تاريخ الإبداع البشري وفق تسلسل زمني، ومعارض خاصة بالأطفال لإشباع فضولهم وتعزيز حب التعلم لديهم.

2-3-5) مخطط متحف اللوفر / أبو ظبي.



- فكرة تصميم متحف اللوفر أبو ظبي كانت في شكل تصميم تقليدي للمباني القديمة للعمارة الإسلامية المحلية الصحراوية لإحياء الموروث المعماري المحلي وضم على شكل مدينة مصغرة في البحر أبيض اللون.

الشكل (3-33) المصدر: اللوفر أبو ظبي/ مشعل جان نوفيل archdaily.com



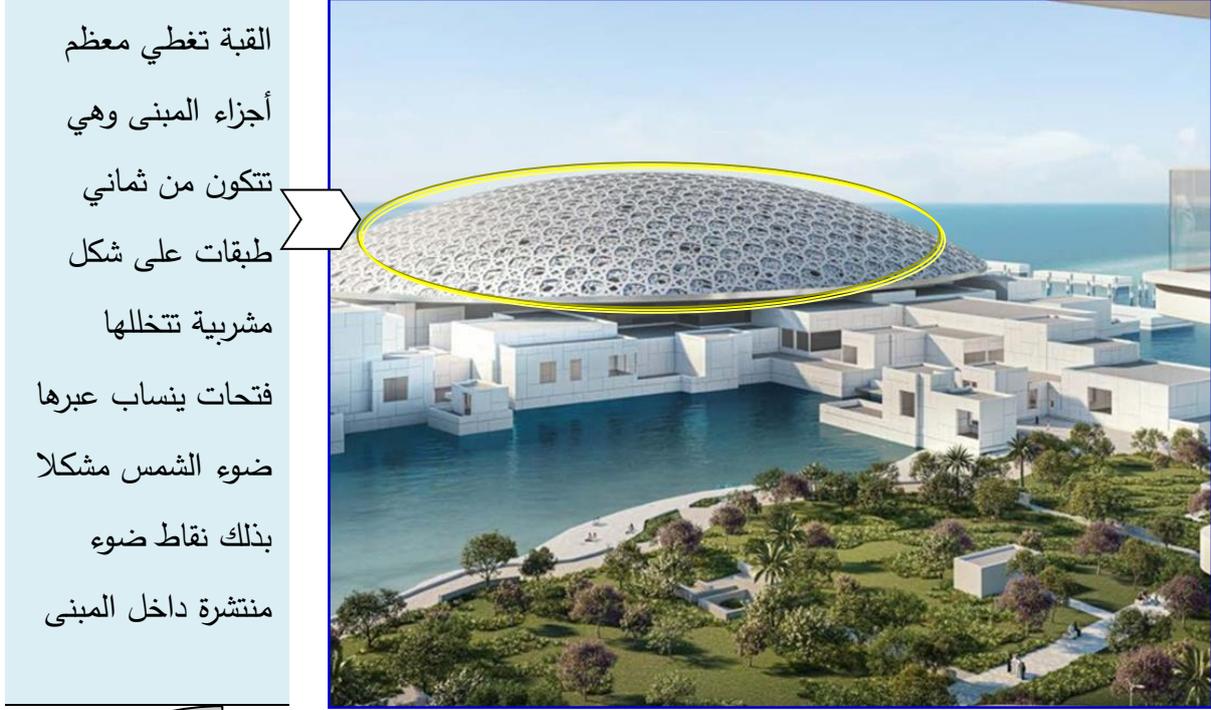
- وتم تصميمه ليمزج بين فن العمارة الفرنسية الحديث وتراث أبو ظبي العربي.

الشكل (3-34) المصدر: اللوفر أبو ظبي/ مشعل جان نوفيل archdaily.com

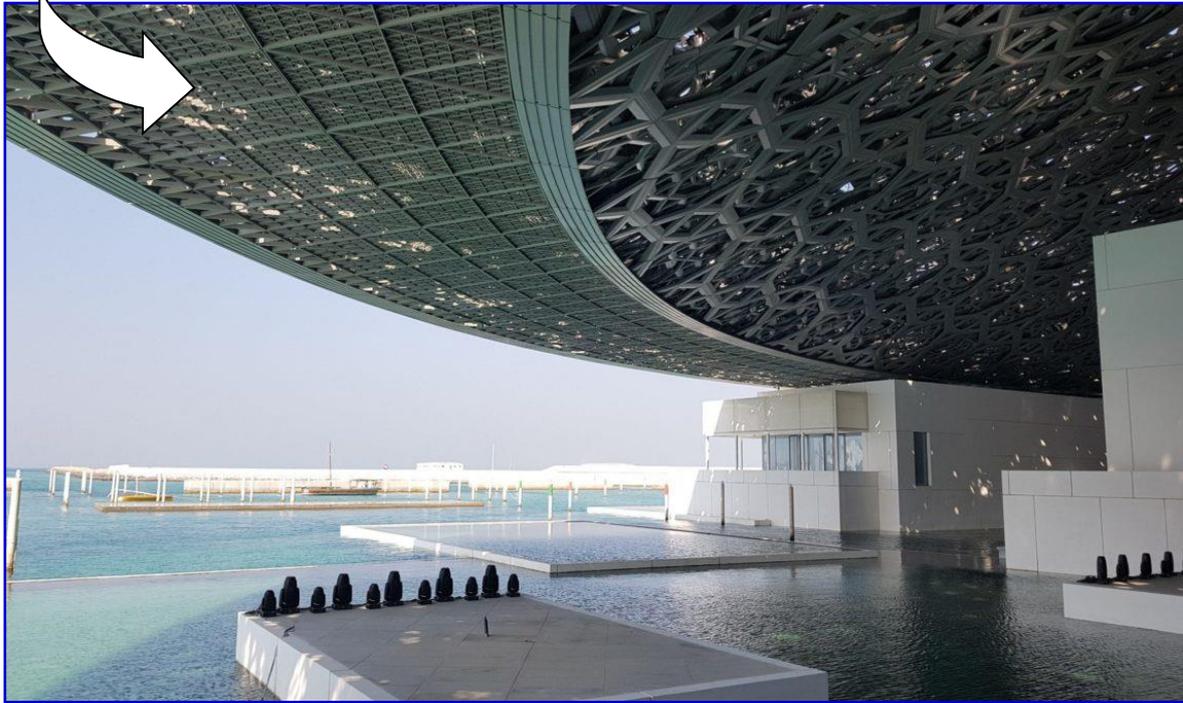
- ابتكر المعماري جان نوفيل قنوات مائية تمر من خلال المتحف مستوحاة من الأفلاج، وهي نظام الري عند العرب، بينما استوحيت القبة الهندسية من العمارة العربية التقليدي.

2-3-6) المشربية في متحف اللوفر/ أبو ظبي

- تم رفع القبة بأربعة دعائم مدمجة ضمن المبنى، تبدو وكأن وزنها خفيف تطفو فوق عمارة المتحف، رغم أن وزنها في الحقيقة كبيرا جدا يصل الى 7,500 طن، أي ما يعادل وزن برج إيفل في باريس.



الشكل (3-35) المصدر: اللوفر أبو ظبي/ مشعل جان نوفيل archdaily.com

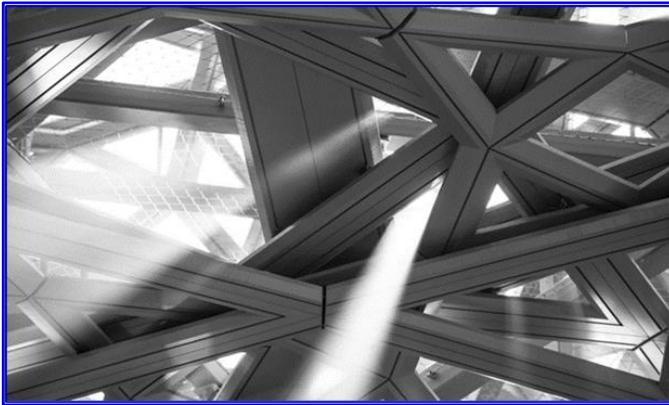




- القبة في فلسفتها التصميمية مستوحاة من مشربية العمارة الإسلامية وتتألف القبة من ثماني طبقات مختلفة، أربعة منها خارجية مغطاة بالفولاذ المقاوم للصدأ وأربعة داخلية مغطاة بالألومنيوم. بينهما إطار هيكلي فولاذي داعم يبلغ ارتفاعه 5 أمتار.

الشكل (3-37) المصدر: اللوفر أبو ظبي/ مشعل جان نوفيل archdaily.com

- يتكون من 10 آلاف قطعة فولاذية تم تجميعها مسبقا في 85 عنصر يبلغ وزن كل عنصر منها 50طن.
- القبة مرفوعة بأربعة دعائم المسافة بينهما تقدر بـ 110 م (حكيم، 2020).
- الارتفاع الداخلي للقبة انطلاقا من أرضية المتحف الداخلة = 29 م.
- أعلى نقطة في القبة انطلاقا من أرضية المبنى = 36 م ومن سطح البحر = 40 م (حكيم، 2020).

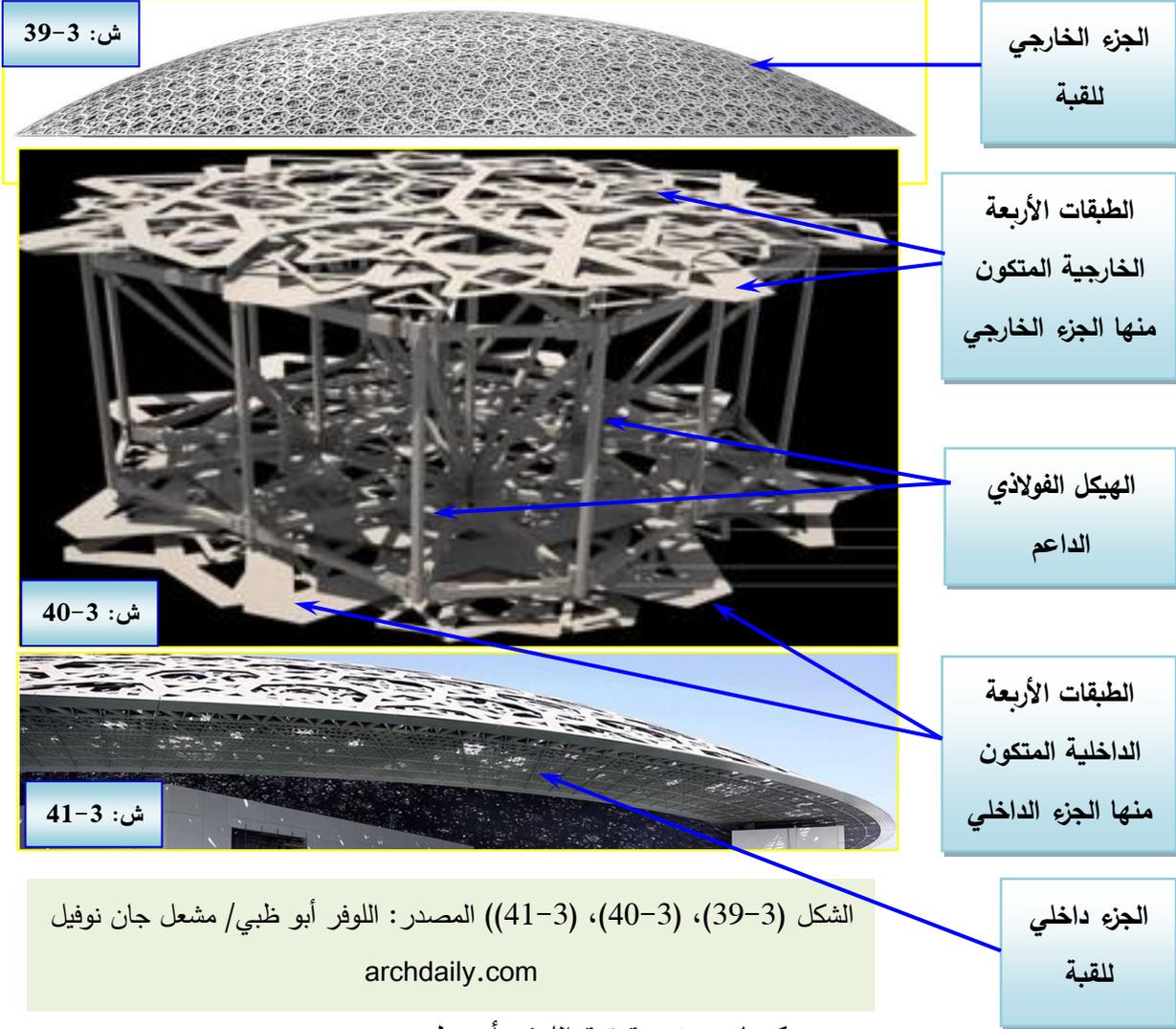


الشكل (3-39) المصدر: اللوفر أبو ظبي/ مشعل جان نوفيل archdaily.com

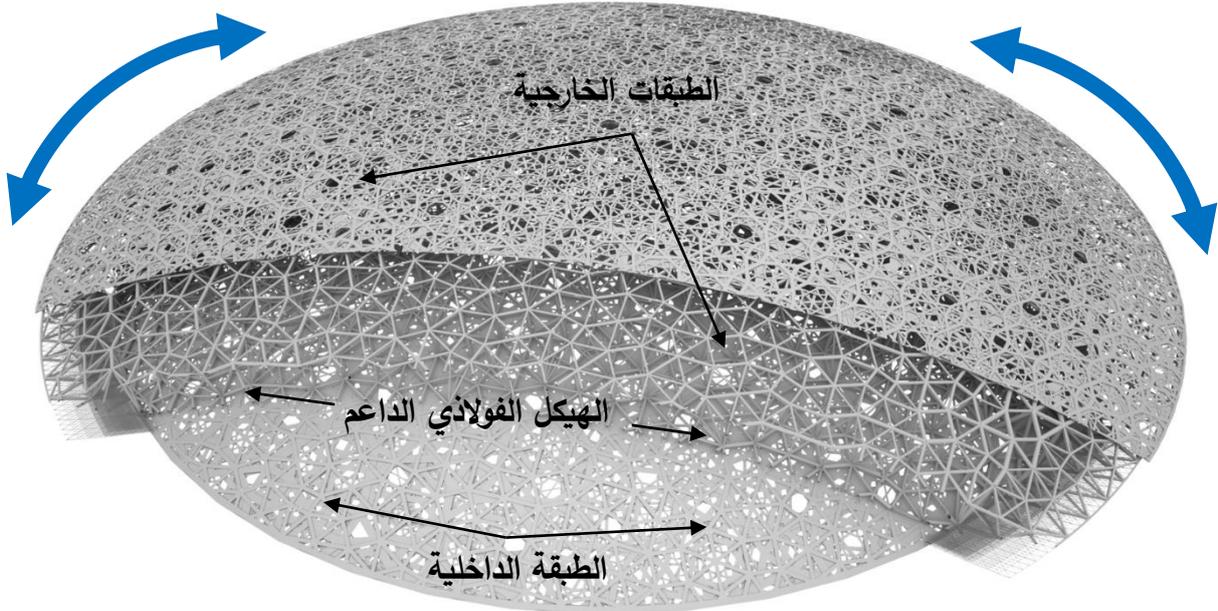
الطبقات الأربعة الداخلية
المكونة لمشربية قبة المتحف



الشكل (3-38) المصدر: اللوفر أبو ظبي/ مشعل جان نوفيل archdaily.com



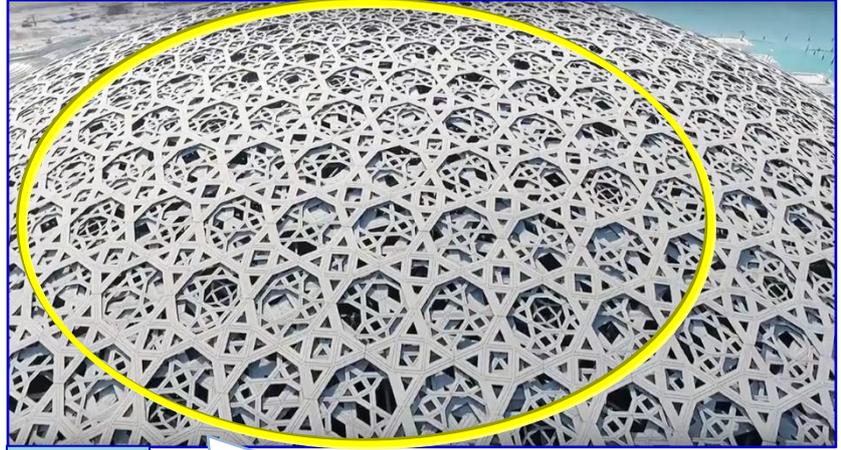
مكونات مشربية قبة اللوفر أبو ظبي



الشكل (42-3) المصدر: اللوفر أبو ظبي / مشعل جان نوفيل archdaily.com



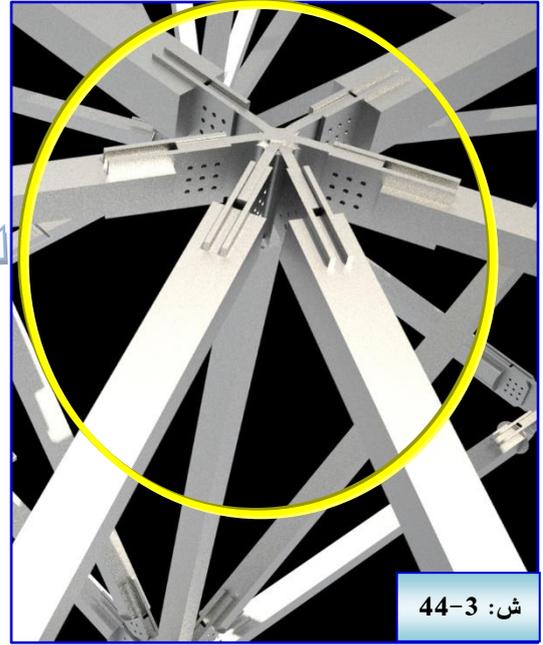
ش: 3-43



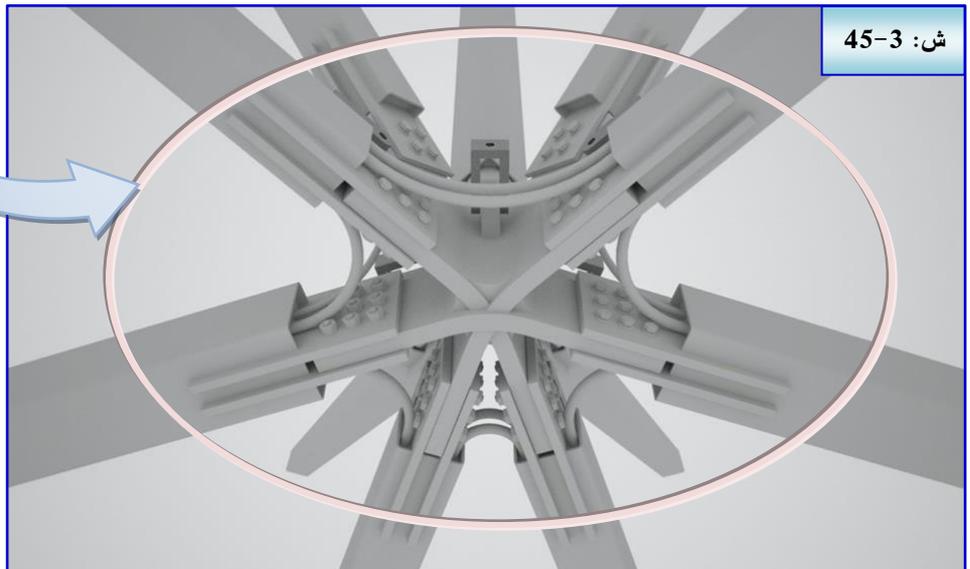
ش: 3-42

الطبقات الخارجية المشكلة
للمشربية تعمل آليا لتسمح بدخول
الإضاءة الى داخل المبنى

الإطار الهيكلي الفولاذي المشكل من 10000
قطعة مجمعة في 85 عنصر هو الداعم والرابط
بين الطبقتين الخارجية والداخلية للسقف وبه
عناصر ضغط تقوم بتحريك المشربية للعمل وخلق
فرغات لدخول الإضاءة الطبيعية الى داخل المبنى



ش: 3-44



ش: 3-45

الشكل (3-42)، (3-43)، (3-44)، (3-45)) المصدر: اللوفر أبو ظبي/ مشعل جان نوفيل archdaily.com

3- البرنامج المقترح:

الحوصلة النهائية للبرنامج المقترح لمتحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل بمدينة سيدي عقبة ولاية بسكرة كانت نتيجة دراسة الأمثلة والبرنامج الرسمي للدولة، ومن خلالهم حددت المجالات اللازم وجودها والمساحة اللازمة لكل مجال.

الجدول رقم (1):

المساحة الإجمالية بـم ²	المساحة الوحدة بـم ²	نصيب الفرد	العدد	المجال
150	-	-	03	المدخل (المدخل الرئيسي + مدخل خاص + مدخل النجدة ومقتنيات المتحف)
265	400	-	01	بهو الاستقبال (مجال مركزي مهيكل)
230	50	-	02	المخازن
34	15	0.94 م ² / 100 فرد	02	شباك تذاكر
140	100	-	01	مجال تقني
110	60	1 م ² / فرد	01	مصلى
75	30	-	02	متجر مبيعات
125	60	1.2 م ² / فرد	1	كافتيريا
155	100	1 م ² / فرد	01	مطعم + مطبخ
160	100	ورشة / 200 فرد	01	ورش للصيانة
140	100	ورشة / 200 فرد	01	ورش لصناعة بعض معروضات المتحف
160	20	دورة مياه / 370 فرد	04	دورات مياه
50	-	-	2+3	عناصر الاتصال (سلالم + مصاعد)
60	25	-	01	مكتب الاستعلامات والتوجيه وحفظ الأمانات
245	200	1.2 م ² / فرد	01	قاعة متعددة الأنشطة
330	200	-	01	قاعة المحاضرات
110	80	-	01	قاعة الاجتماعات العامة

- الخلاصة

■ من خلال تحليلنا للأمثلة التي لها علاقة بموضوع البحث " نموذج المشربية الذكية للعمارة الإسلامية بين أصالة الفكرة وحادثة التطبيق " والأمثلة التي لها علاقة بمشروع البحث " متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل بمدينة سيدي عقبة ولاية بسكرة ".

فيما يخص موضوع البحث تعمدنا في دراستنا هذه على دراسة أمثله عن المساجد وكان اختيارنا لمسجد الأمير عبد القادر لأنه يعبر عن الهوية المعمارية الإسلامية العريقة الأصيلة كقصر الحمراء غرناطة الأندلس الذي استلهم منه تصميم المسجد ومسجد جامع الجزائر الحديث الذي اعتمد في تصميمه الحداثة والعصرنة للعناصر المعمارية للعمارة الإسلامية والمتمثلة في شكل المنارة والقبة والأعمدة الزهرية والمشربية والشكل العام لمخطط الجامع وهذا كي يتسنى لنا الدمج بين أصالة الفكرة المتعلقة بالمشربية وحادثة وعصرنة تطبيقها وتعني "المشربية الذكية" ويكون بوسائل عصرية حديثة وتكنولوجيا متطورة ، هذا الذي نصبو الى الوصول إليه كفكرة مبتكرة لمؤسسة ناشئة ضمن القرار الوزاري 1275 ويتم تجسيدها في مشروع بحثنا " متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل في مدينة سيدي عقبة ولاية بسكرة " الذي من خلاله ولإحاطة بجميع الجوانب المعمارية والتصميمية للمتحف قمنا بتحليل الأمثلة المتعلقة بالمشروع والمتمثلة في : - متحف الفن الإسلامي بالدوحة / قطر الذي استمد المصمم الأمريكي أيوه مينغ بي (Ieoh Ming Pei) أفكاره التصميمية من العمارة الإسلامية " فكرة مستوحاة من نافورة الضوء الموجودة في باحة المسجد العتيق احمد بن طولون في القاهرة في مصر "

- متحف مدينة الطيبات بجدة / المملكة العربية السعودية الذي تأسس على يد البروفيسور عبد الرؤوف حسن خليل والذي من خلاله ركزنا على دراسة عنصر المشربية للعمارة الإسلامية وأصالته في هذا المبنى بالإضافة الى معروضات لمجسمات معمارية للعمارة المحلية القديمة ذات الطابع الإسلامي وكل الأشياء التقليدية التي تزر بها مدينة جدة القديمة.

- متحف اللوفر / أبو ظبي للمهندس المعماري العالمي الفرنسي "جان نوفيل" الذي استلهم فكرته التصميمية من المباني التقليدية الصحراوية المحلية بألوانها الرملية الفاتحة إضافة الى عنصر القبة والمشربية للعمارة الإسلامية، ومن خلاله ركزنا في تحليلنا لهذا المثال على عنصر المشربية بشكله الحداثي العصري وبالتقنيات التكنولوجية المتطورة المستعملة في عمل المشربية بشكل آلي.

ومن خلال تحليلنا لهذه الأمثلة الخمسة نكون قد جمعنا بين أصالة الفكرة للعناصر المعمارية ذات الطابع الإسلامي ومن بينها المشربية وحادثة التطبيق من خلال تعرفنا على التكنولوجيا المبتكرة المستعملة لتحسين الوظائف المعمارية لهذه العناصر (المشربية، القبة، المئذنة ...).

4- تحليل أرضية الدراسة / البلدة القديمة لمدينة سيدي عقبة ولاية بسكرة

- مقدمة

تعتبر مدينة سيدي عقبة مدينة سياحية بامتياز، لموقعها الجغرافي ولموروثها المعماري الذي تمتاز بها كمسجد عقبة بن نافع الفهري الذي هو من أقدم المعالم التراثية الإسلامية في المغرب العربي لرمزيته الدينية والحي العتيق المسمى بالبلدة القديمة التي توشك على الاندثار.



الشكل: 4-1

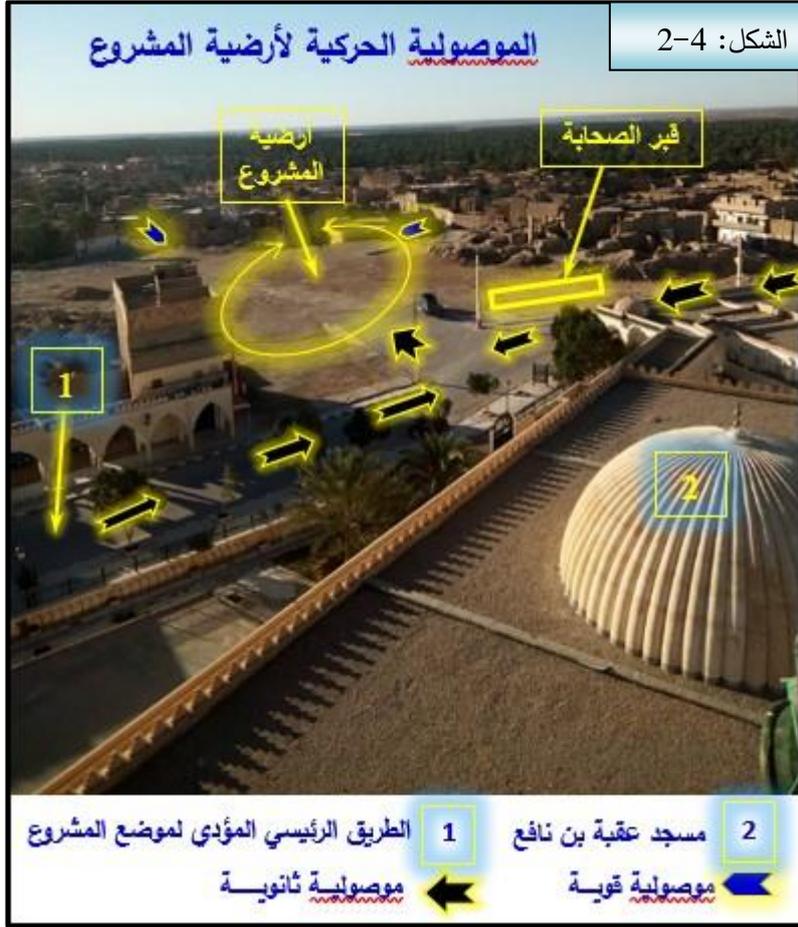
المصدر: سيدي عقبة_ولاية بسكرة) / <https://ar.wikipedia.org/>

4-1) الموقع الجغرافي والإداري للمدينة

موقعها استراتيجي وهام، وهي منطقة عبور للطريق الوطني رقم 83 الذي يربط مقر الولاية بسكرة بكل من تبسة وخنشلة مرورا ببلديات عين ناقة وزربية الواد، تعدّ من أكبر دوائر ولاية بسكرة والأقرب إلى مركز الولاية وتبعد عن مقر الولاية بسكرة بـ 18 كلم وعن الجزائر العاصمة بـ 440 كلم شرقا، وتتربع على مساحة إجمالية قدرها 255.56 كلم².

ويزيد سكانها 41000 نسمة، يحد مدينة سيدي عقبة من الشمال شتمة وبسكرة ومن الجنوب بلدية الحوش، ومن الشرق بلدية عين ناقة ومن الغرب بلدية أوماش.

- سيدي عقبة بلدية قديمة منذ الاستعمار الفرنسي ارتقت إلى دائرة منذ التقسيم الإداري لسنة 1974 وكانت سابقا تضم في طياتها تجمعات ثانوية كعين الناقة والحوش التي تحولت إلى بلديات بعد ذلك.
- تحتوي البلدية إلى جانب التجمع الرئيسي سيدي عقبة تجمعين ثانويين هما تجمع سريانة وتجمع قرطبة وعلى مناطق مبعثرة أهمها الموقع الأثري تهودة.



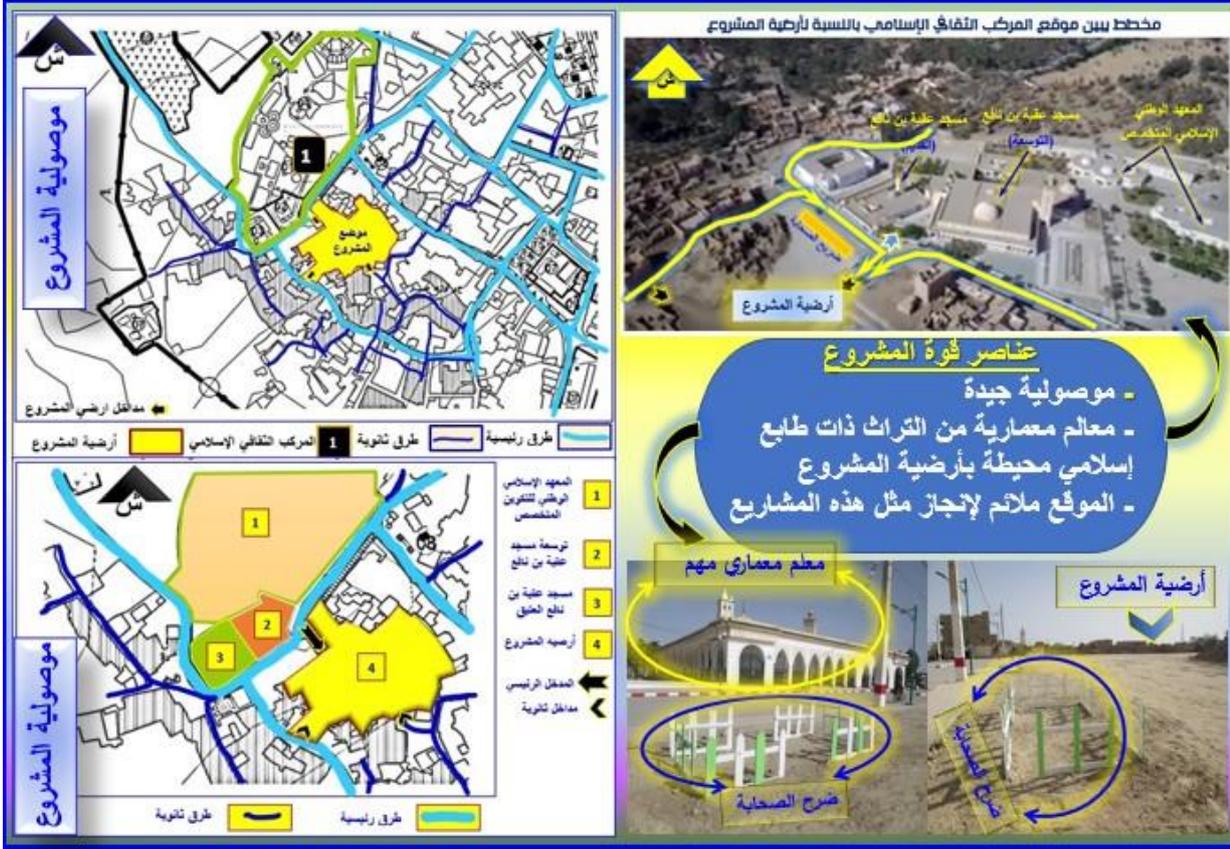
2-4) الموصلية:

- موصلية رئيسية من الجهة الغربية لأرضية المشروع وهذا بوجود المعلم الإسلامي (مسجد عقبة بن نافع)
- موصلية ثانوية من الجهة الجنوبية والشرقية بوجود مداخل الى أرضية المشروع يمكن أن تكون رئيسية بعد تهيئة الأرضية وتجسيد المشروع.
- المشروع يمكن أن يكون له ثلاث مداخل مؤدية إليه. من الجهة الغربية مقابل المركب الثقافي الإسلامي المدخل الرئيسي



الشكل: ((2-4)، (3-4)) المصدر: الباحث + google earth

ومن الجهة الجنوبية والشرقية مداخل ثانوية



الشكل: 4-4 ((، (4-4)، (5-4)) المصدر: الباحث + google earth

الشكل: 5-4

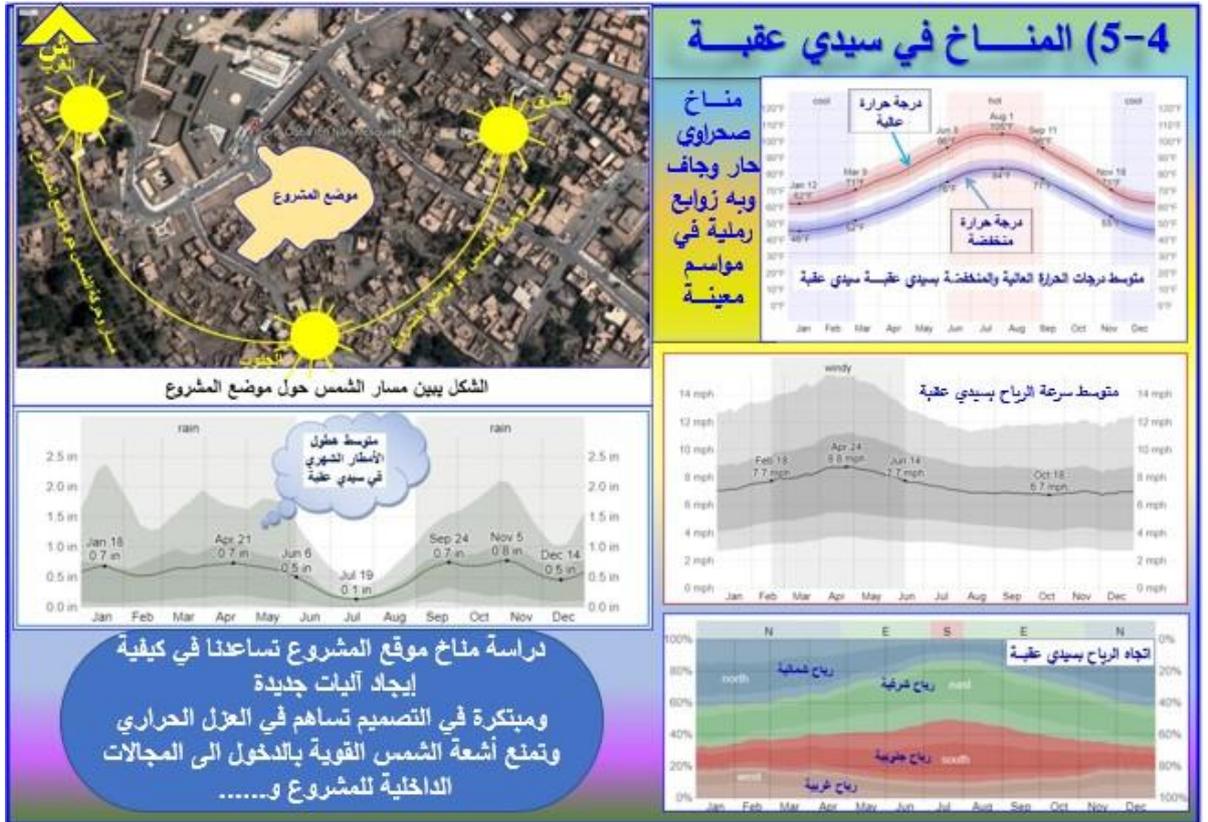
الشكل: 4-4
 (4-4) المعلم المعماري
 "المركب الثقافي الإسلامي
 عقبة بن نافع"
 • المسجد العتيق عقبة بن
 نافع هو ثالث أقدم مسجد
 في المغرب العربي
 بعد مسجد القيروان في
 تونس ومسجد أبو المهاجر
 دينار في مدينة "ميلة
 الجزائرية"

- المسجد: هو النواة الأولى التي نشأت عليها المدينة بعد "استشهاد الصحابي عقبة بن نافع سنة 682 م حيث أقيم له ضريح أسس حوله المسجد، وبعد قرن كامل من الزمن تم إنجاز حارة كاملة مقابلة للمسجد سميت البليدة، البلدة القديمة حاليا.

الفصل الثاني: الدراسة التحليلية للأمثلة



الشكل: (4-6) المصدر: الباحث + google earth



الشكل: (4-7) المصدر: الباحث + google earth

4-6) أسباب اختيار أرضية الدراسة:

- أرضية الدراسة هي ضمن الموروث المعماري العريق للبلدة القديمة لهذا تم اختيارها لإنشاء فيها "متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل" وإحياء ما تبقى من الموروث المعماري للبلدة القديمة.
- وجود مسجد عقبة بن نافع بمحاذاة المشروع يعزز من الجذب السياحي للمنطقة ويحييها معماريا.
- تجسيد متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل في هذه الأرضية يساهم بشكل أو باخر في إحياء عملية ترميم ما تبقى من هذا الموروث المعماري لهذه البلدة العريقة ويساهم كذلك في النهوض بالسياحة العلمية الثقافية في مجال المعالم المعمارية التاريخية والتراث المعماري والعمراني المحلي القديم.

الخلاصة

من خلال الدراسة التحليلية لموقع المشروع المقترح ومنها البلدة القديمة والمعلم الإسلامي مسجد عقبة بن نافع يتضح لنا الطابع والهوية المعمارية والعمرانية الإسلامية لعمارة وعمران محيط الدراسة وكان ذلك نتيجة تعاقب أجيال من المجتمعات حاملين أفكار ومعتقدات إسلامية يتداولونها في حياتهم اليومية ويجسدونها في مجالاتهم العملية إضافة الى الظروف الطبيعية والمناخية التي تفرض عليهم اتخاذ تدابير معينة من اجل الحماية فانعكس ذلك على منشاتهم المعمارية والعمرانية وبمرور الحقب الزمنية المتتالية أصبحت طابعا معماريا وعمرانيا يستلهم منه كل أفكار وأساليب العمران والعمارة للعصر الحديث ولذلك لا بد علينا أن ننظر له كموروث حضاري معماري وعمراني مهم جدا لا يمكن التفریط فيه ويجب المحافظة عليه ولهذا السبب تم تجسيد متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل في البلدة القديمة بمحاذاة مسجد عقبة بن نافع لتنشيط السياحة المعرفية للموروث المعماري والعمراني الإسلامي العريق ، وإحياء تراث هذه البلدة القديمة .

الفصل الثالث

المسار التصميمي

• مقدمة:

يهدف هذا الفصل إلى استخلاص جميع الأفكار الأساسية الواردة في الفصلين النظري والتحليلي المتعلقة بموضوع البحث لمؤسسة ناشئة فكرة مبتكرة " نموذج المشربية الذكية للعمارة الإسلامية بين أصالة الفكرة وحدثة التطبيق " والمتعلقة كذلك بمشروع البحث " متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل بمدينة سيدي عقبة ولاية بسكرة" واستخلاص عناصر العبور والعزوم من دراستنا لأرضية المشروع، ومن خلالها يتم اعتماد كل الأفكار والنتائج المتوصل إليها وتطبيقها في التصميم ومراحل تطورها في مشروع البحث.

1- الأهداف والعزوم

- تحسين الوضع السياحي للبلدة القديمة وزيادة فرص المحافظة على موروثها المعماري والعمراني وضمان بقائه فاعلا ومتفاعلا مع البيئة الحضرية المحيطة به من خلال إنجاز "متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل".
- تحقيق المعلمية والهوية المعمارية الإسلامية الأصيلة للمشروع من خلال إبراز وإظهار فيه أصالة عناصرها العمرانية المتمثلة في المشربية، القبة، الأقواس والوسط المركزي (وسط الدار) مع إضفاء وإدخال عليها عنصر الحدثة بالوسائل التكنولوجية المتطورة وتجسيدها في المشروع.
- إيجاد نموذج مبتكر للمشربية الذكية بأصالة الفكرة وباستخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة في تطبيق الفكرة في المشروع.
- التحكم في المؤثرات الخارجية من إضاءة وتهوية وخصوصية بصرية وحسب الحاجة من خلال المشربية الذكية المطبقة في المشروع.
- إضفاء الحيوية والانتعاش للجو الداخلي للمشروع من خلال توزيع وتنويع المساحات الخضراء على كامل واجهات المتحف.
- اعتماد البساطة والمرونة في التصميم لضمان سهولة ومرونة العلاقات الوظيفية والحركية وحتى البصرية بين جميع فضاءات المتحف الداخلية والخارجية منها.

2- نقاط العبور

- إبراز معلمية المشروع وهويته المعمارية في محيطه العمراني بتمازج بين أصالة عناصره المعمارية وحدثة تطبيقها.

- إدماج المشروع ضمن محيطه المعماري والعمراني " البلدة القديمة ومسجد عقبة بن نافع " بإبراز خصائص العناصر المعمارية المميزة بهما في المشروع مع إدخالها في المتحف وعرضها في شكل صور أو فيديو هات عن تاريخها ومجسمات معمارية تعبر عنها.
- اعتماد الشكل السداسي في التصميم وهو شكل لنموذج المشربية الذكية المبتكرة لتثبيت وإبراز الفكرة في جميع مستويات المشروع ولإحياء أصالة فكرة المشربية وحادثة تطبيقها بوسائل حديثة.
- تحديد مواقع المداخل والفصل بينهم (المدخل الرئيسي يكون للزوار باتجاه الممر الرئيسي مقابل مسجد عقبة بن نافع لخلق المرونة في التواصل، مدخلين ثانويين الأول خاص بالموظفين والثاني للطوارئ وإدخال مقتنيات المتحف وموقعهما يكون باتجاه الممر الثانوي المؤدي للبلدة القديمة.
- تهيئة المجالات الخارجية المحيطة بالمشروع بطرق مدمجة مع المحيط وتسهل المرونة الحركية وعليها مضلات شمسية في شكل مشربية ذكية تعمل بشكل الي وبمستشعرات حرارية على الانفتاح والانغلاق حسب الحاجة لتوفير الظل وحجب أشعة الشمس الساطعة على المارة كما تقوم بتلطيف الجو ببخار الماء عن طريق الضغط.

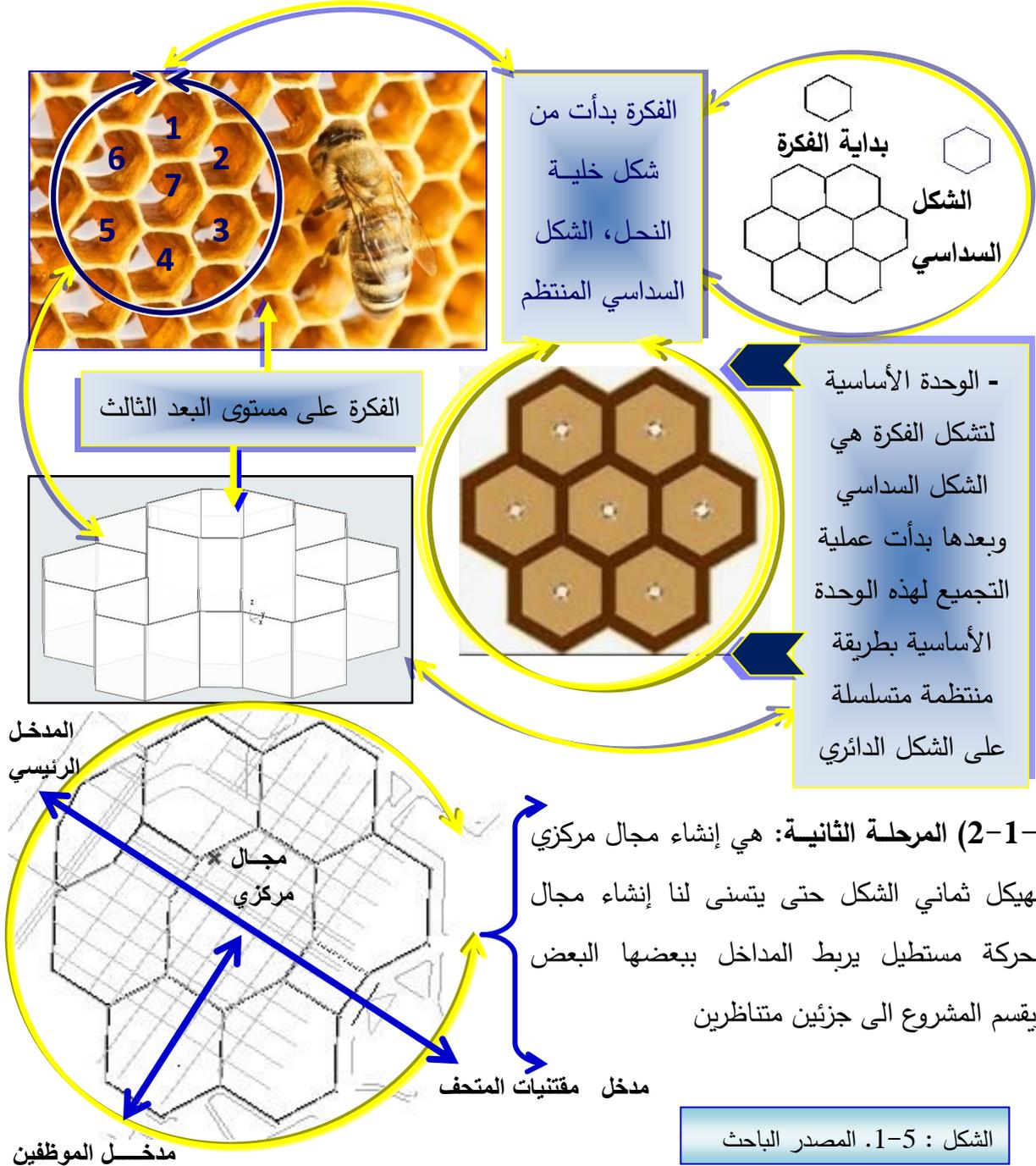
3- الفكرة التصميمية

- تركز الفكرة التصميمية الأولية على مبدئين أساسيين يتم الجمع بينهما، أصالة الفكرة للعناصر المعمارية ذات الطابع الإسلامي وحادثة تطبيقهم في المشروع وعلى أساسها قمنا بتوظيف الفكرة المبتكرة للمؤسسة الناشئة " الشكل السداسي لنموذج المشربية الذكية" في التصميم لأنه الشكل المثالي لانسجامه وعدم تركه لفراغات بينية عند التجميع ولأنه اقتصادي ويوفر المساحة.
- ومن جهة أخرى تركز الفكرة كذلك على تجميع عدة أشكال سداسية متماثلة بشكل متسلسل ودائري مشكل بذلك مجال مركزي مهيكّل للمشروع.
- ومن جهة أخرى كذلك الفكرة التصميمية هي تجسيد وإبراز وإظهار فكرة المشربية الذكية من الناحية الوظيفية بتحقيق الشفافية والاستمرارية البصرية بين الداخل والخارج بواجهات شفافة وفي نفس الوقت تحقيق الخصوصية البصرية بوضع المشربية الذكية على طول هذه الواجهات مع المحافظة على الاعتدال المناخي للجو الداخلي للمتحف بشكل الي، ومن الناحية الشكلية يتم إبراز وإظهار الشكل السداسي لهذه المشربية على مستوى البعد الثاني بتشكيل المخططات التصميمية وذلك بتجميع عدة أشكال هندسية سداسية متماثلة ومتسلسلة دائريا مشكلا المخطط التصميمي للمشروع، وكذلك على مستوى المحجمية.

1-3) مراحل تطور الفكرة التصميمية:

1-1-3) المرحلة الأولى: هي إنشاء وحدة للشكل السداسي المنتظم بأبعاد معينة ثم القيام بتكرار هذه الوحدة ست مرات متسلسلة على الشكل الدائري بحيث تشترك كل واحدة منها في ظل واحد.

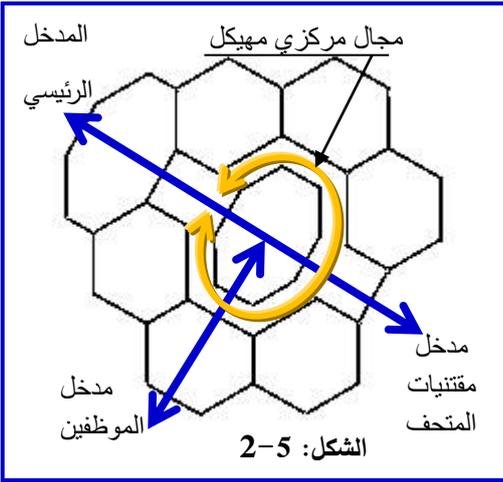
لماذا الشكل السداسي؟ لأنه الشكل الوحيد الذي عند التجميع لا يترك فراغات بينية.



3-1-3 المرحلة الثالثة: هي وضع الفكرة في أرضية المشروع بأبعادها الحقيقية وتحديد المجالات الخارجية للمشروع وعلاقة ترابطها وتكاملها مع المجالات الداخلية.

- التهيئة الخارجية المحيطة بالمشروع لا بد من مراعات في ذلك المرونة الحركية والعلاقات الوظيفية والمعالم الأثرية.

تطور الفكرة

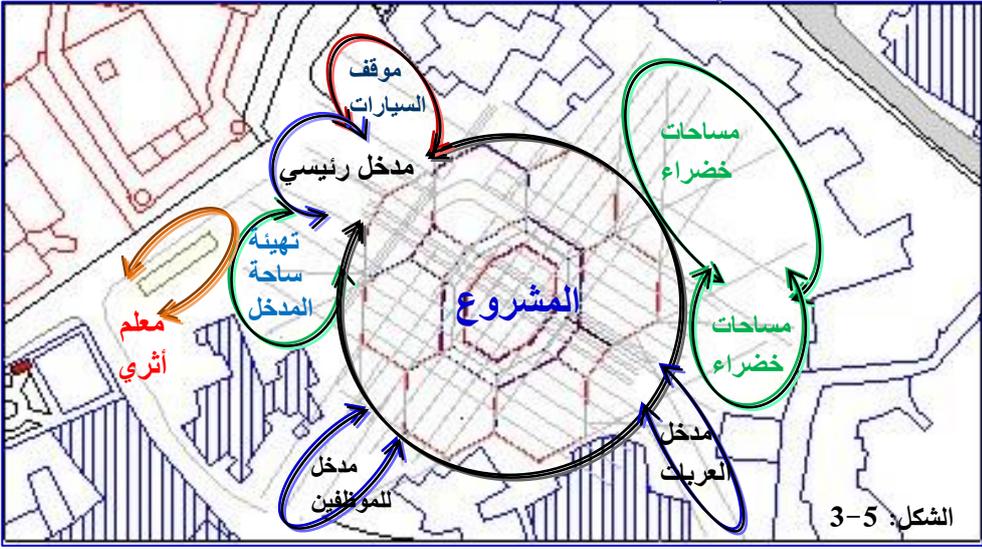


- إدماج المشروع في محيطه العمراني

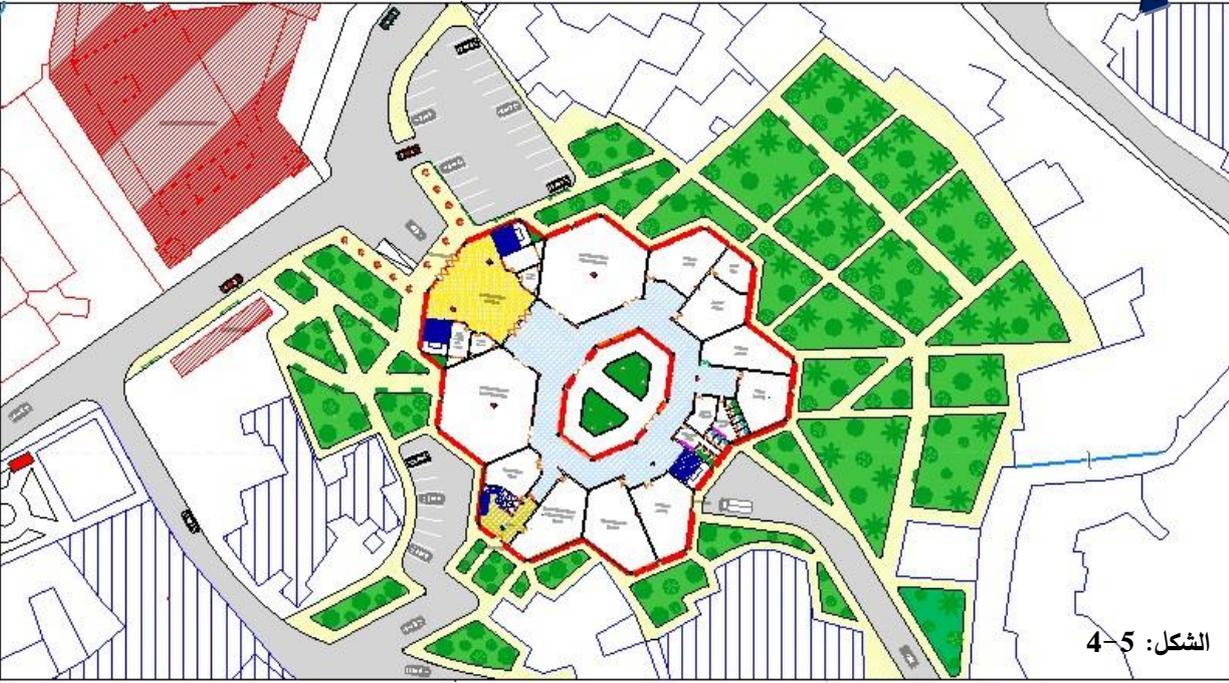
- إبراز معلمه

المشروع

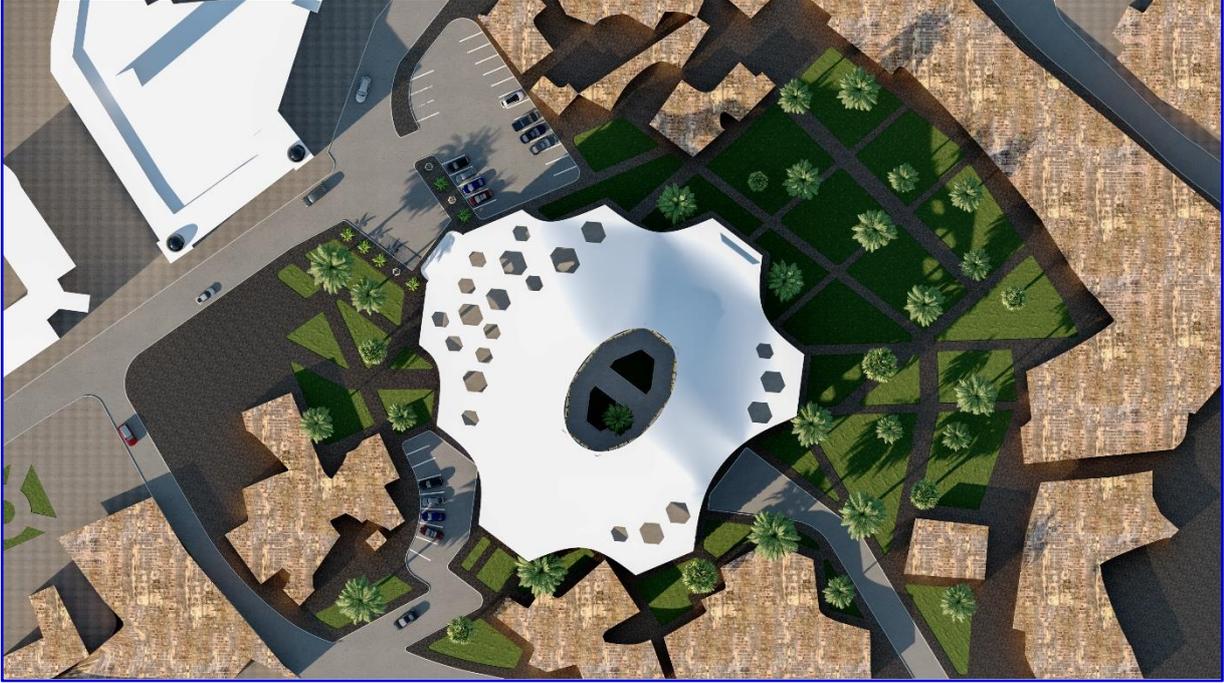
تطور الفكرة



الشكل: 4-5



4- **مخطط الكتلة:** لأرضية المشروع ثلاثة مداخل (المدخل الرئيسي وهو مدخل الجمهور، مدخل الخدمات وإدخال مقتنيات المتحف، مدخل العمال والموظفين) وهي مداخل موزعة حسب عدد المنافذ الخارجية لأرضية المشروع وتوزيعها حسب الاستخدام الوظيفي مما يضمن سلاسة استعمال المجالات الداخلية وتجنب الازدحام وإعاقة الحركة.



الشكل (5-5) مخطط الكتلة

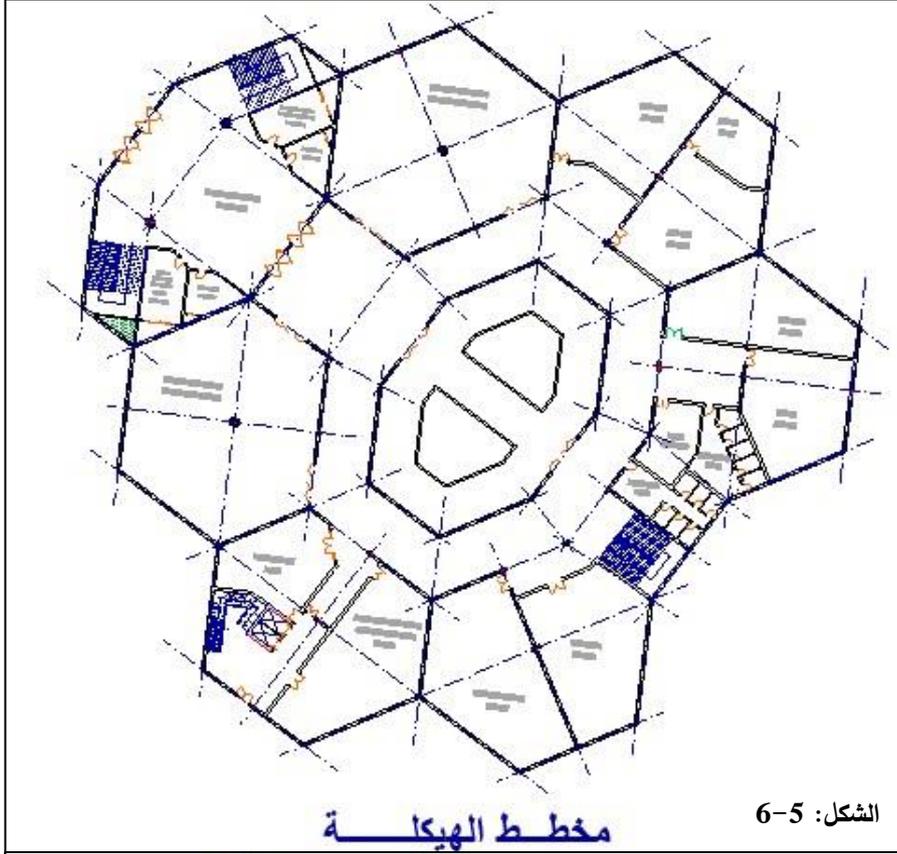
أما بالنسبة للمشروع فهو عبارة عن مجموعة من القطع المعمارية سداسية الشكل متناظرة فيما بينها ومتناسقة مشكلة بذلك شكل ثماني مركزي مهيكَل للمشروع بمدخل رئيسي مقابل مسجد عقبة بن نافع مع الطريق الرئيسي والمداخل الأخرى ثانوية متفرعة حول المشروع بالنسبة للمواقف موزعة موقف الجمهور والزوار بمحاذاة المدخل الرئيسي وموقف الموظفين والخدمات. أما فيما يخص التهيئة الخارجية فهي عبارة عن مساحات خضراء تتخللها ممرات في كل الاتجاهات من أجل مرونة الحركة والاستمتاع بالمناظر الخضراء وتلطيف الجو والتقليل من حدة الرياح هناك.

5- مخطط الطابق

الأرضي:

تم تصميم هذا الطابق لتكون به المجالات الأكثر نشاطاً وحركة بداية من المدخل الرئيسي وبهو الاستقبال، وقاعة الاستعلام والتوجيه وحفض الودائع وشباك لبيع التذاكر وسلام تؤدي إلى الطابق العلوي ورواق رئيسي دائري موزع الحركة

لقاعات العروض والجزء الوسطي محور ومركز المشروع مفتوح إلى الهواء الطلق وورش لصناعة المعروضات والهدايا وورش الصيانة إضافة إلى كافيتريا ومطعم ومخزن ودورات مياه



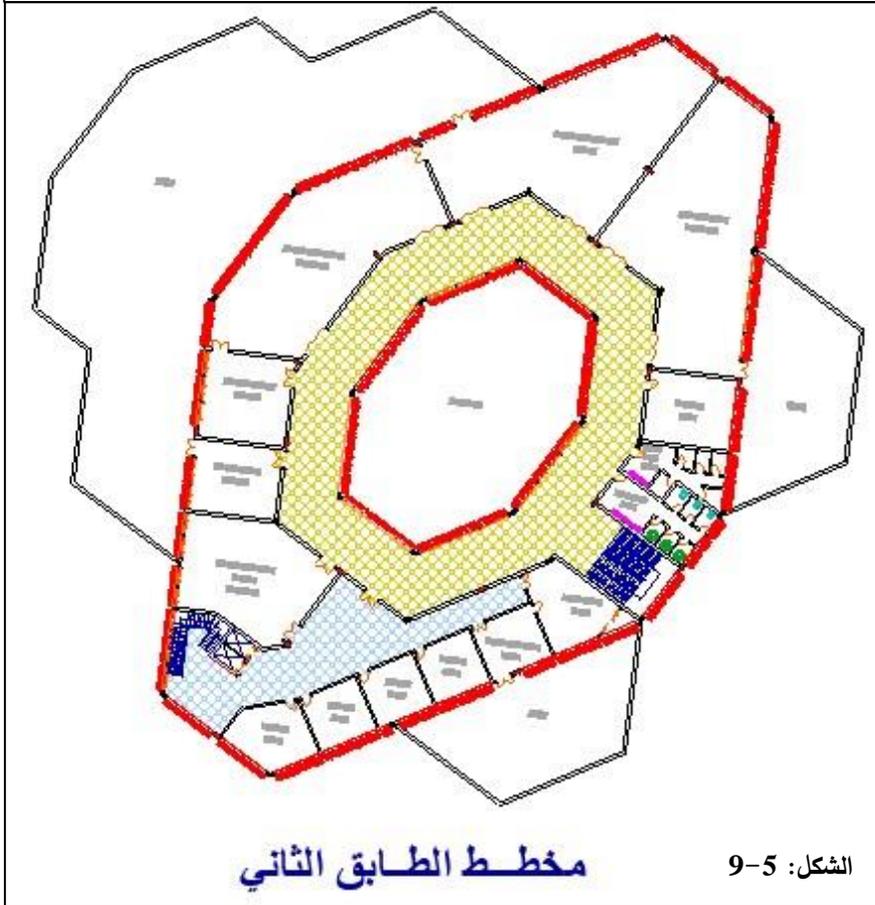
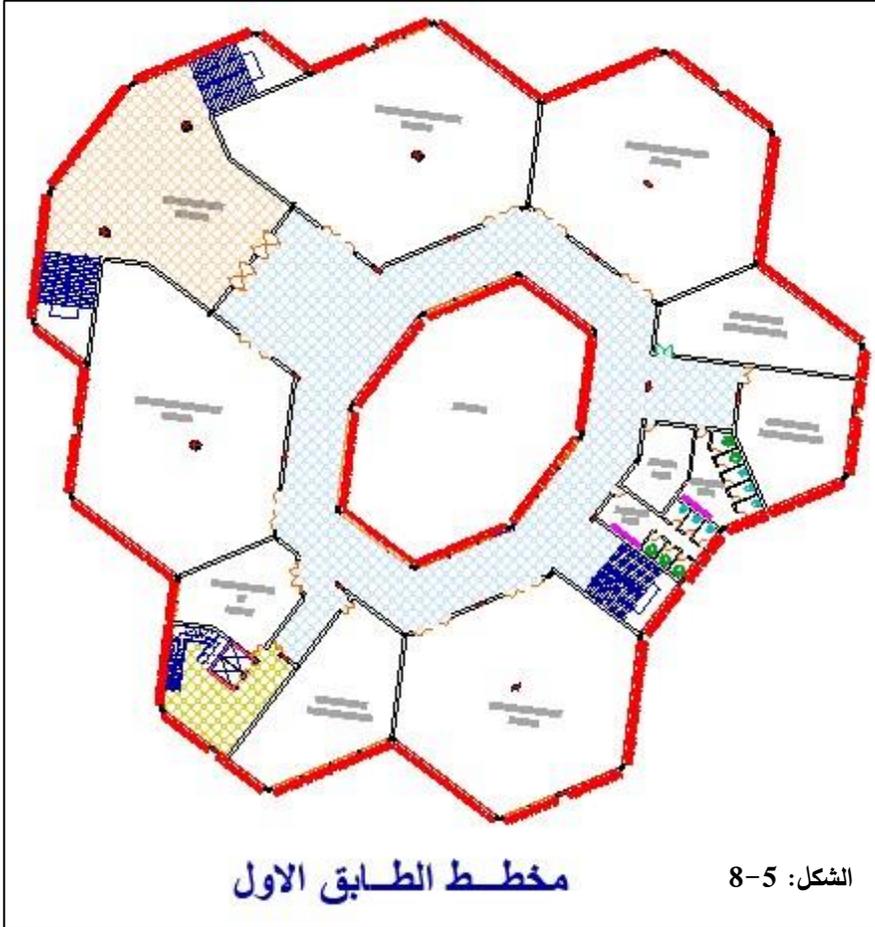
الشكل: 5-6

مخطط الهيكلية



الشكل: 5-7

مخطط الطابق الارضي



قاعات العروض:
تشغل هذه القاعات
(قاعات العروض المؤقتة
والدائمة) بملحقاتها
الجزء الأكبر من المتحف
وصممت على مستويين
مستوى الطابق الأرضي
قاعات عروض دائمة
ومستوى الطابق الأول
عروض دائمة.
6- مخطط الطابق الأول:

وهو امتداد للطابق
الأرضي ويحوي قاعات
العروض الدائمة التي
تشغل الجزء الأكبر من
مساحة المخطط إضافة إلى
المجالات الأخرى المتمثلة
في قاعات متعددة
النشاطات وقاعة
الاجتماعات وقاعة
المحاضرات ولواحق
المخطط وهي المخزن
ودورات المياه وأروقة
موزعة الحركة وسلام ربط
بين الطوابق الثلاث

7- مخطط الطابق الثاني:

ينقسم الى جزئين:

- قسم المطالعة ويتكون من قاعة المطالعة وقاعة الإعارة ومقهى الأتترنت وقاعة لفظ الكتب.
- قسم الإدارة ويتكون من مكتب المدير ومكتب السكرتاريا وأربعة مكاتب وقاعة الاجتماعات إضافة الى رواق الحركة ومخزن ودورة مياه وسلام للربط بين الطوابق الثلاثة
- من خلال المخططات الثلاثة للمشروع قمنا بتوزيع المجالات المتكون منها على الطوابق الثلاثة حسب عدة معايير، من العام الى الخاص ومن متعدد الاستعمال الى الخاص ومن المتعلق بالجمهور وكل فئات المجتمع الى الخاص بالإدارة والى فئات معينة من الجمهور. مثل قاعات عروض مؤقتة بالطابق الأرضي وهي عروض متنوعة وحسب المناسبات وموجهة لكل فئات المجتمع بالتعريف بالموروث المعماري بمختلف أنواعه لمنطقة بسكرة وما جاورها. وعروض دائمة وتقام في الطابق الأول وتكون لمختلف الأحقاب الزمنية التي مرت بها العمارة الإسلامية في المنطقة وما جاورها ويستعرض فيها كل الموروث المعماري المادي ولا مادي على مراحل هذه الحقبة الزمنية للعمارة الإسلامية.

8- الواجهات المعمارية:

من اجل تجسيد فكرة "نموذج المشربية الذكية للعمارة الإسلامية بين أصالة الفكرة وحدثا التطبيق" قمنا بإظهار وإبراز هذه المشربية الذكية بوضعياتها المختلفة أثناء الفتح والغلق على الواجهات المعمارية للمشروع



الشكل: 5-10 الواجهة الرئيسية (الأمامية) لمتحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل / سيدي عقبة



الشكل: 5-11 الواجهة الخلفية لمتحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل / سيدي عقبة

9- المناظر الخارجية لمتحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل:



الشكل: 5-12

منظور الواجهة
الأمامية لمتحف
الموروث المعماري
الإسلامي الأصيل

الشكل: 5-13
منظور الواجهة
الجانبية جهة الشمال
لمتحف الموروث
المعماري الإسلامي
الأصيل





الشكل: 5-14

منظور الواجهة الخلفية
جهة مدخل الموظفين
لمتحف الموروث
المعماري الإسلامي
الأصيل



الشكل: 5-15

الشكل: 5-16
منظور الواجهة
الجنوبية لمتحف
الموروث المعماري
الإسلامي الأصيل



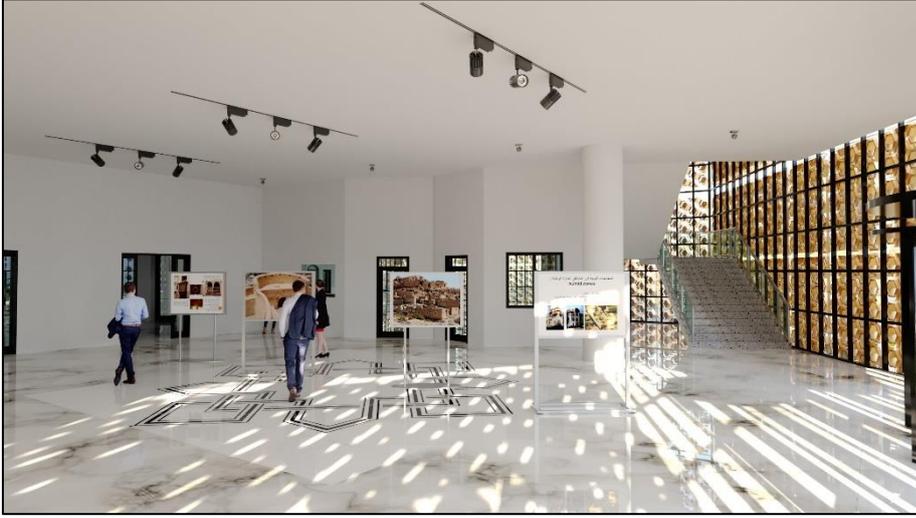


الشكل: 5-17 منظور الواجهة الشمالية جهة المدخل الرئيسي لمتحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل



الشكل: 5-18 منظور الواجهة الشرقية جهة مدخل الطوارئ وإدخال مقتنيات المتحف

10 - المناظر الداخلية لمتحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل:



الشكل: 5-19

منظور داخلي
لبهو الاستقبال
به لوحات
الموروث
المعماري
الإسلامي المحلي



الشكل: 5-20

منظور داخلي
لبهو الاستقبال
به لوحات
الموروث
المعماري
الإسلامي المحلي



الشكل: 5-21

منظور داخلي
لرواق الحركة
جهة المدخل
به لوحات
الموروث
المعماري
الإسلامي المحلي



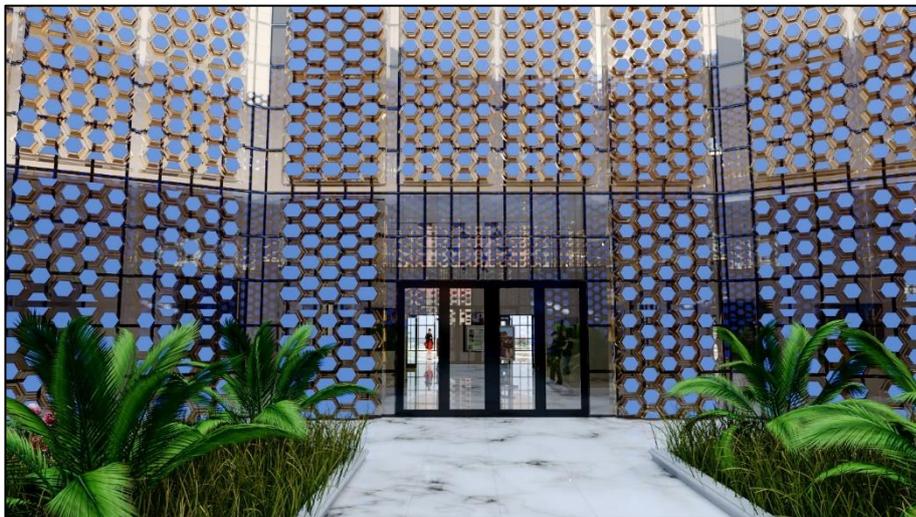
الشكل: 5-22

منظور داخلي
لرواق الحركة
به لوحات
الموروث
المعماري
الإسلامي المحلي



الشكل: 5-23

منظور داخلي
لرواق موزع
الحركة جهة
الفناء الداخلي
به معروضات
الموروث
المعماري
الإسلامي المحلي



الشكل: 5-24

منظور داخلي
لفناء الداخلي
للمتحف

■ خلاصة:

من خلال الدراسة النظرية والتحليلية لبعض الأمثلة المتعلقة بموضوع ومشروع البحث التي قمنا بها من أجل استخلاص الأفكار والمبادئ الأساسية التي نركز عليها في تصميمنا لمشروع "متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل" ومن أهمها فكرة المشربية الذكية سداسية الشكل التي تعمل بطريقة آلية وذكية لتحافظ على الملائمة المناخية و الخصوصية البصرية داخل المبنى وتم تجسيدها في كامل واجهات المبنى الخارجية و الفناء الداخلي المفتوح وتم تجسيد شكلها السداسي المنتظم والمقتبس من خلية النحل في المخططات و المساقط الأفقية للمشروع لإبراز الفكرة الأساسية التي بني عليها تصميم متحف الموروث المعماري الإسلامي الأصيل والهدف من اختيارنا لموقع المشروع وهو البلدة القديمة مقابل مسجد عقبة بن نافع ببلدية سيدي عقبة ولاية بسكرة تعزيزا لفكرة حماية التراث المعماري الإسلامي المحلي من الاندثار والمحافظة على ذاكرته التاريخية وذلك بإدخال هذا الموروث الى داخل المتحف في شكل مجسمات ولوحات ومعلقات والتعريف به يكون بإقامة معارض دائمة ومؤقتة ويستعرض فيها كل الموروث المعماري المادي للمنطقة في شكل مجسمات تحكي تاريخ هذه العمارة التقليدية عبر الحقب الزمنية التي مرت بها واللامادي في شكل لوحات ومعلقات تسرد فيها كل ما له علاقة بهذا الموروث .

المراجع

- alzeny, y. (2020, 11 15). *facebook.com*. Récupéré sur [facebook.com](https://www.facebook.com).
- archdaily. (2017, 08 نوفمبر). *اللوفر ابو ظبي / مشعل جان نوفيل*. Récupéré sur [archdaily.com](https://www.archdaily.com).
- artsyap. (2017, 23). *المشربيات في العمارة*. Récupéré sur artsyap.blogspot.com.
- Hassan, K. (2021, 21 ابريل). *تعريف علم المتاحف واهميتها وانواعها*. Récupéré sur www.almrsl.com. المرسل
- الدين, ا. س. (2014). *التجديد والتأصيل في عمارة المجتمعات الاسلامية*. ا. س. الدين, *التجديد والتأصيل في عمارة المجتمعات الاسلامية*. دار الكتاب الحديث / مصر.
- الزغول, ا. (2022, 20 مارس). *خصائص العمارة الاسلامية*. Récupéré sur mawdoo3.com: موضوع اكبر موقع عربي في العالم
- العبيدي, ب. م. (2015, 11 اكتوبر). *الشناشيل في البيوت البغدادية التراثية تمثل شخصيتها التاريخية والعمرائية*. Récupéré sur aawsat.com: صحيفة العرب الاولى " الشرق الاوسط"
- المدينة, ص. (2014, 08 يناير). *صحيفة يومية " المدينة"*. Récupéré sur al-madina.com.
- جابر, ح. (2020, 20 مايو). *رواشين جدة ارث معماري يقاوم التاريخ*. Récupéré sur alarabiya.net.
- حكيم, ل. ر. (2020). *متحف اللوفر ابو ظبي*. Récupéré sur slideshare.net: الجامعة البنانية/كلية الادب والعلوم الانسانية / قسم الفنون والاثار
- حمود, ع. (2020, 09 23). *رؤية"ابومينغبي" لمتحف الفن الاسلامي قطر*. Récupéré sur aissamhamou.com.
- صبري, ه. (2021, 08 13). *متى ظهرت المشربية في الحارة المصرية*. Récupéré sur gate.ahram.org.eg: موقع بوابة الاهرام / مصر
- عادل, س. (2018). *عمارة المساجد في عصر العولمة بين الهوية، الاصاله والمعاصرة*. Dans: عادل, *عمارة المساجد في عصر العولمة بين الهوية، الاصاله والمعاصرة*. (p. 18). معهد الهندسة المعمارية وعلوم الارض جامعة سطيف.
- محمد فيصل. (2022, 12 01). *متحف الفن الاسلامي قطر*. تم الاسترداد من regencyholidays.com.
- محمود, ا. (2011, 10 12). *أنواع المتاحف*. Récupéré sur ww.elsyasi.com.
- محمود, أ. (2022, 25 اكتوبر). *متحف اللوفر أبو ظبي جسر ثقافي للحضارة الانسانية*. Récupéré sur marj3y.com: صحيفة الكترونية
- مروان, م. (2022, 21 يونيو). *عناصر العمارة الاسلامية*. Récupéré sur mawdoo3.com: موضوع اكبر موقع عربي في العالم
- نعمان, م. ع. (2022, 50 العدد). *المشربيات والشبابيك البارزة في العمارة اليمنية*. Récupéré sur folkculturebh.org.
- ياسمين, م. (2016, 10 مايو). *المرسل*. Récupéré sur almrsl.com: المرسل

ملحق

"مشروع مبتكر " مؤسسة ناشئة " براءة اختراع "

"نموذج المشربية الذكية للعمارة الإسلامية بين

أصالة الفكرة وحدثة التطبيق "

فهرس المحتويات

75.....	المحور الأول: تقديم المشروع.....
85.....	المحور الثاني: الجوانب الابتكارية
86.....	المحور الثالث: التحليل الاستراتيجي للسوق.....
87.....	المحور الرابع: خطة الإنتاج والتنظيم.....
88.....	المحور الخامس: الخطة المالية.....
86.....	المحور السادس: النموذج الأولي التجريبي
94.....	الخلاصة.....

قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول
85	الجدول رقم (1): جدول زمني لتحقيق المشروع
88	الجدول رقم (2): أفاق الإيرادات خلال الثلاث السنوات الأولى من انطلاق المشروع

قائمة الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل
75	الشكل:1-1: تفاصيل المشربية العادية
76	الشكل:1-2: بداية فكرة المشربية الذكية
77	الشكل:1-3: بداية تطور فكرة المشربية الذكية
78	الشكل:1-4: تفاصيل الجزء الثابت لوحدة المشربية الذكية
79	الشكل:1-5: تفاصيل الجزء الثابت لوحدة المشربية الذكية الذكية
79	الشكل:1-6: كيفية تجميع وحدات الجزء الثابت لوحدة المشربية الذكية
80	الشكل:1-7: كيفية تجميع وحدات الجزء الثابت لوحدة المشربية الذكية
80	الشكل:1-8: عنصر تحريك الوحدة الأساسية للمشربية الذكية
81	الشكل:1-9: طريقة عمل عنصر تحريك الوحدة الأساسية للمشربية الذكية
81	الشكل:1-10: مكونات الوحدة الأساسية للمشربية الذكية
82	الشكل:1-11: تفاصيل الجزء المتحرك للوحدة الأساسية للمشربية الذكية
82	الشكل:1-12: ميكانيزم الوحدة الأساسية للمشربية الذكية
83	الشكل:1-13: ميكانيزم الوحدة الأساسية للمشربية الذكية
83	الشكل:1-14: رسم تخطيطي لتفاصيل الوحدة الأساسية للمشربية الذكية
84	الشكل:1-15: الوحدة الأساسية للمشربية الذكية
87	الشكل:1-16: مقومات خطة الإنتاج والتنظيم
89	الشكل: 1-2: الوحدة الأساسية لنموذج المشربية الذكية
89	الشكل: 2-2: الوحدة الأساسية لنموذج المشربية الذكية
90	الشكل: 3-2: عملية تجميع الوحدات الأساسية لنموذج المشربية الذكية
90	الشكل: 4-2: الشكل العام لنموذج المشربية الذكية
91	الشكل: 5-2: الشكل العام لنموذج المشربية الذكية
91	الشكل: 6-2: الوضعية الأولى لعملية فتح الوحدات الأساسية للمشربية الذكية
92	الشكل: 7-2: الوضعية الثانية والثالثة في فتح الوحدات الأساسية للمشربية
92	الشكل: 8-2: الوضعية الرابعة ميلان جهة اليسار في فتح الوحدات الأساسية
93	الشكل: 9-2: الوضعية الخامسة ميلان جهة اليمين في فتح الوحدات الأساسية
93	الشكل: 10-2: مختلف وضعيات الفتح للوحدات الأساسية للمشربية الذكية

■ المحور الأول: تقديم المشروع

" نموذج المشربية الذكية للعمارة الإسلامية بين أصالة الفكرة وحداثة التطبيق "
- مقدمة

في بداية الأمر تبادر الى ذهني بأن العناصر المعمارية التي أنشئت من طرف المسلمين القدامى كانت أفكار مبتكرة نتيجة الحاجة الملحة إليها في بثتهم الصحراوية التي يقطنها. فمثلا نجد وظيفة القبة هي تبريد المبنى وتهويته نتيجة صعود الهواء الساخن الى الأعلى بالإضافة الى شكلها الخاص المتميز في عملية الهيكلة الإنشائية فهي بمثابة سقف بلا ركائز، ونجد كذلك المشربية وظيفتها التهوية والتبريد والحرمة أي الخصوصية البصرية، إلا أن هذه العناصر بشكلها التقليدي مع التطور التكنولوجي المذهل لا تؤدي الغرض المطلوب، فلا بد من مسايرتها للتحضر والعصرنة، ومن هذا المنطلق جاءت فكرة المشربية الذكية.

(1) المشربية العادية: هي أحد أهم عناصر الموروث المعماري الإسلامي الأصيل، لأنها تُعد حلا معماريا ناجحا لطبيعة المناخ، فطبيعة تكوينها تمكنها من التحكم بشكل فعال في أشعة الشمس وتيارات الهواء، فتعمل على تشكيل بيئة داخلية مريحة، بالإضافة إلى أهميتها في تحقيق الخصوصية البصرية.



الشكل (1-1) المصدر : مكونات المشربية العادية <https://www.facebook.com>

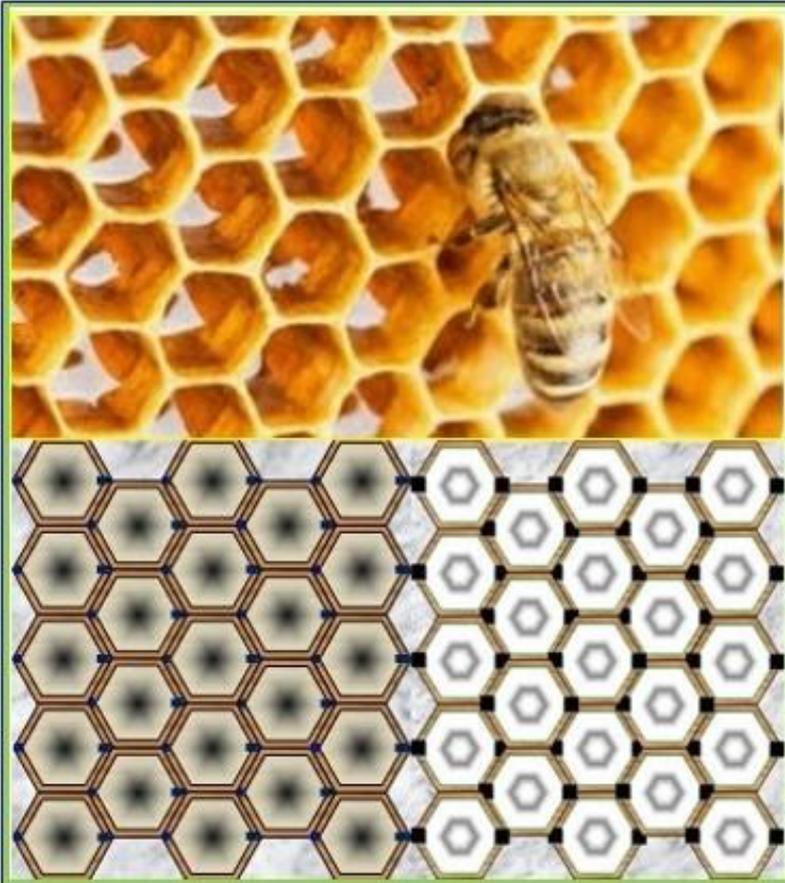
(2) المشربية الذكية: هي فكرة مبتكرة من حيث الشكل والفعالية في تحقيق الوظيفة.

- تعتمد على التكنولوجيا الحديثة وتحافظ على أصالتها من حيث وظيفتها الأساسية (الخصوصية البصرية وفعاليتها في خلق بيئة داخلية ملائمة)
- يتم استعمال أجهزة ومستشعرات إلكترونية متطورة تتحسس تغيرات العوامل المناخية (درجة الحرارة، الإضاءة والظلام، تيارات الهواء والتساقطات المطرية).

- يتم استعمال النظام الآلي المبرمج في فتح وغلق المشربية حسب حاجة كل فراغ معماري داخلي من حيث الاعتدال المناخي الخاص به.
- يتم تحقيق الخصوصية البصرية بكاميرات ذكية (الذكاء الاصطناعي)، مبرمجة وبشكل آلي تقوم بإنشاء قاعدة بيانات ذاتية لكل المارة من مكان تواجدها وتخزنها ثم تعمل بها .
- استعمال الخلايا الكهروضوئية (الألواح الشمسية) على السطح الخارجي للمشربية الذكية لتوليد الطاقة المتجددة والعمل أتماتكي لتشغيلها.
- استعمال مواد خفيفة الوزن وصلبة وعازلة لصنع المشربية (الألمنيوم والبلاستيك الصلب والخشب ...)
- تتحرك المشربية بشكل آلي بمحركات صغيرة على الأطراف تتحكم في تحركها المستشعرات التي تتحسس التغيرات المناخية وتعاقب الليل والنهار عن طريق الضوء والظلام.

3- فكرة المشروع

3-1) بداية الفكرة.



- الشكل العام للمشربية مستوحاة من الشكل السداسي لخلية نحل العسل وتم اختياره لانسجام كل فتحاته مع بعضها البعض عند التركيب وعدم تركه فراغات بينية.

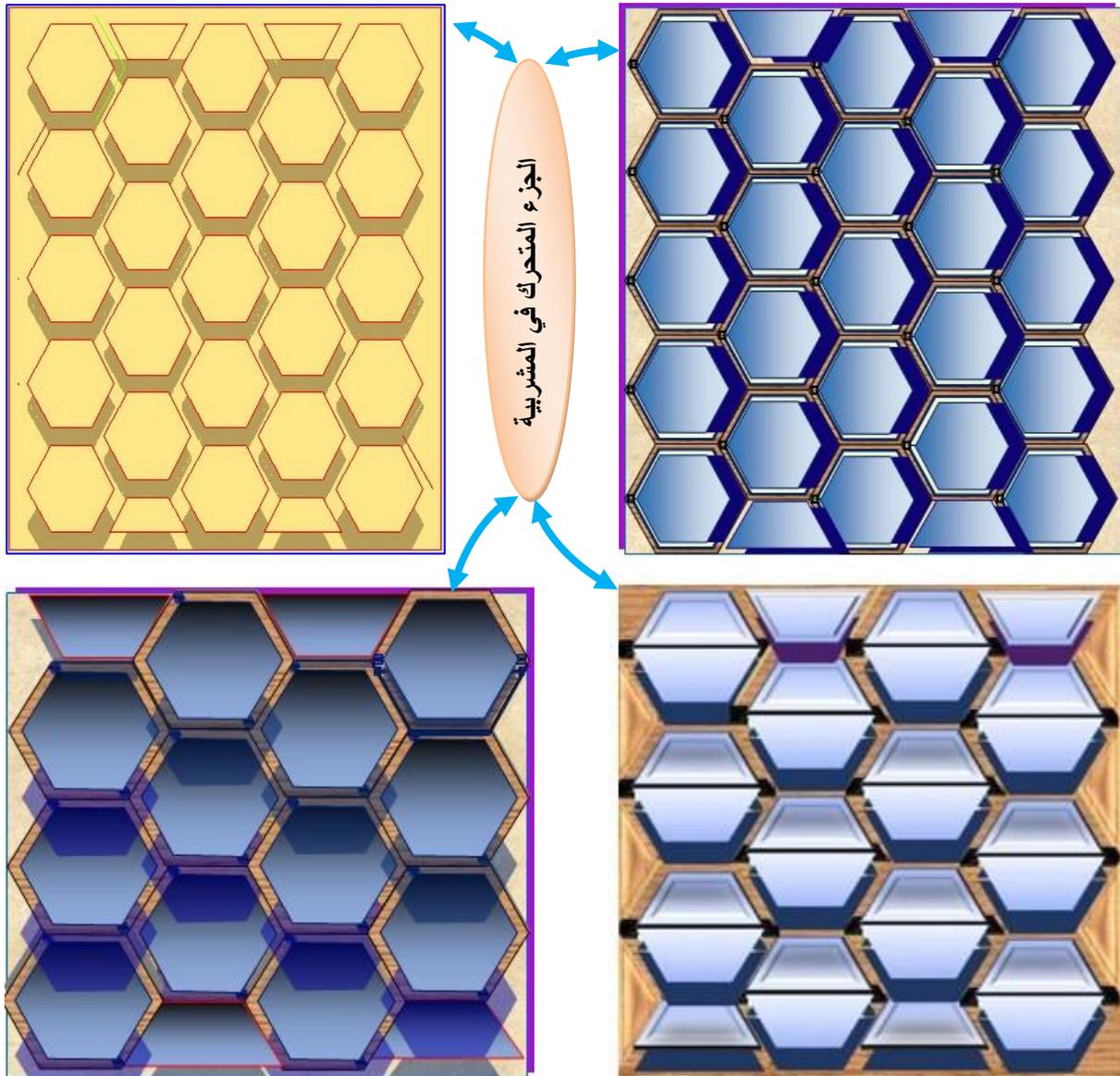
- الشكل السداسي للمشربية اقتصادي كونه يتكون من وحدات صغيرة لها مقاسات ثابتة ومتماثلة وشكل واحد متكرر وتتكون المشربية من جزئين أساسين:

المصدر : الباحث

الشكل : 1-2

- جزء ثابت عبارة عن فتحات سداسية الشكل مصنوعة من مواد عازلة، وجزء متحرك اليا يقوم بعملية الفتح والغلق بمستشعرات اليكترونية حسب معطيات المناخ والعوامل الطبيعية .

- الجزء المتحرك مزود بمستشعرات الكترونية للعوامل الطبيعية (درجة الحرارة ، التساقطات المطرية ، الضوء والظلام ، الرياح ، الرطوبة ...) كما يوجد على سطحه لوحة شمسية لتوليد الطاقة مدمجة فيه وبه كذلك كامرات تعمل اليا بالذكاء الاصطناعي تحافظ على خصوصية المكان بالتحكم في الجزء المتحرك بالفتح والغلق .



المصدر : الباحث الشكل : 3-1

بداية تطور الفكرة

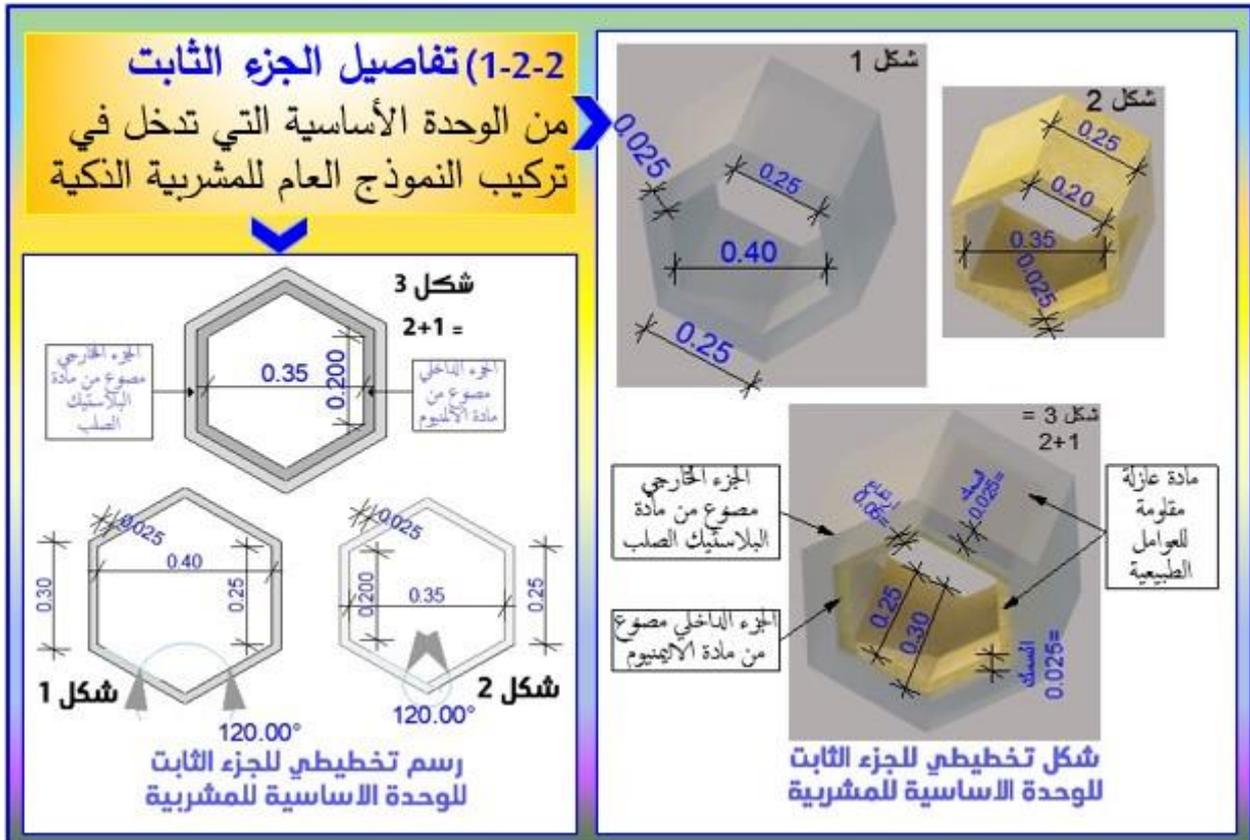
3-2) فكرة المشروع بعد تطويرها : نموذج المشربية الذكية وحدتها الأساسية عبارة عن شكل سداسي منتظم

مقتبس من خلية نحل العسل لعدم تركه لفرغات بينية وتتكون من جزئين أساسيين:

- جزء ثابت مفتوح الى الداخل ومثبت على جدران العمارة وعلى واجهات الفتحات والشرفات
- جزء متحرك آليا بالتكنولوجيا الذكية من اجل تحقيق وظيفة المشربية الأساسية المتمثلة في الخصوصية البصرية التي تتحقق آليا بالذكاء الاصطناعي لكاميرات مراقبة ذكية مبرمجة ومدمجة ضمن الغلاف الخارجي للمشربية وكذلك الملائمة والاعتدال المناخي الداخلي للعمارة يتحقق بالتحرك الآلي للجزء المتحرك من المشربية حسب العوامل المناخية للمنطقة وتتحكم في ذلك المستشعرات والحساسات الإلكترونية الذكية المبرمجة ،مدمجة ضمن الغلاف الخارجي للمشربية.

- تزويد المشربية الذكية آليا بالطاقة الكهربائية عن طريق الألواح الشمسية المدمجة ضمن السطح الخارجي للمشربية.

3-2-1) تفاصيل الجزء الثابت من المشربية الذكية



المصدر: الباحث

الشكل: 4-1

طريقة تجميع وتثبيت الوحدات الأساسية فيما بينها للجزء الثابت للمشربية الذكية

ش 4

ش 1 ش 2 ش 3

الخطوات المتتالية لتجميع وتثبيت الوحدات الأساسية للمشربية الذكية (من ش 1 الى ش 4) (الجزء الثابت)

الشكل 1 يمثل الجزء الداخلي للوحدة الأساسية مصنوعة من الألمنيوم العازل.

الشكل 2 يمثل الجزء الخارجي للوحدة الأساسية مصنوع من البلاستيك الصلب الشفاف العازل والمقاوم لكل العوامل الطبيعية .

الشكل 3 يتكون من الجزئين 1 و 2 ويتم تركيبه عن طريق إدخال ش 1 بألة الضغط في ش 2.

المصدر: الباحث الشكل: 5-1

الشكل 4 يمثل تجميع وتركيب وتثبيت الوحدات الأساسية مع بعضها البعض عن طريق الصواميل والبراغي المقاومة للصدأ

براغي برأس خاص (رأس مسنن داخلي)

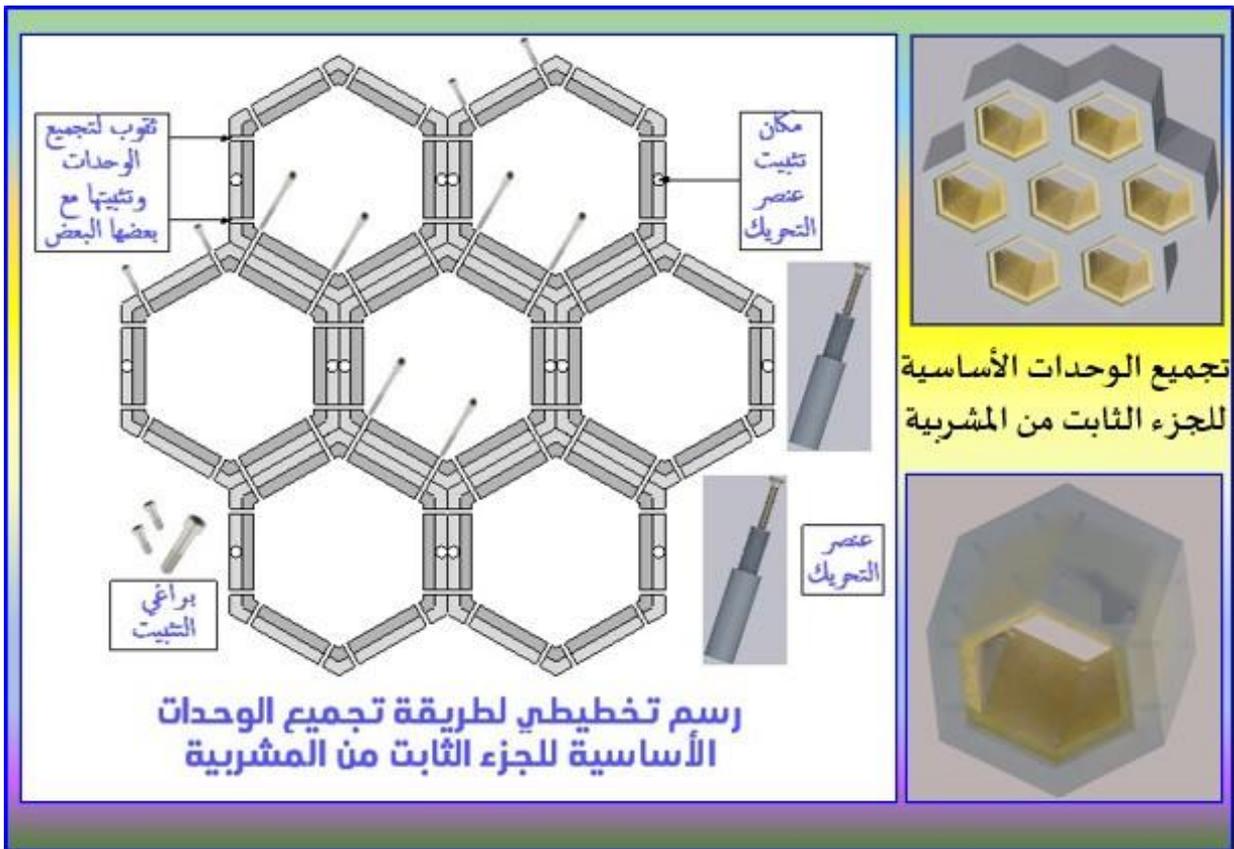
تسميرacle.en.made-in-china.com

أدوات تثبيت الوحدات الأساسية للجزء الثابت في المشربية الذكية

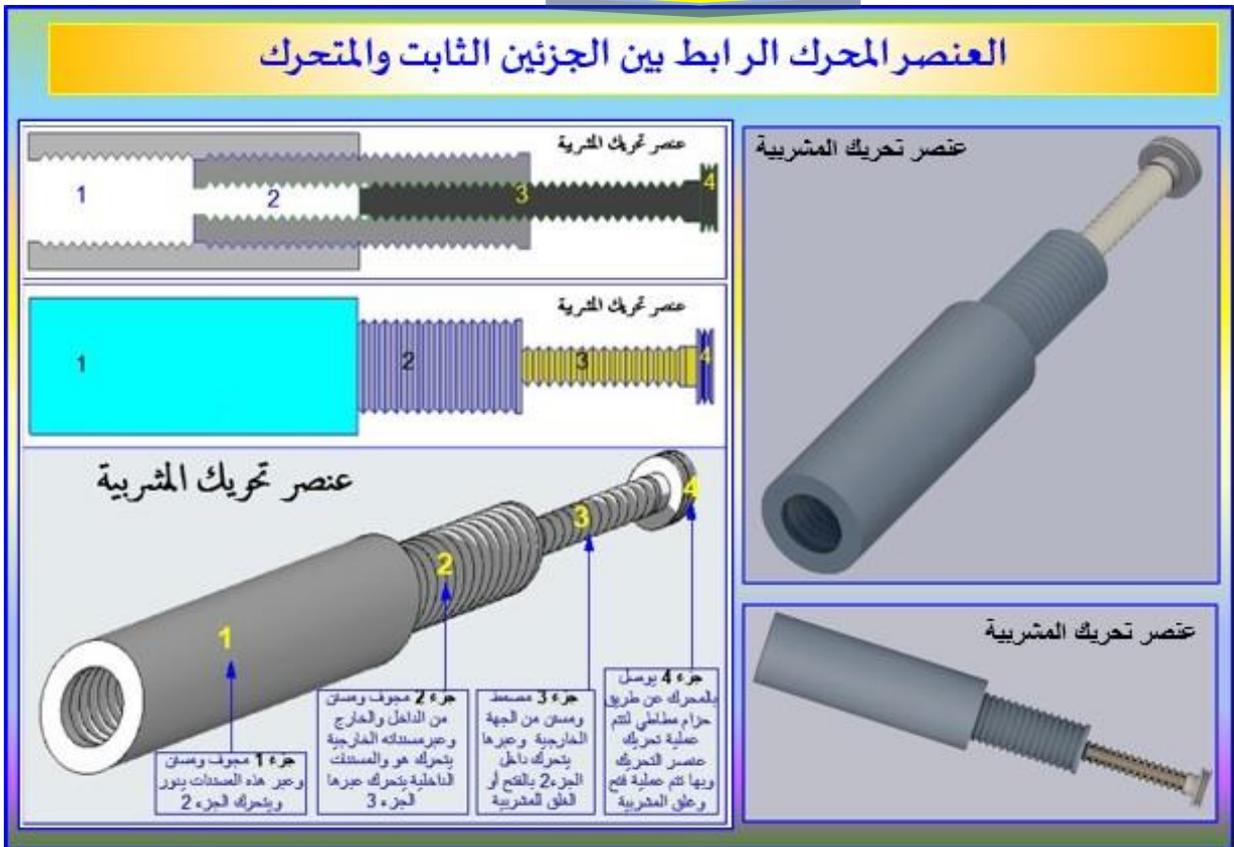
ش 1 ش 2 ش 3

الشكل 1، 2، 3 يمثل طريقة تجميع الوحدات الأساسية للجزء الثابت للمشربية الذكية

المصدر: الباحث الشكل: 6-1

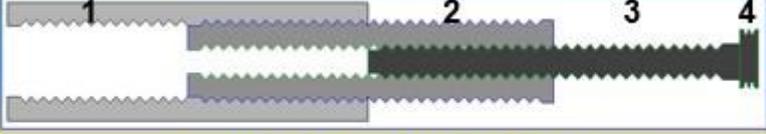


الشكل: 1-7 المصدر: الباحث (2-2-3) تفاصيل عنصر التحريك الرابط بين الجزئين الثابت والمتحرك

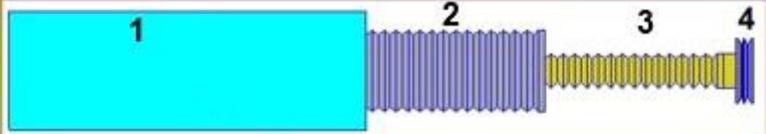


الشكل: 1-8 المصدر: الباحث

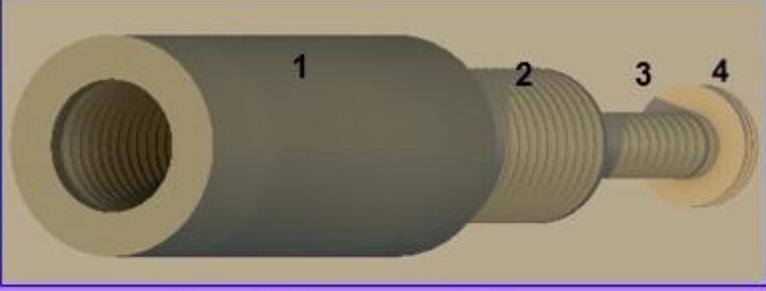
3-2-3) طريقة عمل عنصر التحريك



رسم تخطيطي لعنصر تحريك المشربية



رسم تخطيطي لعنصر تحريك المشربية



صورة توضح شكل عنصر تحريك المشربية

طريقة عمل عنصر التحريك

هذا العنصر يتكون من أربعة قطع أسطوانية الشكل، القطعة الأولى مثبتة في الجزء الثابت للمشربية والقطعة الرابعة مثبتته في الجزء المتحرك للمشربية.

عند غلق المشربية تتحرك القطعة الرابعة بواسطة حزام مطاطي الموصل بالمحرك وبها تتحرك دائريا القطعة الثالثة بمسنناتها عبر مسننات القطعة الثانية

المصدر: الباحث	الشكل: 1-10	المصدر: الباحث	الشكل: 1-9
----------------	-------------	----------------	------------

الى أن تصل الى حدها عند القطعة الثانية التي بدورها تبدأ كذلك بالتحرك دائريا بمسنناتها الخارجية الملتحمة مع المسننات الداخلية للقطعة الأولى الى أن تصل الى حدها وهو الغلق الكلي للمشربية.

عند فتح المشربية تتم العملية العكسية فتبدأ القطعة الثانية بالتحرك العكسي دائريا بمسنناتها الخارجية الملتحمة مع المسننات الداخلية للقطعة الأولى الى أن تصل الى حدها عند القطعة الثالثة التي بدورها تبدأ كذلك عكسيا بالتحرك دائريا بمسنناتها الخارجية الملتحمة مع المسننات الداخلية للقطعة الثانية الى أن تصل الى حدها وهو الفتح الكلي للمشربية.



3-2-4) تفاصيل الجزء المتحرك من المشربية الذكية

العناصر الأساسية في تشكيل الجزء المتحرك للمشربية

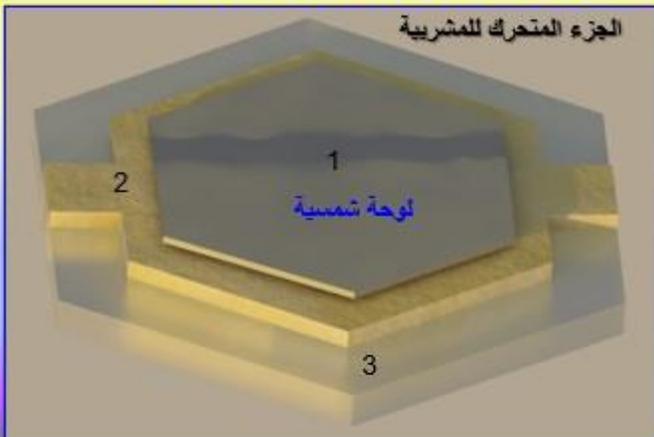


1 لوحة شمسية

2 غطاء مصنوع من الألمنيوم به فراغ داخلي يحوى ميكانيزم المشربية

3 غطاء خارجي مصنوع من البلاستيك المقاوم والتشقق

الجزء المتحرك للمشربية



1 لوحة شمسية

2 غطاء مصنوع من الألمنيوم به فراغ داخلي يحوى ميكانيزم المشربية

3 غطاء خارجي مصنوع من البلاستيك المقاوم والتشقق

الجزء المتحرك للمشربية

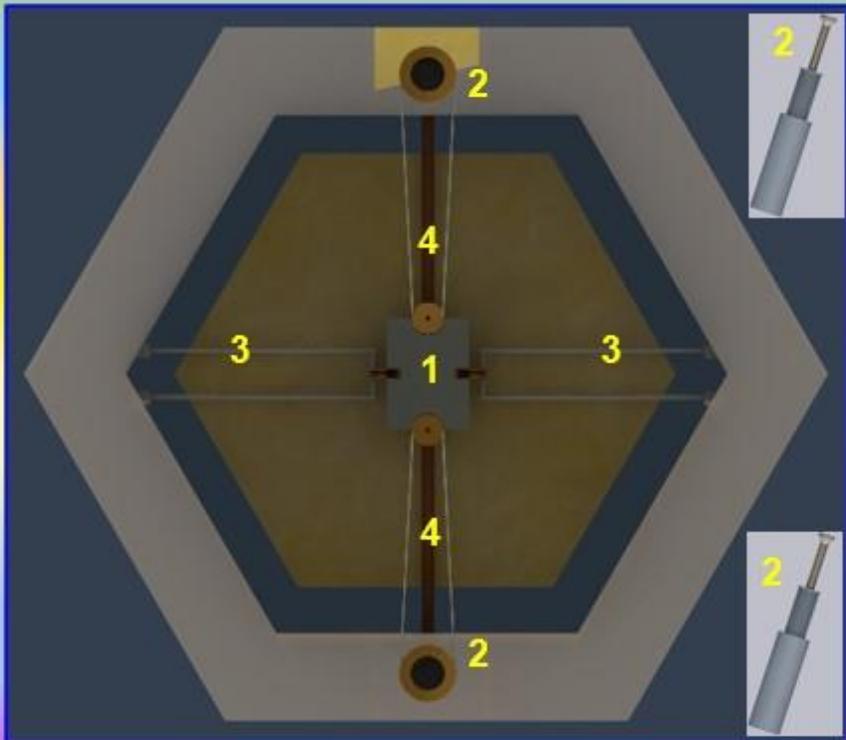
□ الجزء المتحرك للمشربية يتكون من ثلاث عناصر أساسية :

- العنصر 1 عبارة عن لوحة شمسية لتوليد الطاقة الكهربائية وهي مدمجة ضمن السطح الخارجي للمشربية
- العنصر 2 عبارة عن غطاء مصنوع من الألمنيوم العازل والمقاوم للعوامل المناخية به فراغ هوائي مهيأ لتثبيت ميكانيزم المشربية .
- الجزء 3 عبارة عن غطاء يضم العنصرين 1 و 2 مصنوع من البلاستيك الشفاف والمقاوم للعوامل المناخية .

المصدر: الباحث الشكل: 1-12



المصدر: الباحث الشكل: 1-11



2

4

3

1

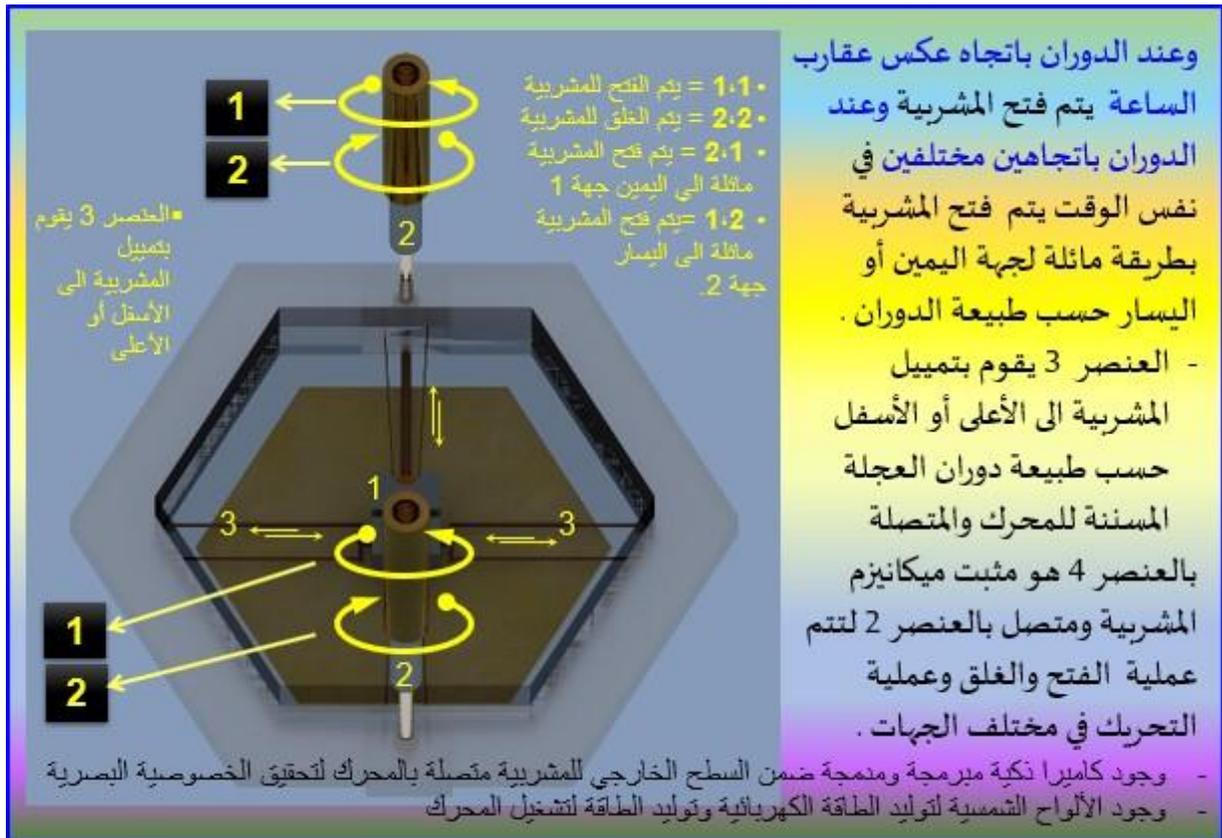
3

4

2

□ ميكانيزم المشربية يتكون من أربعة عناصر أساسية :

- العنصر 1 عبارة عن محرك ذكي ومبرمج تتحكم فيه المستشعرات والحساسات الإلكترونية حسب طبيعة المناخ .
- العنصر 2 يمثل عنصر التحريك متصل بالمحرك بحزام مطاطي لتوليد الحركة وعند الدوران مع عقارب الساعة من الجهتين في نفس الوقت يتم غلق المشربية.

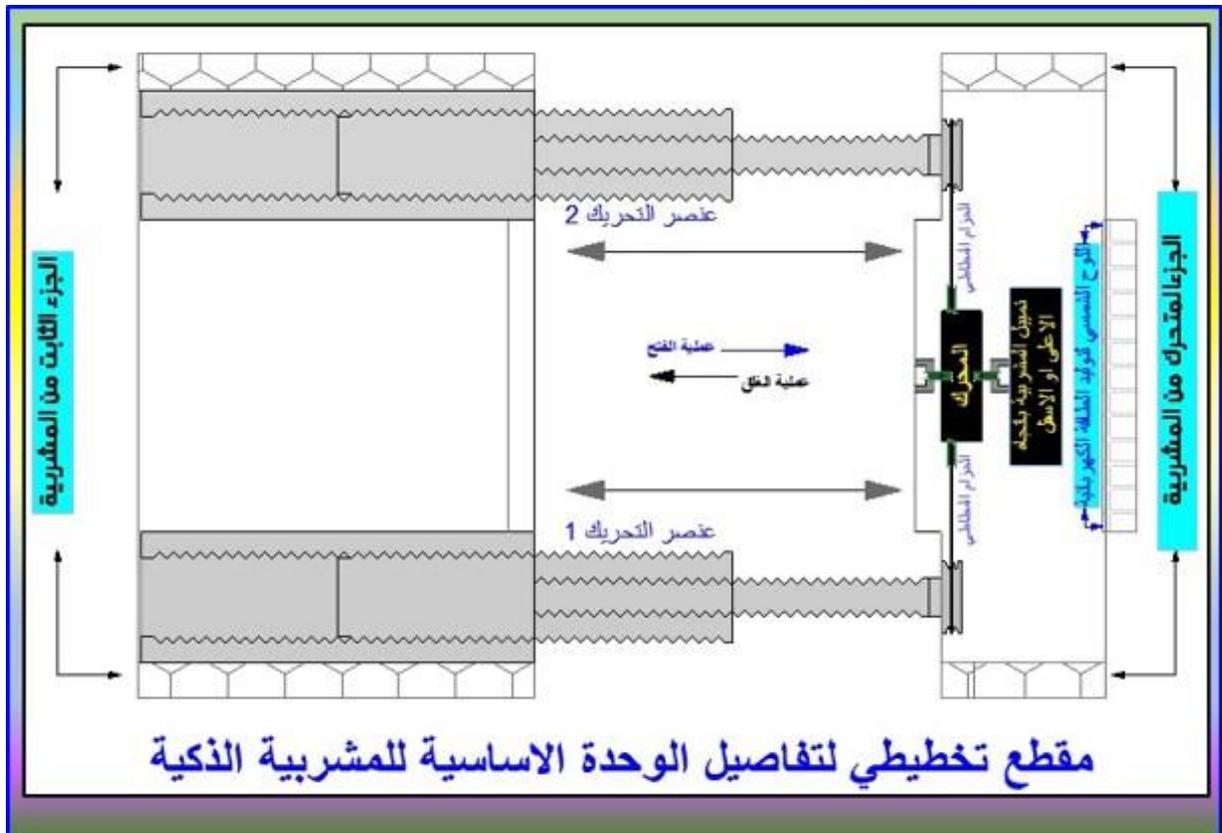


المصدر: الباحث

الشكل: 1-13

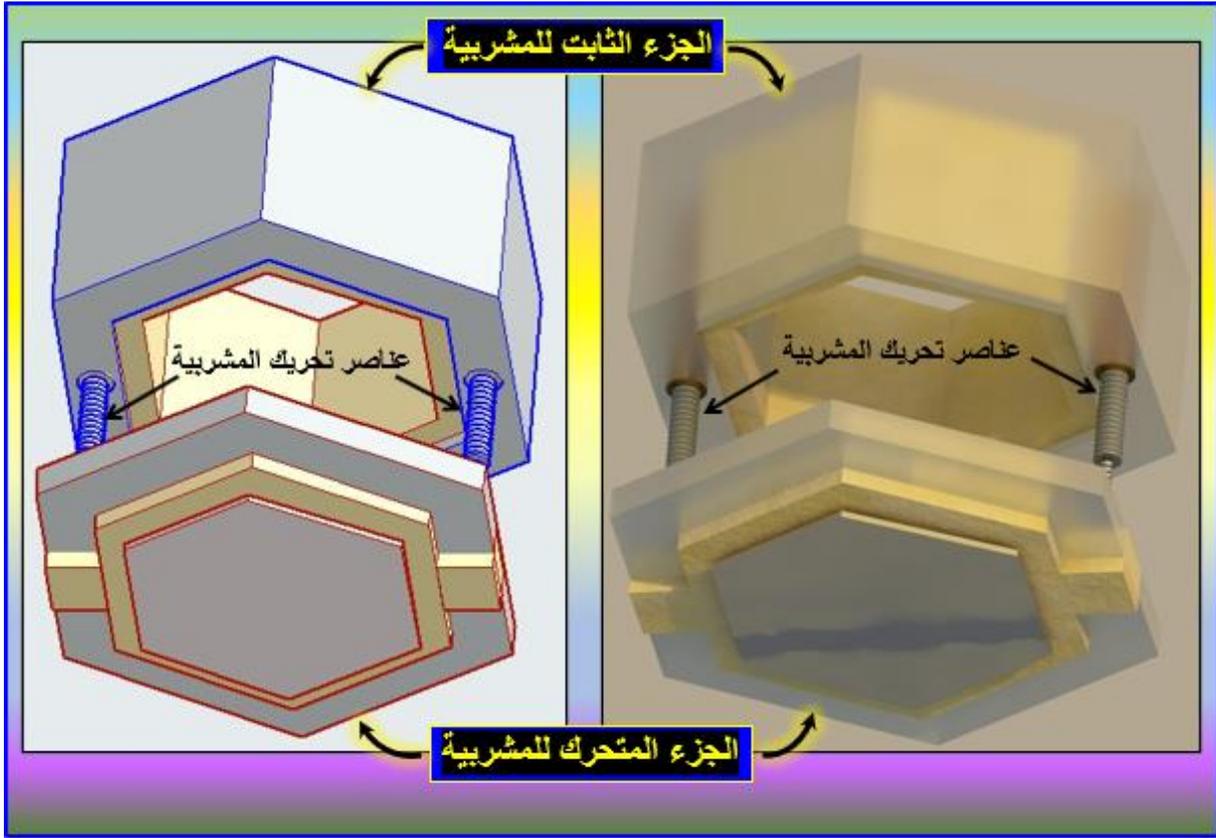
3-2-5) الوحدة الأساسية التي تدخل في

تركيب نموذج المشربية الذكية



المصدر: الباحث

الشكل: 1-14



المصدر: الباحث

الشكل: 1-15

الوحدة الأساسية للمشربية الذكية

4- أهداف المشروع

الهدف من المشروع المبتكر هو تحقيق جملة من الحلول لمشاكل معمارية كانت محل إشكال في العمارة المحلية بصفة عامة وعمارة المناطق الحارة بصفة خاصة ، ويهدف هذا الاختراع الى تحقيق الملائمة المناخية داخل العمارة دون اللجوء الى المكيفات الهوائية صيفا خصوصا عمارة المناطق الحارة والمسخنات الحرارية شتاءً وهذا من خلال وضع عنصر المشربية الذكية على الواجهات الخارجية للعمارة من اجل تحقيق العزل الحراري وحماية المبنى من شدة الحر في الصيف والصقيع في الشتاء وذلك بالتغليب الخارجي للمبنى بالمشربية الذكية (على الجدران ، على الشرفات ، على النوافذ) ودون استعمال الستائر على النوافذ والشرفات وكذلك تحقيق الخصوصية البصرية داخل للمبنى آليا بكاميرات ذكية مبرمجة بالذكاء الاصطناعي.

5- الجدول رقم (1): جدول زمني لتحقيق المشروع:

المدة الزمنية اللازمة لتحقيق										مراحل تحقيق المشروع
الشهر (10+9)		الشهر (8+7)		الشهر (6+5)		الشهر (4+3)		الشهر (2+1)		
									X	إيجاد مقر المؤسسة
					X	X	X	X		تهيئة مقر المؤسسة
				X	X	X	X			العمليات الإدارية لتكوين الملف
	X	X	X	X	X	X				استيراد آلات التصنيع
	X	X	X							توفير الامواد الأولية للتصنيع
	X	X	X							توفير اليد العاملة
X										بداية النشاط

■ المحور الثاني:

1- الجوانب الابتكارية للمشروع : تتضمن جوانب الشكل وآليات تحقيق الوظيفة وهي:

1-1) جانب الشكل: سداسي منتظم لا يترك فراغات بينية أثناء التشكيل والتركيب، اقتصادي، مقتبس من خلية عسل النحل، وحدة أساسية تتكرر بانتظام لتكون نموذج العام للمشربية ويمكن وبسهولة كبيرة التحكم في مقاسات نموذج العام للمشربية حسب الطلب عن طريق عدد الوحدات الأساسية التي تدخل في التركيب فقط.

1-2) جانب آليات تحقيق الوظيفة: الابتكار يكمن في طريقة استخدام التكنولوجيا الذكية والذكاء الاصطناعي في تحقيق وظيفة المشربية الذكية (الخصوصية البصرية وملائمة المناخ الداخلي للعمارة) دون الحاجة الى تدخل الإنسان عند الاستخدام، و في نفس الوقت له إمكانية ضبط كل معطيات المناخ والخصوصية البصرية حسب الحاجة وحسب المنطقة في بداية الاستخدام .

1-3) الجانب الميكانيكي لميكانيزم المشربية: هو استحداث آلية جديدة متطورة تعمل بواسطتها

المشربية

■ المحور الثالث:

1- الاستراتيجيات التسويقية: نعتمد في تسويق منتجنا "المشربية المعمارية الذكية" بتقديمه بموصفات عالية الجودة وبأسعار تنافسية من خلال تحكنا في تخفيض تكاليف الإنتاج بجلب المواد الأولية من مصدرها الأولي وباستعمالنا لآخر التكنولوجيات الحديثة جد متطورة واعتمادنا كذلك على تطبيقات إلكترونية لترويج المنتج وإشهاره وتوزيعه وإدارة الطلبات وكذلك ومن خلال تقريب المنتج للزبون والتعريف به نضع نقاط بيع وتقديم خدمات لما بعد البيع والتعريف به في كبرى المدن الجزائرية والبدائية تكون من المناطق الحارة ثم نتوسع تدريجيا حتي نغطي كامل التراب الوطني وبعدها الدول العربية وهكذا يكون التوسع في السوق المستهدفة تدريجيا.

1-1) السوق المستهدفة : بما أن طبيعة المنتج المتمثل في " المشربية الذكية " له علاقة مباشرة بالبناء والتعمير فالسوق المستهدفة هي قطاع السكن والبناء والتعمير العمومي والخواص المتمثل في سوق البناءات والسكنات الجاهزة والتي في طور الإنجاز التابعة للخواص (فيلات ، سكنات...

و سوق السكن الترقوي بصيغتها الثلاث (المدعم والعمومي والحر) الجاهزة والتي في طور الإنجاز. وسوق المرافق بأنواعها العمومية والخواص الجاهزة والتي في طور الإنجاز (مرافق صحية كالمستشفيات ومرافق دينية كالمساجد ومرافق تعليمية كالمدارس ومرافق سياحية كالفنادق ... الخ)

1-2) الزبائن أو العملاء : هم أصحاب كل هذه المنشآت والسكنات والبناءات والمرافق المذكورة في السوق المستهدفة وكذلك شركات ومقاولات البناء والتعمير العمومية والخواص .

1-3) المنافسين: نعم في السوق المستهدفة منافسين بمنتج غير مشابه متمثل في: منتجي ستائر الألمنيوم اليدوية والكهربائية الخارجية وكذلك الخشبية للنوافذ والشرفات السكنية والعمارات منتجي الشبابتك الحديدية (Le Barreaudage) التي توضع على النوافذ والشرفات. منتجي المكيفات الهوائية (Climatiseur) بمختلف أنواعها وأشكالها.

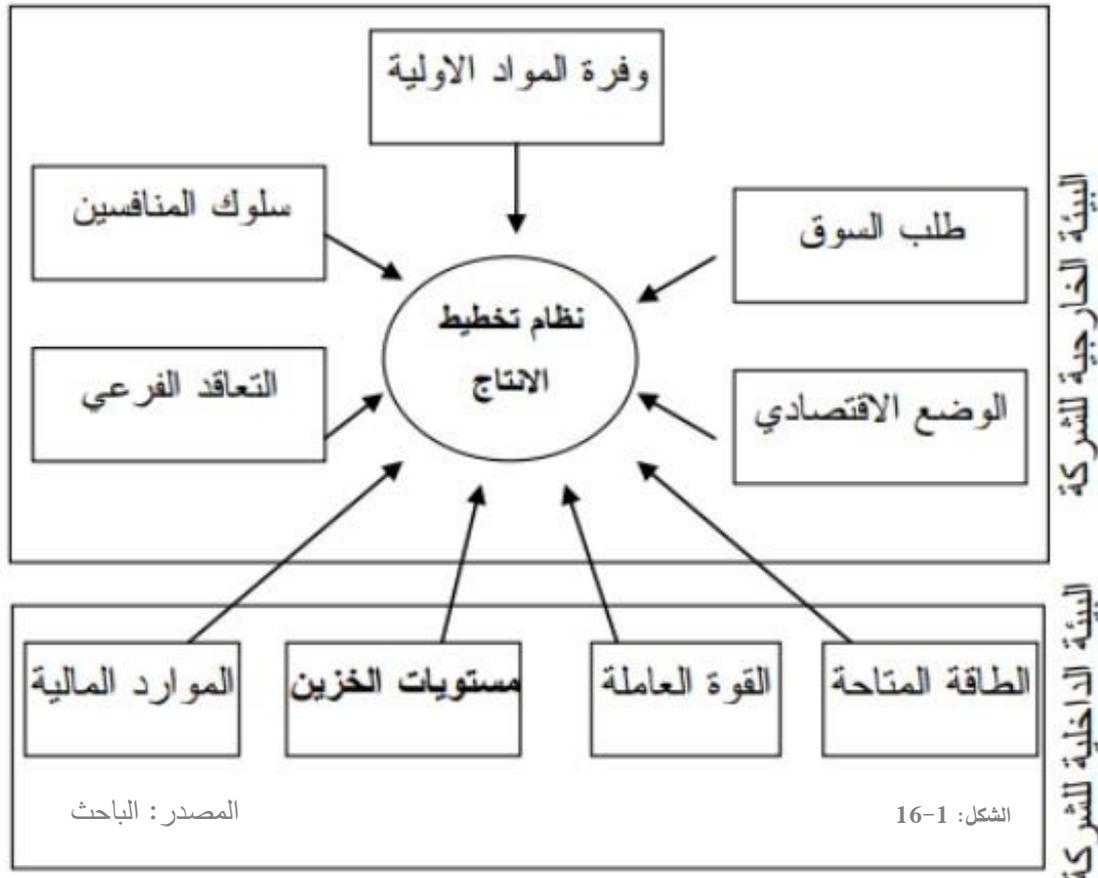
2- نقاط قوة المنتج : من خلال الاستقراء لمعظم شرائح العملاء المستهدفة نجد عدم رضاهم الكامل بجميع المنتجات الحالية المطروح في السوق المستهدفة لعدم تلبيتها لرغباتهم وحاجاتهم اليومية وخاصة في المناطق الحارة وهي تحقيق الملائمة المناخية والخصوصية البصرية للفرغات الداخلية للمساكن أو مقرات العمل ومنتجا هذا يحقق هذه الرغبات والحاجيات وبجودة عالية.

المحور الرابع: خطة الإنتاج والتنظيم

تخطيط الإنتاج من الأساسيات المهمة جدا في نجاح الشركة لأنه يحقق الموازنة بين وظائف مختلفة داخل

الشركة مثل وظيفة التسويق، التمويل وتسيير الموارد البشرية وتتلخص مؤشرات خطة الإنتاج فيما يأتي:

- تحديد سياسة الإدارة بخصوص المتغيرات التي يمكن التحكم بها.
 - الاعتماد على أساليب تنبؤ جيدة للتخطيط.
 - ممارسة سيطرة محكمة على الخزين.
 - التخطيط لحجم إنتاج يتلاءم مع الطاقة الإنتاجية للشركة.
 - الاحتفاظ بحجم معقول من القوة العاملة. - امتلاك مرونة للتغيير.
 - الاستجابة للتغيرات في الطلب بطريقة مدروسة. - تقويم وتحسين التخطيط بشكل منتظم ودوري.
- ومن خلال مقومات الخطة الإنتاجية والتنظيم تحقق الشركة الأهداف المرجوة والتحكم الفعال في عمل جميع الوحدات الهيكلية للشركة والتحكم كذلك في مقدار النفقات وتنبؤات الطلب على مبيعات منتج الشركة ومؤشرات الربحية الحقيقية لها.



الشكل يمثل مقومات خطة الإنتاج والتنظيم

المحور الخامس: الخطة المالية

3- التكاليف: يمكن تعيينها بشكل تقديري ويمكن تقسيمها الى جزئين رئيسيين:

3-1) تكاليف تأسيس المشروع المبتكر: المتمثلة في:

- تكاليف كراء مكان النشاط والمقدر بـ 1.000.000,00 دج سنويا
- تكاليف التهيئة والتجهيز لمكان النشاط والمقدرة بـ 5.000.000,00 دج
- تكاليف شراء المعدات وآلات التصنيع والمقدرة بـ 10.000.000,00 دج
- تكاليف تشغيل المشروع المتمثلة في تكاليف شراء المواد الأولية والمقدرة بـ 80.000.000,00 دج
- تكاليف أجور العمال والمقدرة بـ 6.000.000,00 دج
- تكاليف الكهرباء والماء والأنترنيت والتأمين والإشهار ومصاريف إدارية أخرى تقدر بـ 3.000.000,00 دج.

المجموع لهذه التكاليف خلال السنة مقدرة بـ 105.000.000,00 دج.

4- الإيرادات: يمكن تعيينها بشكل تقديري وهي:

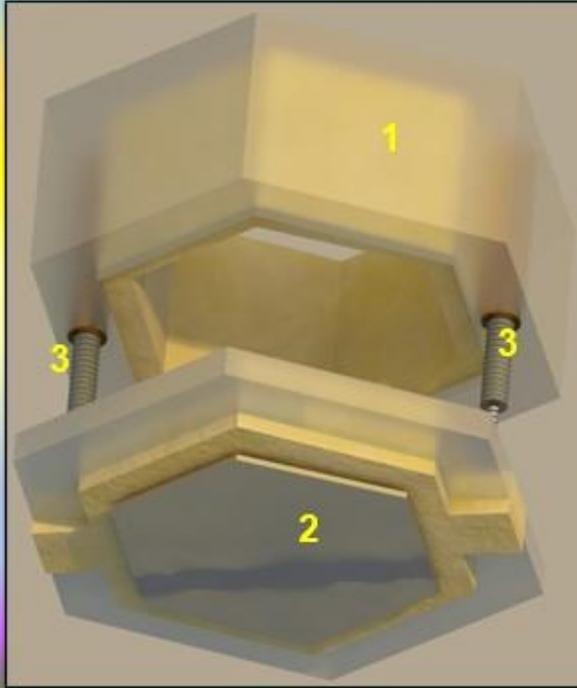
- قدرة الإنتاج خلال اليوم في بداية النشاط يقدر بـ 50 وحدة ذات أبعاد (1,5 x 1,5 m)
- ثمن بيع الوحدة الواحدة ذات الأبعاد (1,5 x 1,5 m) يقدر بـ 30.000,00 دج.
- الإيرادات في اليوم هي: (50 x 30.000,00) = 1.500.000,00 دج.
- الإيرادات في الشهر هي: (26 x 1.500.000,00) = 39.000.000,00 دج.
- الإيرادات خلال السنة هي (39.000.000,00 x 12) = 468.000.000,00 دج.
- مجموع الإيرادات خلال السنة مقدرة بـ 468.000.000,00 دج.

▪ **الجدول رقم (2):** أفاق الإيرادات خلال الثلاث السنوات الأولى من انطلاق المشروع

Produit A destiné Client	REALISATION			PREVISION		
	N -2	N -1	N	N+1	N+2	N+3
Quantité produit A	0,00	0,00	15.600,00	31.200,00	49.920,00	78.000,00
Prix HT produit A	0,00	0,00	30.000,00	30.000,00	31.000,00	35.000,00
Ventes produit A	0,00	0,00	15.600,00	30.000,00	47.500,00	78.000,00
CHIFFRE D'AFFAIRES GLOBAL	0,00	0,00	468.000.000,00	930.000.000,00	1.472.500.000,00	2.730.000.000,00

المحور السادس: النموذج الأولي للمشروع المبتكر "نموذج المشربية الذكية"

النموذج الأولي للمشروع المبتكر



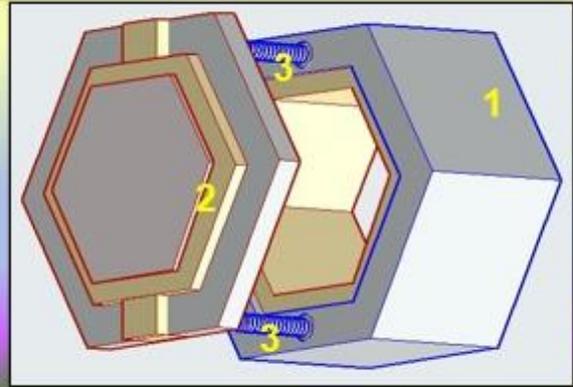
1. الوحدة الأساسية في تشكيل المشربية

مكوناتها تتمثل في

- رقم 1 = الجزء الثابت.

- رقم 2 = الجزء المتحرك.

- رقم 3 = عنصرا تحريك وتشغيل المشربية



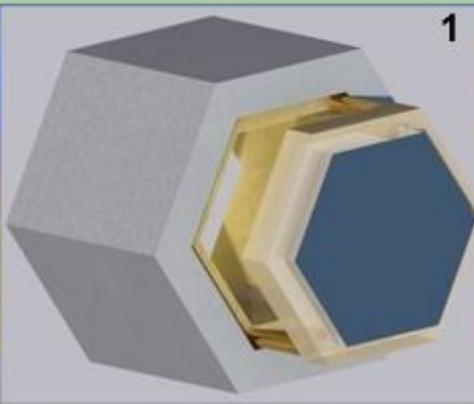
المصدر: الباحث

الشكل: 2-2

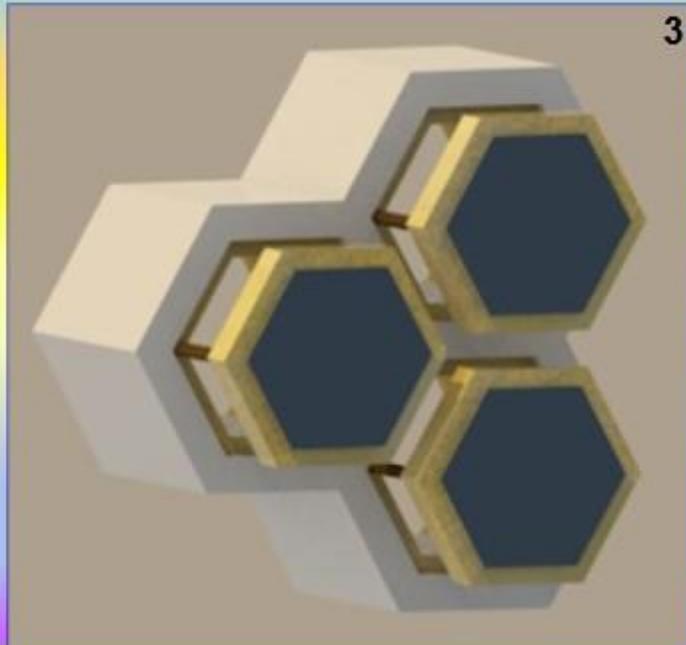


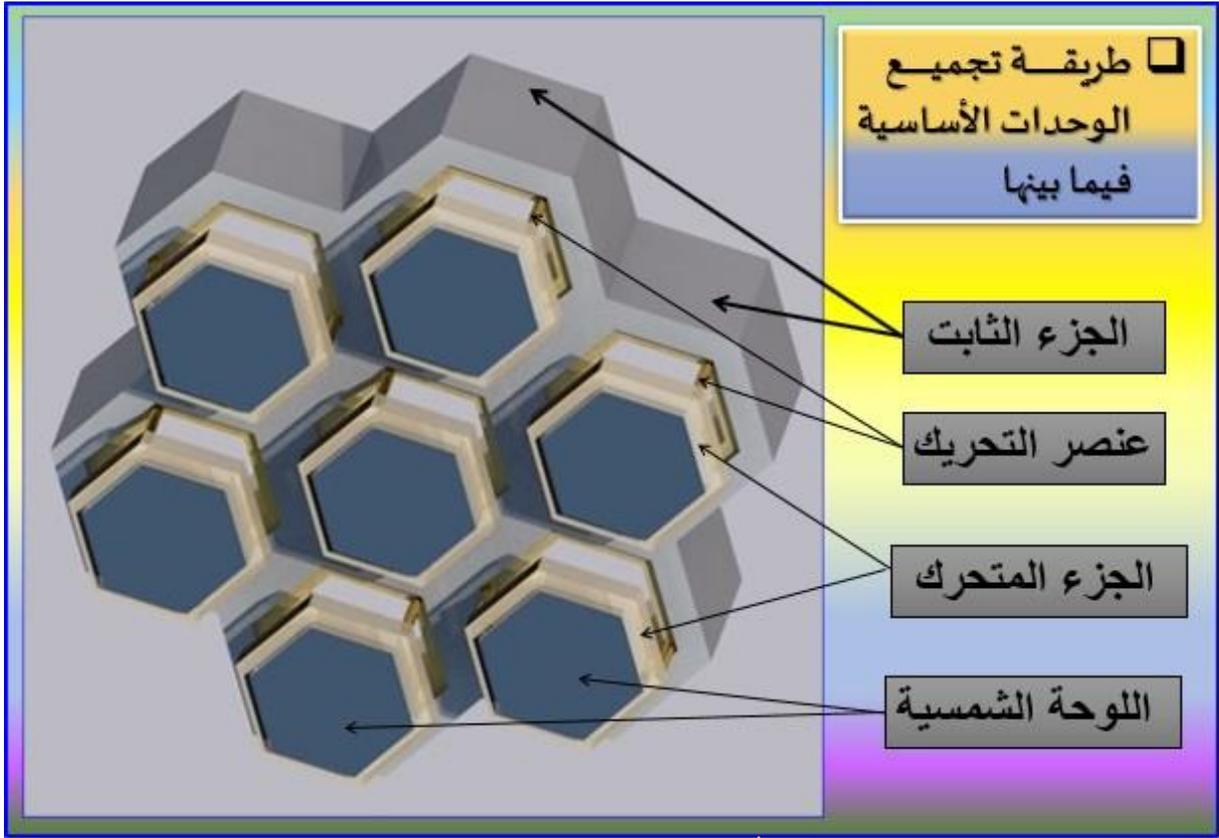
المصدر: الباحث

الشكل: 1-2



عملية تجميع الوحدات الأساسية





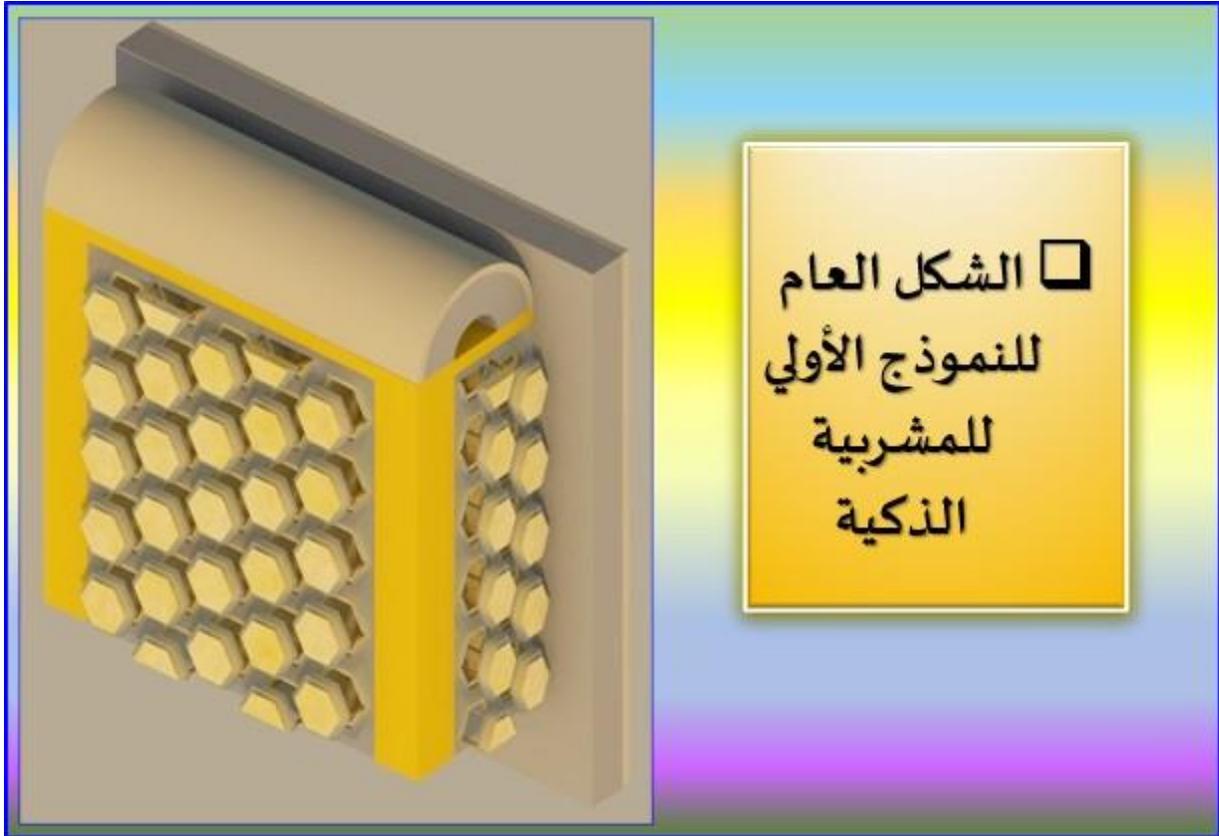
المصدر: الباحث

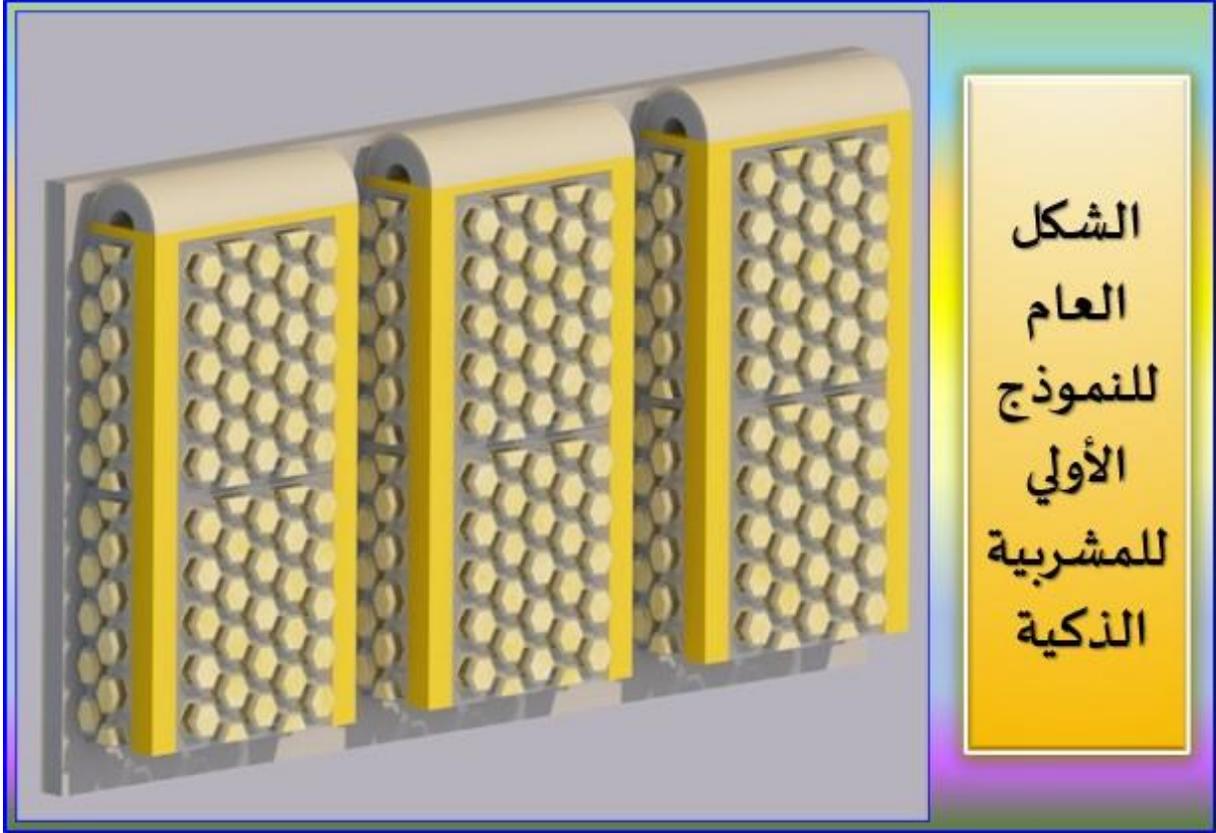
الشكل: 2-4



المصدر: الباحث

الشكل: 2-3

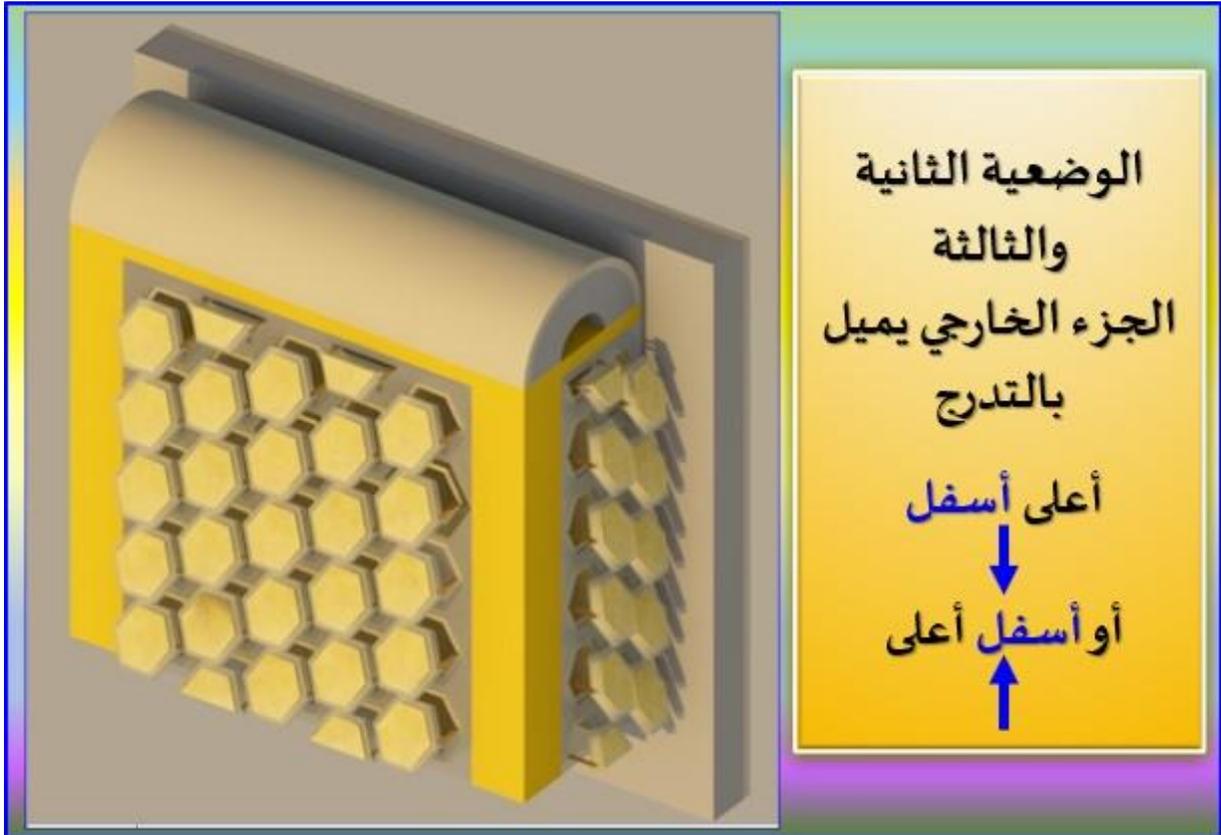




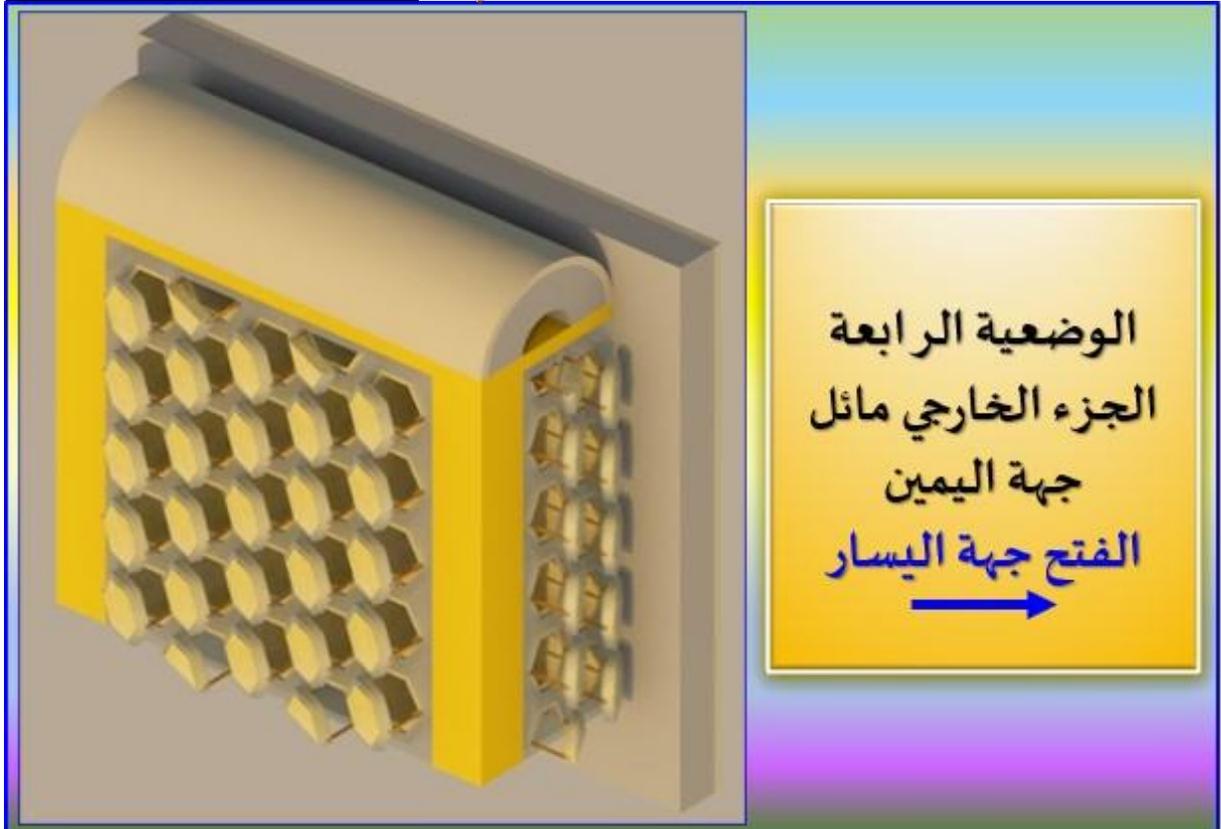
الشكل: 5-2 المصدر: الباحث

الوضعيات الممكنة للمشربية عند تحريكها





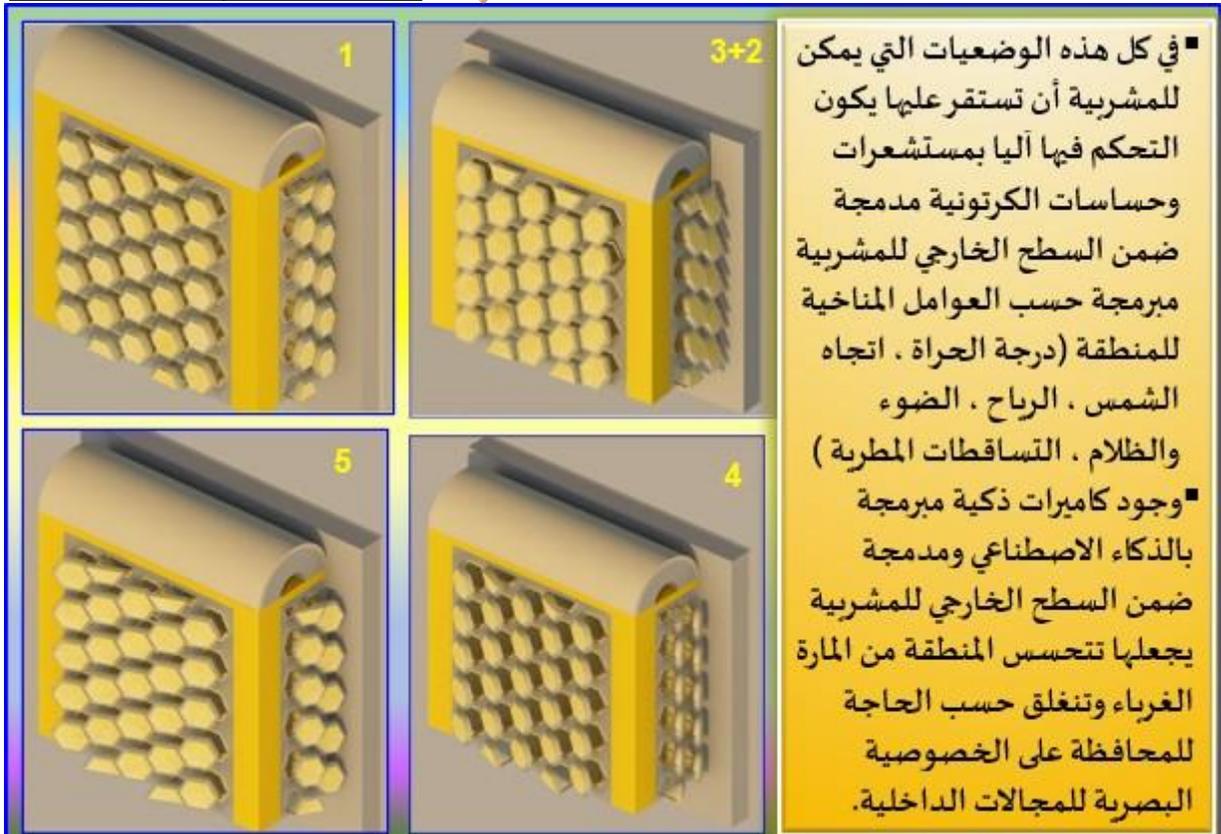
الشكل: 7-2 المصدر: الباحث



الشكل: 8-2 المصدر: الباحث



الشكل: 9-2 المصدر: الباحث



الشكل: 10-2 المصدر: الباحث

- خلاصة

المشربية هي عنصر معماري إسلامي نجده في العمارة المحلية التقليدية للدول العربية خاصة منها مصر، العراق، السعودية واليمن والمشربية الذكية فكرة جديدة مبتكرة من طرفنا مستوحاة من العمارة الإسلامية وشكلها السداسي المنتظم مستوحى من خلية النحل لعدم تركه لفراغات بيئية عند التجميع والترتيب لوحداته الأساسية ونموذج المشربية الذكية المبتكر يتكون من وحدتين أساسيتين وهما وحدة الجزء الثابت المفتوح الذي يتم تثبيته على الجدران الخارجية للمبنى أو على الواجهات الخارجية للنوافذ و الشرفات ووحدة الجزء المتحرك الذي يقوم بعملية الفتح أو الغلق للجزء الثابت يرتبط بعنصر التحريك الذي بدوره مثبت في الجزء الثابت ونموذج المشربية الذكية المبتكر يعتمد أساسا على التكنولوجيا الحديثة الذكية والذكاء الاصطناعي في مجاله التقني الذي يدخل في تحريك وحدة الجزء المتحرك عن طريق المحرك المرتبط بعنصر التحريك اسطواني الشكل وأمر التحريك تعطى من طرف لوحة التحكم عن طريق الحساسات الإلكترونية التي تتحسس المناخ الخارجية للمبنى بمختلف أنواعه وترسلها الى لوحة التحكم لإصدار الأوامر بحدوث العملية المتمثلة في الغلق أو الفتح أو التحريك باتجاهات مبرمجة حسب نوع العملية وكاميرات المراقبة الذكية المدمجة ضمن الغلاف الخارجي للمشربية التي تعمل بالذكاء الاصطناعي المبرمج بإدخال كل معطيات البشر المتعلقة بالمبنى ومحيطه الخارجي من اجل المحافظة على الخصوصية البصرية للمسكن وقابلة للتحديث والألواح الشمسية المدمجة ضمن الغلاف الخارجي لوحدة الجزء المتحرك للمشربية لإنتاج الطاقة المتجددة من أشعة الشمس الساطعة للتزويد الذاتي بالطاقة الكهربائية للمشربية الذكية.

■ نموذج العمل التجاري (BMC) Business Model

<p>الشركات الرئيسية</p> <ul style="list-style-type: none"> الموردين: البلاستيك، الألمنيوم شركات نقل وتسليم المنتج. اتصالات الجزائر. شركة الكهرباء والغاز. شركة المياه شركات التأمين (CNAS, CASNOS, CACOBATHIP) مديرية الضرائب مديرية التجارة البنوك. البلدية مديرية العمل والتشغيل والضمان الاجتماعي. 	<p>الأنشطة الرئيسية</p> <ul style="list-style-type: none"> شراء الموارد الأولية، معالجتها وتحويلها. الإنتاج والتعبئة والتغليف التسويق ومعاملات البيع تطوير المنتج باستمرار <p>الموارد الرئيسية</p> <ul style="list-style-type: none"> المورد المالي (خاص + صندوق دعم المؤسسات الناشئة) مكان لإقامة الورشة كل الأدوات والمعدات التي تدخل في تهيئة وتجهيز الورشة آلات التصنيع والتحويل. المواد الأولية الطاقات البشرية، عمال عاديون وإطارات في الاختصاصات المطلوبة 	<p>القيمة المقترحة</p> <ul style="list-style-type: none"> المنتج عبارة عن مشربية معمارية ذكية توضع على الشرفات والفتحات وواجهات المباني. مكان الصنع بسكرة / الجزائر. المنتج غير موجود بشكله النموذجي على المستوى المحلي والوطني وحتى العربي والعالمي مستلهم من العمارة الإسلامية. المنتج بجودته العالية عازل لكل المؤثرات الخارجية ويحقق الراحة النفسية والخصوصية البصرية أيا داخل المبنى. التقليل من فاتورة الكهرباء الباهظة في فصل الصيف وخاصة في المناطق الصحراوية بتقليل من عدد المبردات. تصميم المنتج بطريقة جذابة وملفتة للنظر تقديم خدمات مجانية لما بعد البيع. 	<p>العلاقات مع العملاء</p> <ul style="list-style-type: none"> التواصل وجه لوجه، الهاتف، البريد الالكتروني، مواقع التواصل الاجتماعي. الخدمة الآلية ببرنامج موقع الكرتوني خاص بالتعريف بالمنتج وآليات تسويقه قنوات الدعاية والشهارة بالمنتج. <p>قنوات التوصيل</p> <ul style="list-style-type: none"> وسائل نقل خاصة بالشركة + شركات التوصيل وجود مندوبي مبيعات لتوصيل المنتجات لدى الزبائن تسويق الإلكتروني من خلال مواقع التواصل الاجتماعي معارض خاص بمنتجاتنا للتعريف عن شركتنا ومنتجاتنا 	<p>شرائح العملاء</p> <ul style="list-style-type: none"> كل العملاء في مجال البناء والتعمير والترقية العقارية والبداية للمناطق الصحراوية بسكرة وما جاورها. أصحاب الفيلات والسكنات الفاخرة الجاهزة والتي في طور الإنجاز والبداية بسكرة والمناطق الصحراوية المجاورة. أصحاب المنشآت المعمارية والبنائات والعمارات السكنية الجاهزة والتي في طور الإنجاز العمومية والخاصة. مكاتب الدراسات المعمارية الشركات والمؤسسات العمومية والخاصة مقاولات البناء شركات النقل والتوصيل موردو المواد الأولية المتعلقة بالمنتج
<p>هيكل التكاليف</p> <ul style="list-style-type: none"> تكاليف تأسيسية: كراء المكان، آلات التصنيع المختلفة، الأدوات والمعدات المتعلقة بتهيئة وتجهيز المكان. تكاليف تشغيلية: أجور العمال، المواد الأولية الخام، وسائل النقل والتسليم، مصاريف الهاتف والإنترنت والكهرباء والغاز والمياه، مصاريف التعبئة والتغليف، مصاريف إدارية أخرى. تكاليف الدعاية والإشهار. تكاليف التأمين (تأمين الموظفين، تأمين الورشة بكامل عتادها ومعداتها، تأمين المنتج) 		<p>مصادر الإيرادات</p> <ul style="list-style-type: none"> إيرادات بيع المنتج - سعر المنتج متغير حسب الطلب وحسب مواصفات وخصائص المنتج (مشربية عادية، مشربية شبه عادية، مشربية ذكية) - الدفع عن طريق البنك أو الدفع المباشر عند الاستلام 		