

# الأثر البيئي للفناء الداخلي

## في عمارة المسجد

( دراسة تحليلية للإضاءة الطبيعية )

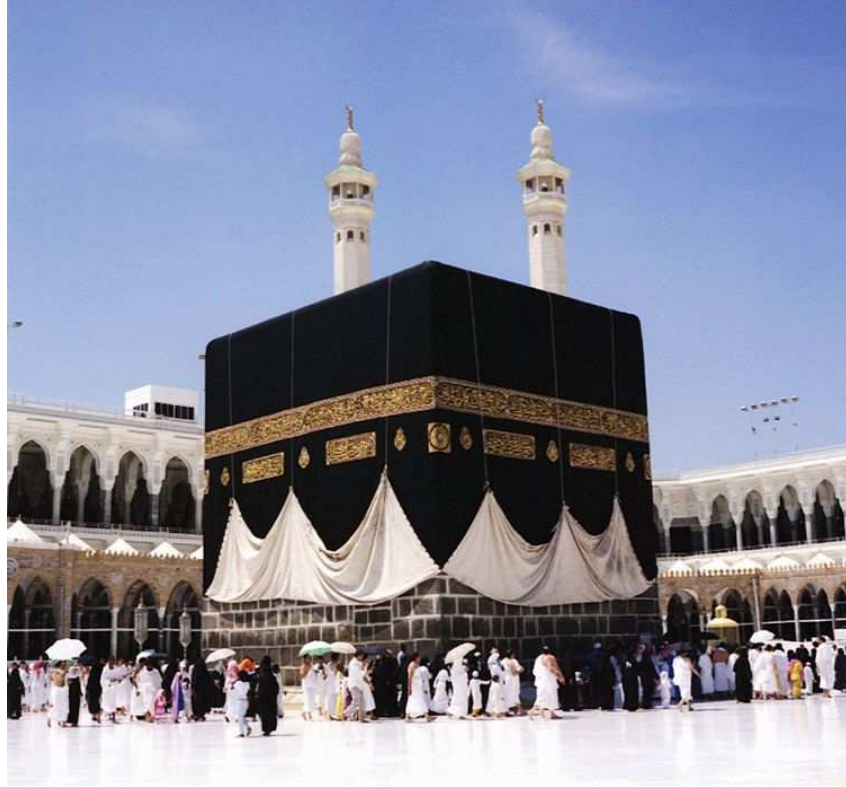
إعداد

المهندس / أحمد محمد كامل عبد العزيز المرزوقي

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة، جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في الهندسة المعمارية

التصميم والتخطيط البيئي



كلية الهندسة، جامعة القاهرة

الجيزة، جمهورية مصر العربية

٢٠١٠م



# الأثر البيئي للفناء الداخلي

## في عمارة المسجد

( دراسة تحليلية للإضاءة الطبيعية )

إعداد

المهندس / أحمد محمد كامل عبد العزيز المرزوقي

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة، جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في الهندسة المعمارية

التصميم والتخطيط البيئي

كلية الهندسة، جامعة القاهرة

الجيزة، جمهورية مصر العربية

٢٠١٠م



# الأثر البيئي للفناء الداخلي

## في عمارة المسجد

(دراسة تحليلية للإضاءة الطبيعية)

إعداد

المهندس / أحمد محمد كامل عبد العزيز المرازقي

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة، جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في الهندسة المعمارية

التصميم والتخطيط البيئي

إشراف

أ.م.د/ إيهاب محمد الشاذلي

أستاذ مساعد العمارة والبيئة

قسم الهندسة المعمارية

أ.د/ أحمد أحمد فكري

أستاذ العمارة والبيئة

قسم الهندسة المعمارية

كلية الهندسة، جامعة القاهرة

الجيزة، جمهورية مصر العربية

٢٠١٠م



# الأثر البيئي للفناء الداخلي

## في عمارة المسجد

( دراسة تحليلية للإضاءة الطبيعية )

إعداد

المهندس / أحمد محمد كامل عبد العزيز المرزوقي

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة، جامعة القاهرة  
كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في الهندسة المعمارية  
التصميم والتخطيط البيئي

### يعتمد من لجنة الممتحنين

أ.د/ أحمد أحمد فكرى

أستاذ العمارة بكلية الهندسة - جامعة القاهرة

أ.م.د/ إيهاب محمد الشاذلي

أستاذ مساعد العمارة بكلية الهندسة - جامعة القاهرة

أ.د/ محمد مدحت حسن درة

أستاذ العمارة ورئيس مجلس قسم العمارة بكلية الهندسة - جامعة القاهرة

أ.م.د/ يحي حسن وزيري

أستاذ مساعد العمارة بالمعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا بالعريش

المشرف الرئيسي

مشرف

ممتحن داخلي

ممتحن خارجي

كلية الهندسة، جامعة القاهرة

الجيزة، جمهورية مصر العربية

٢٠١٠م





## شكر وتقدير

لكل من تفضل بتقديم يد المساعدة في إتمام هذه الرسالة، وأخص بالذكر الأستاذ الدكتور / أحمد فكري على سعة صدره ودعمه المستمر وعطائه المتواصل، والأستاذ الدكتور / إيهاب الشاذلي على توجيهاته البناءة ومتابعته المخلصة.

كما أتشرف بتقديم أسمى آيات الفضل والاحترام للأستاذ الدكتور/ مدحت درة، والأستاذ الدكتور/ يحي وزيرى على التعاون المثمر وقبول مناقشة هذا العمل الذي أتمنى أن ينال رضاهم أجمعين.

وإجمالاً لكل معاني الود والحب للأستاذ الدكتور / أحمد عابدين على مساندته القوية في دراسة العلاقة بين البيئة والعمارة، والأستاذ الدكتور / بهاء بكري على جهوده الصادقة في دراسة هندسة البيئة، والأستاذ الدكتور/ يحي عبد الله على جهوده الصادقة في دراسة فنون العمارة، ولم يبخل علينا أي منهم بعلمه وخبرته وحكمته.

الحمد لله الذي وفقني لأنهل من علمهم، وأكرمني بالاستفادة من خبراتهم، فهم وبحق نعم العلماء وخير الحكماء.

اللهم وفقنا دائماً لما تحبه وترضاه...

# إهداء

في نور الله العلي العظيم...  
وعلى سنة خاتم رسله وأنبيائه أجمعين...  
أهدي هذا العمل...  
إلى أحبائي في الله...  
إلى أمي الحبيبة ثم أمي ثم أمي نبع الحنان...  
إلى أبي الحبيب حصن الأمان...  
إلى أختي الغالية وزوجها الأخ العزيز وابنتهما جنى قلبي...  
إلى أخي الغالي رفيق دربي...  
إلى نفسي الغائبة وسكني لقائها وسكنها لقائي...  
إلى أهلي وأصدقائي وزملائي...  
إلى كل من أدين له بتعليمي...

# تقدير وامتنان

لكل العاملين بالجهات التالية التي كان لها الفضل في المساعدة على خروج هذا العمل للنور، لما لمستهم فيهم من تعاون وإخلاص في العمل وتشجيع على البحث، ومنها:

مكتبة قسم العمارة – كلية الهندسة جامعة القاهرة

مكتبة كلية الآثار جامعة القاهرة

مكتبة كلية الهندسة جامعة عين شمس

مكتبة كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان

مكتبة كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان

مكتبة كلية الهندسة والتكنولوجيا بالمطرية جامعة حلوان

المكتبة المركزية جامعة القاهرة

مكتبة معهد الدراسات البيئية جامعة عين شمس

مكتبة المعادي العامة

مكتبة مصر الجديدة العامة

مكتبة الحضارة الإسلامية

مكتبة قصر الفنون

مكتبة مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية

مكتبة المركز الثقافي الهولندي الفلمنكي

مسجد ابن طولون

مسجد السلطان حسن

مسجد محمد علي

مسجد الرفاعي

مسجد الصالح طلائع

مسجد صر غتمش

مسجد الملكة صفية

مسجد المعادي ( الفاروق )

مسجد قجماس ( أبو حريية )

مسجد قصر عابدين

مسجد أبو بكر الصديق

مسجد الزهراء

مسجد صلاح الدين

المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء

المجلس الأعلى للثقافة

وزارة الدولة لشئون البيئة، وبخاصة السيد الدكتور/ علي أبوسديرة الأمين العام

ورئيس قطاع الفروع، والإخوة من العاملين بجهاز شئون البيئة، وبخاصة

الأستاذ/ أحمد عبدالفتاح على توجيهاته الكريمة والقيمة في الاستفادة من علوم

التفسير والحديث....

جزاهم الله عني خير الجزاء...

( \* اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكُوتٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي

زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبْرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا

غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ

يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَلَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٣٥﴾ فِي بُيُوتِ الَّذِينَ اللَّهُ أَنْ

تُرْفَعُ وَيُذَكَّرُ فِيهَا أَسْمُهُ يُسَبِّحُ لَهُ فِيهَا بِالْغُدُوِّ وَالْآصَالِ ﴿٣٦﴾ رِجَالٌ لَا تُلْهِيهِمْ

تِجَارَةٌ وَلَا بَيْعٌ عَنْ ذِكْرِ اللَّهِ وَإِقَامِ الصَّلَاةِ وَإِيتَاءِ الزَّكَاةِ يَخَافُونَ يَوْمًا تَتَقَلَّبُ فِيهِ

الْقُلُوبُ وَالْأَبْصَارُ ﴿٣٧﴾ لِيَجْزِيَ اللَّهُ أَحْسَنَ مَا عَمِلُوا وَيَزِيدَهُمْ مِنْ فَضْلِهِ وَاللَّهُ

يَرْزُقُ مَنْ يَشَاءُ بِغَيْرِ حِسَابٍ ﴿٣٨﴾ ) سورة النور.



## فهرس الموضوعات:

م- المقدمة:	
م- ١- ملخص البحث:	ز
م- ٢- مقدمة البحث:	ز
م- ٣- مشكلة البحث:	س
م- ٤- هدف البحث:	ص
م- ٥- أهمية البحث:	ص
م- ٦- منهجية البحث:	ض
م- ٧- هيكل البحث:	ط
م- ٧-١- المفاهيم الرئيسية:	ظ
م- ٧-٢- التطور التاريخي:	غ
م- ٧-٣- الدراسات السابقة:	ل
م- ٧-٤- الدراسة التطبيقية:	م
م- ٧-٥- الأثر البيئي وفرص التطوير:	ن

### الفصل الأول:

١- المفاهيم الرئيسية:	١
١-١- البيئة، والأثر البيئي:	١
١-١-١- في الجذور العربية:	١
١-١-٢- في القرآن الكريم والحديث الشريف:	٢
١-١-٣- في المصادر العربية:	٢
١-١-٤- في المصادر الأجنبية:	٤
٢-١- الفناء:	٥
١-٢-١- في الجذور العربية:	٦
١-٢-٢- في القرآن الكريم والحديث الشريف:	٦
١-٢-٣- في المصادر العربية:	٧
١-٢-٤- في المصادر الأجنبية:	١٠
٣-١- العمارة:	١٢
١-٣-١- في الجذور العربية:	١٢
١-٣-٢- في القرآن الكريم والحديث الشريف:	١٢
١-٣-٣- في المصادر العربية:	١٣
١-٣-٤- في المصادر الأجنبية:	١٥
٤-١- المسجد:	١٦
١-٤-١- في الجذور العربية:	١٧
١-٤-٢- في القرآن الكريم والحديث الشريف:	١٧
١-٤-٣- في المصادر العربية:	٢١
١-٤-٤- في المصادر الأجنبية:	٢٢

### الفصل الثاني:

٢- التطور التاريخي:	٢٥
١-٢- السماء والإنسان:	٢٥
٢-٢- النور والإنسان:	٢٦
٣-٢- الفناء والعمارة:	٢٦
٤-٢- الفناء في المسجد:	٢٧
١-٤-٢- الفناء في المسجد الحرام - مكة المكرمة:	٢٩
٢-٤-٢- الفناء في المسجد النبوي - المدينة المنورة:	٣٢
٣-٤-٢- الفناء في المسجد الأقصى - القدس:	٣٤

٣٥	٤-٤-٢- فناء المسجد في الشام:
٣٥	٥-٤-٢- فناء المسجد في العراق:
٣٦	٦-٤-٢- فناء المسجد في تركيا:
٣٦	٧-٤-٢- فناء المسجد في المغرب العربي:
٣٧	٨-٤-٢- فناء المسجد في أفريقيا:
٣٨	٩-٤-٢- فناء المسجد في فارس:
٣٩	١٠-٤-٢- فناء المسجد في الهند:
٤٠	١١-٤-٢- فناء المسجد في باكستان:
٤١	١٢-٤-٢- فناء المسجد في آسيا الصغرى:
٤١	١٣-٤-٢- فناء المسجد في الصين واندونيسيا:
٤٢	١٤-٤-٢- فناء المسجد في الأندلس:
٤٣	١٥-٤-٢- فناء المسجد في أوروبا:
٤٤	١٦-٤-٢- فناء المسجد في أمريكا:
٤٥	٥-٢- الفناء في مصر:
٤٥	١-٥-٢- الفناء في المعابد المصرية القديمة:
٥٠	٢-٥-٢- الفناء في الكنائس والأديرة المصرية:
٥٤	٦-٢- الفناء والمسجد في مصر:
٥٤	١-٦-٢- الفناء في مسجد عمرو بن العاص:
٥٥	٢-٦-٢- الفناء في مسجد ابن طولون:
٥٦	٤-٦-٢- الفناء في مسجد الجامع الأزهر:
٥٦	٣-٦-٢- الفناء في مسجد الحاكم بأمر الله:
٥٧	٥-٦-٢- الفناء في مسجد الصالح نجم الدين أيوب:
٥٧	٦-٦-٢- الفناء في مسجد السلطان حسن:
٥٨	٧-٦-٢- الفناء في مسجد الملكة صفية:
٥٩	٨-٦-٢- الفناء في مسجد محمد علي:
٥٩	٩-٦-٢- الفناء في مسجد الرفاعي:

### الفصل الثالث:

٦٣	٣- الدراسات السابقة:
٦٧	١-٣- المحور الأول: دراسات تهتم بالتصميم المعماري عامة والمسجد خاصة:
٦٨	١-١-٣- المشكلة البحثية في دراسات المحور الأول:
٦٩	٢-١-٣- الهدف البحثي في دراسات المحور الأول:
٦٩	٣-١-٣- المنهجية البحثية في دراسات المحور الأول:
٦٩	٤-١-٣- محتويات البحث في دراسات المحور الأول:
٧٣	٥-١-٣- مناقشة دراسات المحور الأول:
٧٣	٢-٣- المحور الثاني: دراسات تهتم بالفراغات المعمارية عامة، والفناء خاصة:
٧٤	١-٢-٣- الأهمية البحثية في دراسات المحور الثاني:
٧٥	٢-٢-٣- الهدف البحثي من دراسات المحور الثاني:
٧٥	٣-٢-٣- المنهجية البحثية في دراسات المحور الثاني:
٧٦	٤-٢-٣- محتويات البحث في دراسات المحور الثاني:
٧٨	٥-١-٣- مناقشة دراسات المحور الثاني:
٧٩	٣-٣- المحور الثالث: دراسات تهتم بالبيئة عامة، والنظم البيئية في العمارة خاصة:
٨٠	١-٣-٣- المشكلة البحثية في دراسات المحور الثالث:
٨٠	٢-٣-٣- الهدف البحثي في دراسات المحور الثالث:
٨١	٣-٣-٣- المنهجية البحثية في دراسات المحور الثالث:
٨١	٤-٣-٣- محتويات البحث في دراسات المحور الثالث:
٨٣	٥-٣-٣- مناقشة دراسات المحور الثالث:
٨٤	٤-٣- محددات الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد:
٨٤	١-٤-٣- التصميم:



٨٦	٢-٤-٣- الاعتماد على الإضاءة الطبيعية:
٩٠	٣-٤-٣- تحقيق الراحة الحرارية:
٩١	٤-٤-٣- الحد من الضوضاء:
٩٣	٥-٤-٣- تحقيق التهوية الطبيعية:
٩٥	٦-٤-٣- العامل النفسي:
٩٦	٧-٤-٣- العامل الاجتماعي:
٩٨	٨-٤-٣- البيئة العمرانية:
٩٩	٩-٤-٣- البيئة الطبيعية:

#### الفصل الرابع:

١٠٧	٤- الدراسة التطبيقية
١٠٩	١-٤- جمع وتحليل البيانات المناخية لمدينة القاهرة خلال عام ٢٠٠٧:
١٠٩	١-١-٤- جداول ( ماهوني Mahoney ):
١١٥	٢-١-٤- التقييم القومي للمناخ والعمارة:
١١٥	٣-١-٤- خريطة الراحة الحرارية ( أولجاي Olgay ):
١١٨	٢-٤- رصد البيانات الفيزيائية في المساجد خلال عام ٢٠٠٧:
١٢٠	١-٢-٤- مسجد ابن طولون
١٢٠	١-١-٢-٤- بيانات أساسية
١٢١	٢-١-٢-٤- محددات تصميمية
١٢٢	٣-١-٢-٤- قياسات حقلية
١٢٣	٤-١-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧
١٢٤	٥-١-٢-٤- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧
١٢٥	٦-١-٢-٤- تجهيزات صناعية
١٢٦	٢-٢-٤- مسجد السلطان حسن
١٢٦	١-٢-٢-٤- بيانات أساسية
١٢٧	٢-٢-٢-٤- محددات تصميمية
١٢٨	٣-٢-٢-٤- قياسات حقلية
١٢٩	٤-٢-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧
١٣٠	٥-٢-٢-٤- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧
١٣١	٦-٢-٢-٤- تجهيزات صناعية
١٣٢	٣-٢-٤- مسجد محمد علي
١٣٢	١-٣-٢-٤- بيانات أساسية
١٣٣	٢-٣-٢-٤- محددات تصميمية
١٣٤	٣-٣-٢-٤- قياسات حقلية
١٣٥	٤-٣-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧
١٣٦	٥-٣-٢-٤- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧
١٣٧	٦-٣-٢-٤- التجهيزات الصناعية
١٣٨	٤-٢-٤- مسجد الصالح طلائع
١٣٨	١-٤-٢-٤- بيانات أساسية
١٣٩	٢-٤-٢-٤- محددات تصميمية
١٤٠	٣-٤-٢-٤- قياسات حقلية
١٤١	٤-٤-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧
١٤٢	٥-٤-٢-٤- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧
١٤٣	٦-٤-٢-٤- التجهيزات الصناعية
١٤٤	٥-٢-٤- مسجد صرغتمش
١٤٤	١-٥-٢-٤- بيانات أساسية
١٤٥	٢-٥-٢-٤- محددات تصميمية
١٤٦	٣-٥-٢-٤- قياسات حقلية
١٤٧	٤-٥-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧
١٤٨	٥-٥-٢-٤- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧

١٤٩	٦-٥-٢-٤- تجهيزات صناعية
١٥٠	٦-٢-٤- مسجد الملكة صفية
١٥٠	١-٦-٢-٤- بيانات أساسية
١٥١	٢-٦-٢-٤- محددات تصميمية
١٥٢	٣-٦-٢-٤- قياسات حقلية
١٥٣	٤-٦-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧
١٥٤	٥-٦-٢-٤- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧
١٥٥	٦-٦-٢-٤- تجهيزات صناعية
١٥٦	٧-٢-٤- مسجد قجماس الإسحاقي ( أبو حريبة )
١٥٦	١-٧-٢-٤- بيانات أساسية
١٥٧	٢-٧-٢-٤- محددات تصميمية
١٥٨	٣-٧-٢-٤- قياسات حقلية
١٥٩	٤-٧-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧
١٦٠	٥-٧-٢-٤- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧
١٦١	٦-٧-٢-٤- تجهيزات صناعية
١٦٢	٨-٢-٤- مسجد الرفاعي
١٦٢	١-٨-٢-٤- بيانات أساسية
١٦٣	٢-٨-٢-٤- محددات تصميمية
١٦٤	٣-٨-٢-٤- قياسات حقلية
١٦٥	٤-٨-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧
١٦٦	٥-٨-٢-٤- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧
١٦٧	٦-٨-٢-٤- تجهيزات صناعية
١٦٨	٩-٢-٤- مسجد الفاروق
١٦٨	١-٩-٢-٤- بيانات أساسية
١٦٩	٢-٩-٢-٤- محددات تصميمية
١٧٠	٣-٩-٢-٤- قياسات حقلية
١٧١	٤-٩-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧
١٧٢	٥-٩-٢-٤- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧
١٧٣	٦-٩-٢-٤- تجهيزات صناعية
١٧٤	١٠-٢-٤- مسجد الفتح الملكي ( عابدين )
١٧٤	١-١٠-٢-٤- بيانات أساسية
١٧٥	٢-١٠-٢-٤- محددات تصميمية
١٧٦	٣-١٠-٢-٤- قياسات حقلية
١٧٧	٤-١٠-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧
١٧٨	٥-١٠-٢-٤- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧
١٧٩	٦-١٠-٢-٤- التجهيزات الصناعية
١٨٠	١١-٢-٤- مسجد الصديق
١٨٠	١-١١-٢-٤- بيانات أساسية
١٨١	٢-١١-٢-٤- محددات تصميمية
١٨٢	٣-١١-٢-٤- قياسات حقلية
١٨٣	٤-١١-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧
١٨٤	٥-١١-٢-٤- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧
١٨٥	٦-١١-٢-٤- تجهيزات صناعية
١٨٦	١٢-٢-٤- مسجد كلية الدعوة ( الزهراء )
١٨٦	١-١٢-٢-٤- بيانات أساسية
١٨٧	٢-١٢-٢-٤- محددات تصميمية
١٨٨	٣-١٢-٢-٤- قياسات حقلية
١٨٩	٤-١٢-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧
١٩٠	٥-١٢-٢-٤- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧
١٩١	٦-١٢-٢-٤- تجهيزات صناعية

١٩٢	١٣-٢-٤- مسجد صلاح الدين
١٩٢	١-١٣-٢-٤- بيانات أساسية
١٩٣	٢-١٣-٢-٤- محددات تصميمية
١٩٤	٣-١٣-٢-٤- قياسات حقلية
١٩٥	٤-١٣-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧
١٩٦	٥-١٣-٢-٤- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧
١٩٧	٦-١٣-٢-٤- التجهيزات الصناعية
١٩٨	٣-٤- رصد العوامل النفسية والاجتماعية للفناء الداخلي في عمارة المسجد:
١٩٨	١-٣-٤- العوامل النفسية:
١٩٩	٢-٣-٤- العوامل الاجتماعية:

#### الفصل الخامس:

٢٠١	٥- الأثر البيئي وفرص التطوير.
٢٠١	١-٥- خصائص الفناء الداخلي في عمارة المسجد:
٢٠١	١-١-٥- الخصائص التصميمية:
٢١٠	٢-١-٥- الخصائص الفيزيائية:
٢١٨	٣-١-٥- الخصائص النفسية والاجتماعية:
٢٢٠	٢-٥- الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد:
٢٢٠	١-٢-٥- على مستوى البيئة الداخلية في المسجد.
٢٢٠	٢-٢-٥- على مستوى البيئة المبنية العمرانية خارج المسجد.
٢٢٠	٣-٢-٥- على مستوى البيئة الطبيعية.
٢٢٧	٣-٥- فرص التطوير والإمكانات المستقبلية:
٢٢٧	١-٣-٥- تظليل الفناء الداخلي في المسجد بالأغطية الذكية:
٢٣٠	٢-٣-٥- زراعة أرضية الفناء الداخلي بالنجيل الأخضر:
٢٣١	٣-٣-٥- البحوث المقترحة للتوسع في دراسة هذا المجال منها:

#### النتائج والتوصيات:

٢٣٣	١-١- النتائج:
٢٣٣	١-١-١- الخصائص التصميمية:
٢٣٣	٢-١-١- الخصائص الفيزيائية:
٢٣٤	٣-١-١- الخصائص النفسية والاجتماعية:
٢٣٤	٤-١-١- أثر الفناء الداخلي في المسجد:
٢٣٥	٥-١-١- أثر الفناء الداخلي في العمران:
٢٣٦	٦-١-١- أثر الفناء الداخلي في البيئة الطبيعية:
٢٣٧	٢-١- التوصيات:

٢٣٩	المراجع:
-----	----------

## فهرس الأشكال:

- شكل (م-١) - رسم للكعبة المشرفة. س
- شكل (م-٢) - رسم تخيلي للمسجد النبوي في عهد سيدنا محمد ﷺ. س
- شكل (م-٣) - واجهة مسجد أبو حريبة. ش
- شكل (م-٤) - قطاع رأسي في مسجد الفتح الملكي. ش
- شكل (م-٥) - هيكل البحث. ط
- شكل (م-٦) - مكونات النظام البيئي. ظ
- شكل (م-٧) - منظور لفناء داخلي. ظ
- شكل (م-٨) - منظور لصحن مركزي مغطى بقبة. ع
- شكل (م-٩) - مكونات منظومة الإبداع المعماري. ع
- شكل (م-١٠) - الصلاة من أهم الأنشطة التي تقام في المسجد. ع
- شكل (م-١١) - ارتباط الإنسان بالسماء والشمس والنور في حضارات عديدة. غ
- شكل (م-١٢) - علاقة الفناء الداخلي بالعمارة عبر العصور. ف
- شكل (م-١٣) - ارتباط الفناء الداخلي بالعمارة المصرية عامة والدينية خاصة. ف
- شكل (م-١٤) - ارتباط الفناء الداخلي في المسجد في مختلف البلدان والأزمان. ق
- شكل (م-١٥) - الفناء الداخلي في المساجد شرقاً وغرباً. ك
- شكل (م-١٦) - ارتباط الفناء الداخلي بالمسجد في مدينة القاهرة. ك
- شكل (م-١٧) - تغطية المسجد بالشخشيخة والقبّة في مدينة القاهرة. ل
- شكل (م-١٨) - متوسط الراحة الحرارية في مدينة القاهرة على مدار اليوم. م
- شكل (١-٢) - الأفنية الداخلية في العمران العربي التاريخي - تونس. ٢٨
- شكل (٢-٢) - تصور لتخطيط المسجد الحرام قديماً. ٢٩
- شكل (٣-٢) - صورة للفناء في المسجد الحرام منذ أكثر من ١٠٠ عام. ٣٠
- شكل (٤-٢) - صورة للفناء في المسجد الحرام منذ أكثر من ٥٠ عام. ٣٠
- شكل (٥-٢) - مجسم يظهر الفناء في المسجد الحرام حديثاً. ٣٠
- شكل (٦-٢) - مخطط توسعة المسجد الحرام عبر التاريخ. ٣١
- شكل (٧-٢) - المسجد النبوي منذ بناء الرسول إلى توسعة عثمان بن عفان. ٣٢
- شكل (٨-٢) - الفناء الداخلي في المسجد النبوي منذ أكثر من ١٠٠ عام. ٣٢
- شكل (٩-٢) - مخطط توسعة المسجد النبوي على مر التاريخ. ٣٣
- شكل (١٠-٢) - الفناء يحقق للمسجد الأقصى الاتصال البصري بالسماء. ٣٤
- شكل (١١-٢) - الحرم القدسي الشريف، حيث يشكل الفناء النسبة الغالبة من مساحة المسجد. ٣٤
- شكل (١٢-٢) - من داخل الفناء الداخلي للمسجد الأموي - دمشق. ٣٥
- شكل (١٣-٢) - الفناء الداخلي للمسجد الأموي - دمشق. ٣٥
- شكل (١٤-٢) - الفناء الداخلي يظهر في المسقط الأفقي لمسجد سامراء - العراق. ٣٥
- شكل (١٥-٢) - صورة خارجية لبقايا مسجد سامراء - العراق. ٣٦
- شكل (١٦-٢) - الفناء الداخلي يظهر في خلفية قاعة الصلاة لمسجد اسطنبول - تركيا. ٣٦
- شكل (١٧-٢) - الفناء الداخلي بمسجد سوسة الكبير - تونس. ٣٦
- شكل (١٨-٢) - الفناء الداخلي لمسجد سيدي عقبة الكبير - تونس. ٣٧
- شكل (١٩-٢) - الفناء الداخلي للمسجد الكبير بمراكش - المغرب. ٣٧
- شكل (٢٠-٢) - الفناء الداخلي لمسجد شنقيط - موريتانيا. ٣٧
- شكل (٢١-٢) - الفناء الداخلي لمسجد جينجويتي - موريتانيا. ٣٨
- شكل (٢٢-٢) - الفناء الداخلي لمسجد أصفها - إيران. ٣٨
- شكل (٢٣-٢) - الفناء الداخلي لمسجد ناصر الملك بشيراز - إيران. ٣٨
- شكل (٢٤-٢) - الفناء الداخلي للمسجد الجامع بدلهي - الهند. ٣٩
- شكل (٢٥-٢) - مسطح مائي في الفناء الداخلي للمسجد الجامع بدلهي - الهند. ٣٩
- شكل (٢٦-٢) - الفناء الداخلي للمسجد الجامع في تاميل نادو - جنوب الهند. ٣٩
- شكل (٢٧-٢) - الفناء الداخلي والخارجي لمسجد بادشاهي لاهور - باكستان. ٤٠

- شكل (٢٨-٢) - الفناء الداخلي لمسجد بادشاهي لاهور - باكستان. ٤٠
- شكل (٢٩-٢) - الفناء الداخلي لمسجد بادشاهي لاهور وقت امتلاؤه بالمصلين - باكستان. ٤٠
- شكل (٣٠-٢) - الفناء الداخلي لمسجد بخارى - أوزباكستان. ٤١
- شكل (٣١-٢) - الفناء الداخلي بمسجد بوزن - الصين. ٤١
- شكل (٣٢-٢) - الفناء الداخلي للمسجد الكبير - الصين. ٤١
- شكل (٣٣-٢) - لقطة علوية لمسجد قرطبة يظهر فيها الفناء الداخلي - أسبانيا. ٤٢
- شكل (٣٤-٢) - الفناء الداخلي لمسجد الحمرا - الأندلس. ٤٢
- شكل (٣٥-٢) - الفناء الداخلي لمسجد باريس - فرنسا. ٤٣
- شكل (٣٦-٢) - الفناء الداخلي لمسجد لندن - بريطانيا. ٤٣
- شكل (٣٧-٢) - الفناء الداخلي للمسجد الأحمر - ألمانيا. ٤٤
- شكل (٣٨-٢) - الفناء الداخلي للمسجد في المركز الإسلامي بواشنطن - أمريكا. ٤٤
- شكل (٣٩-٢) - الفناء عنصر رئيسي في معبد خنسو بالكرنك. ٤٦
- شكل (٤٠-٢) - الفناء جزء من مجموعة معبد منقرع حيث يظهر الهرم والمعبد الجنائزي. ٤٦
- شكل (٤١-٢) - مسقط أفقي لمجموعة منقرع والمكونة من معبد الوادي والمعبد الجنائزي والطريق الواصل بينهما وهرم منقرع وأهرام الملكات. ٤٧
- شكل (٤٢-٢) - مسقط أفقي لمعبد الوادي ويظهر به الفناء الداخلي للمعبد. ٤٧
- شكل (٤٣-٢) - مسقط أفقي للمعبد الجنائزي ويظهر به الفناء الداخلي للمعبد. ٤٧
- شكل (٤٤-٢) - تعدد الأفنية الداخلية في معبد الأقصر. ٤٨
- شكل (٤٥-٢) - تعدد الأفنية الداخلية بمعبد أمون الكبير - الأقصر. ٤٨
- شكل (٤٦-٢) - الفناء الداخلي بمعبد سيتي الأول - الأقصر. ٤٩
- شكل (٤٧-٢) - الأفنية الداخلية بمعبدي أمنحتب (الأعلى) وحتشيسوت (الأسفل). ٤٩
- شكل (٤٨-٢) - تعدد الأفنية الداخلية بمعابد مدينة هابو - الأقصر. ٥٠
- شكل (٤٩-٢) - الأفنية الداخلية في دير الأنبا مقار بوادي النطرون. ٥١
- شكل (٥٠-٢) - أحد الأفنية داخل دير الأنبا مقار حيث تطل عليه عدد من الكنائس. ٥١
- شكل (٥١-٢) - الفناء الداخلي بدير الشهيد في ميت دمسيس. ٥١
- شكل (٥٢-٢) - فناء داخلي في دير سانت أنطونيوس بالصحراء الشرقية. ٥٢
- شكل (٥٣-٢) - الأفنية الداخلية في مخطط عام لجزء من منطقة دير أبو مينا - غرب الإسكندرية. ٥٢
- شكل (٥٤-٢) - الفناء الداخلي في الكنيسة المعلقة بمصر القديمة. ٥٢
- شكل (٥٥-٢) - استخدام الأغطية النسيجية في الفناء الداخلي للتظليل. ٥٣
- شكل (٥٦-٢) - الفناء الداخلي في المسقط الأفقي للكنيسة المعلقة. ٥٣
- شكل (٥٧-٢) - فناء داخلي في مواجهة مدخل الكنيسة المعلقة. ٥٣
- شكل (٥٨-٢) - الفناء الداخلي بمسجد عمرو بن العاص - القاهرة. ٥٤
- شكل (٥٩-٢) - مسقط أفقي لمسجد عمرو بن العاص - القاهرة. ٥٥
- شكل (٦٠-٢) - الفناء الداخلي بمسجد ابن طولون - القاهرة. ٥٥
- شكل (٦١-٢) - المسقط الأفقي لمسجد ابن طولون - القاهرة. ٥٥
- شكل (٦٢-٢) - الفناء الداخلي بمسجد الجامع الأزهر - القاهرة. ٥٦
- شكل (٦٣-٢) - المسقط الأفقي لمسجد الجامع الأزهر - القاهرة. ٥٦
- شكل (٦٤-٢) - الفناء الداخلي بمسجد الحاكم بأمر الله - القاهرة. ٥٦
- شكل (٦٥-٢) - مسقط أفقي لمسجد الحاكم بأمر الله - القاهرة. ٥٧
- شكل (٦٦-٢) - المسقط الأفقي لمدرسة الصالح نجم الدين أيوب - القاهرة. ٥٧
- شكل (٦٧-٢) - الفناء الداخلي بمسجد السلطان حسن - القاهرة. ٥٧
- شكل (٦٨-٢) - المسقط الأفقي لمسجد السلطان حسن - القاهرة. ٥٨
- شكل (٦٩-٢) - الفناء الداخلي لمسجد الملكة صفية - القاهرة. ٥٨
- شكل (٧٠-٢) - المسقط الأفقي لمسجد الملكة صفية - القاهرة. ٥٨
- شكل (٧١-٢) - الفناء الداخلي لمسجد محمد علي - القاهرة. ٥٩
- شكل (٧٢-٢) - مسقط أفقي لمسجد محمد علي - القاهرة. ٥٩
- شكل (٧٣-٢) - منظر داخلي لمسجد الرفاعي - القاهرة. ٥٩
- شكل (٧٤-٢) - مسقط أفقي لمسجد الرفاعي - القاهرة. ٦٠
- شكل (١-٣) - ارتفاع نسبة رسائل الماجستير عن الدكتوراه - أمر منطقي وصحي. ٦٤

- شكل (٢-٣) - تزايد عدد الرسائل بشكل عام مع الزمن مع وجود زيادة واضحة لرسائل الماجستير في الفترة من عام ١٩٩٠م إلى ٢٠٠٠م. ٦٤
- شكل (٣-٣) - زيادة عدد الرسائل المتعلقة بالتخطيط العمراني بشكل عام وتليها الرسائل المتعلقة بالتصميم المعماري، وهو أمر يدعو للتوسع أكثر في الرسائل المتعلقة بالتصميم المعماري، حيث توجد كلية مستقلة خاصة بالتخطيط العمراني، ثم تأتي بعدها الرسائل المتعلقة بنظريات العمارة وتكنولوجيا البناء، مع توقع زيادتها مستقبلاً خاصة بعد وجود فرع مستقل لدراسة تكنولوجيا البناء في الدراسات العليا في الوقت الحالي. ٦٥
- شكل (٤-٣) - الانخفاض الملحوظ في نسبة الرسائل المتعلقة بدراسة البعد البيئي في العمارة والعمران، مع الأمل في تزايدها مستقبلاً، بعد أن تم تخصيص فرع مستقل لدراسة البعد البيئي في الدراسات العليا. ٦٥
- شكل (٥-٣) - انخفاض نسبة الرسائل المتعلقة بدراسة النظم البيئية المتخصصة كالصوتية والضوئية، بالمقارنة بالرسائل التي تتناول البعد البيئي بشكل عام، ويتضح مدى الاهتمام بدراسة النظام الحراري في العمارة. ٦٦
- شكل (٦-٣) - انخفاض نسبة الرسائل المتعلقة بدراسة المباني الدينية بشكل عام، بالرغم من وجود رسالة ماجستير للدكتور شفيق الصدر عام ١٩٤٤ عن تطور تصميم المساجد، وهي من أوائل الرسائل العلمية المتاحة في مكتبة قسم العمارة بكلية الهندسة جامعة القاهرة، وتأتي بعدها بنحو ٤٠ عام رسالة ماجستير للدكتور طارق والي عن ملاءمة العمارة المساجدية للعمارة المصرية المعاصرة، مما يشكل نقصاً كبيراً في الرسائل التي تتناول هذا النوع البالغ الأهمية من المباني. ٦٦
- شكل (٧-٣) - مسقط أفقي للكعبة المشرفة موضحة عليه بعض الظواهر الفلكية المرتبطة بها. ٨٥
- شكل (٨-٣) - علاقة جودة الإضاءة بالاحتياجات الإنسانية والعمارة والاقتصاد والبيئة. ٨٧
- شكل (٩-٣) - استخدام الأفنية الداخلية لتهدية الفراغات الداخلية للمبنى. ٩٤
- شكل (١٠-٣) - تأثير استهلاك الطاقة على ظاهرة تغير المناخ. ١٠٢
- شكل (١-٤) - خريطة الراحة الحرارية لمدينة القاهرة. ١١٥
- شكل (٢-٤) - متوسط الراحة الحرارية لمدينة القاهرة على مدار اليوم. ١١٦
- شكل (١-٥) - نسبة مساحة الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة من مساحة المسجد. ٢٠١
- شكل (٢-٥) - مساحة الفناء الداخلي = ٥٠% من مساحة المسجد. ٢٠١
- شكل (٣-٥) - نسبة طول الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى طول المسجد. ٢٠٢
- شكل (٤-٥) - طول الفناء الداخلي < ٥٠% من طول المسجد. ٢٠٢
- شكل (٥-٥) - نسبة عرض الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى عرض المسجد. ٢٠٢
- شكل (٦-٥) - عرض الفناء الداخلي < ٥٠% من عرض المسجد. ٢٠٣
- شكل (٧-٥) - نسبة طول الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى العرض. ٢٠٣
- شكل (٨-٥) - طول الفناء الداخلي = ١.٢:١ من عرض الفناء الداخلي. ٢٠٣
- شكل (٩-٥) - بعد مركز الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة بالنسبة إلى طول المسجد. ٢٠٤
- شكل (١٠-٥) - بعد مركز الفناء الداخلي عن مقدمة المسجد < ٥٠% الطول الكلي للمسجد. ٢٠٤
- شكل (١١-٥) - نسبة مساحة الفتحات الرأسية بالنسبة إلى المساحة الأفقية للفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة. ٢٠٤
- شكل (١٢-٥) - مجموع مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي < مساحة الفناء الداخلي الأفقية. ٢٠٥
- شكل (١٣-٥) - نسبة مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى مساحة الفتحات الرأسية الخارجية. ٢٠٥
- شكل (١٤-٥) - مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي < مساحة الفتحات الرأسية الخارجية. ٢٠٥
- شكل (١٥-٥) - نسبة مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى المساحة المغطاة من حوله. ٢٠٦
- شكل (١٦-٥) - مجموع مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي < المساحة المغطاة من حوله. ٢٠٦
- شكل (١٧-٥) - نسبة مساحة الفتحات الرأسية الخارجية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى المساحة المغطاة من حوله. ٢٠٧
- شكل (١٨-٥) - مجموع مساحة الفتحات الرأسية الخارجية > ١٠% المساحة المغطاة من المسجد. ٢٠٧
- شكل (١٩-٥) - نسبة مساحة الفتحات الرأسية في الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى مساحة الواجهات الداخلية. ٢٠٧

- شكل (٢٠-٥) - مجموع مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي < ٥٠% مساحة واجهاتها. ٢٠٨
- شكل (٢١-٥) - نسبة مساحة الفتحات الرأسية الخارجية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى مساحة واجهاتها. ٢٠٨
- شكل (٢٢-٥) - مجموع مساحة الفتحات الرأسية الخارجية > ٥% من مساحة واجهاتها. ٢٠٨
- شكل (٢٣-٥) - نسبة ارتفاع الفتحات الرأسية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى عمق المساحة المغطاة. ٢٠٩
- شكل (٢٤-٥) - ارتفاع الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي < عمق المساحة المغطاة. ٢٠٩
- شكل (٢٥-٥) - نسبة ارتفاع واجهات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى أبعاد مسقطه الأفقي. ٢٠٩
- شكل (٢٦-٥) - ارتفاع واجهات الفناء الداخلي > أبعاد مسقطه الأفقي ( الطول/ العرض). ٢١٠
- شكل (٢٧-٥) - متوسط شدة الإضاءة الطبيعية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة. ٢١١
- شكل (٢٨-٥) - متوسط معامل الإضاءة الطبيعية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة بالنسبة إلى الخارج. ٢١١
- شكل (٢٩-٥) - متوسط مساحة البهر في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة. ٢١١
- شكل (٣٠-٥) - متوسط المساحة جيدة الإضاءة في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة صيفاً. ٢١٢
- شكل (٣١-٥) - متوسط المساحة جيدة الإضاءة في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة شتاءً. ٢١٢
- شكل (٣٢-٥) - متوسط المساحة ضعيفة الإضاءة في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة صيفاً. ٢١٣
- شكل (٣٣-٥) - متوسط المساحة ضعيفة الإضاءة في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة شتاءً. ٢١٣
- شكل (٣٤-٥) - متوسط استهلاك الكهرباء للإضاءة الصناعية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة صيفاً. ٢١٤
- شكل (٣٥-٥) - متوسط استهلاك الكهرباء للإضاءة الصناعية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة شتاءً. ٢١٤
- شكل (٣٦-٥) - معامل درجة الحرارة الداخلية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة بالنسبة للخارج. ٢١٥
- شكل (٣٧-٥) - معامل الرطوبة النسبية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة بالنسبة للخارج. ٢١٥
- شكل (٣٨-٥) - متوسط استهلاك الكهرباء للتهوية الصناعية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة صيفاً. ٢١٦
- شكل (٣٩-٥) - معامل شدة الضوضاء في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة بالنسبة للخارج. ٢١٦
- شكل (٤٠-٥) - متوسط استهلاك الكهرباء لأنظمة الصوت في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة صيفاً. ٢١٧
- شكل (٤١-٥) - نتائج استبيان الأثر النفسي للفناء الداخلي في عمارة المسجد. ٢١٨
- شكل (٤٢-٥) - نتائج استبيان الأثر الاجتماعي للفناء الداخلي في عمارة المسجد. ٢١٩
- شكل (٤٣-٥) - مظلات الفناء الداخلي بالمسجد النبوي وهي مفتوحة، ونلاحظ ارتفاعها فوق منسوب سقف المسجد بمسافة تسمح بدخول وخروج قدر من الهواء والأشعة الشمسية. ٢٢٨
- شكل (٤٤-٥) - مظلات الفناء الداخلي بالمسجد النبوي أثناء فتحها وغلقتها. ٢٢٨
- شكل (٤٥-٥) - مظلات الفناء الداخلي بالمسجد النبوي وهي مغلقة تتخذ من شكل المئذنة ملمح جمالي. ٢٢٩
- شكل (٤٦-٥) - مظلات ساحة مسجد الحسين وهي مفتوحة تظل واجهته الجنوبية الغربية. ٢٢٩
- شكل (٤٧-٥) - مظلات ساحة مسجد الحسين وهي مغلقة. ٢٣٠
- شكل (٤٨-٥) - محاولات مستمرة من بعض الدراسات للتعامل مع الفناء الداخلي للمسجد ومنها المظلات المقترحة لتغطية فناء المسجد الحرام. ٢٣٠

## فهرس الجداول:

١٠٧	جدول (١-٤) - عوامل اختيار المساجد في الدراسة
١٠٩	جدول (٢-٤) - الموقع العام
١١٠	جدول (٣-٤) - قيم درجات الحرارة
١١٠	جدول (٤-٤) - مجموعات الرطوبة النسبية
١١٠	جدول (٥-٤) - قيم الرطوبة النسبية
١١١	جدول (٦-٤) - حدود الراحة الحرارية
١١١	جدول (٧-٤) - كمية الأمطار واتجاهات الرياح
١١١	جدول (٨-٤) - التشخيص
١١٢	جدول (٩-٤) - مؤشر الاستخدام والاحتياجات
١١٢	جدول (١٠-٤) - إجمالي المؤشرات
١١٣	جدول (١١-٤) - المواصفات المطلوبة
١١٤	جدول (١٢-٤) - توصيات خاصة بالتفاصيل
١١٧	جدول (١٣-٤) - الإجراءات المطلوبة لتحقيق الراحة الحرارية
١١٨	جدول (١٤-٤) - مواصفات أجهزة القياس المستخدمة في الرصد
١١٩	جدول (١٥-٤) - تصنيف المناطق في المسجد وفقاً لمستوى شدة الإضاءة
١٩٨	جدول (١٦-٤) - مقارنة النسب المئوية لنتائج الاستبيان النفسي
١٩٩	جدول (١٧-٤) - مقارنة النسب المئوية لنتائج الاستبيان الاجتماعي



# المقدمة:



## م- المقدمة:

### م- ١- ملخص البحث<sup>١</sup>:

تعد الأفنية الداخلية قاسماً مشتركاً في عمارة العديد من الحضارات في مختلف البلدان والأزمان والمباني على اختلاف أنشطتها، واستمرت عنصراً رئيسياً في عمارة المساجد لما يقرب من ١٠٠٠ عام في ظروف بيئية طبيعية مختلفة، إلى أن اختفت تدريجياً من عمارة المسجد المعاصر، وبعد عمل دراسة نظرية وتطبيقية للأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد بمدينة القاهرة، تبين أن المساجد التي بها فناء داخلي تتميز بالارتفاع الكبير لمعامل وقيم شدة الإضاءة الطبيعية، وجودة توزيع الإضاءة في المسجد نهراً، علاوة على أهمية دوره في تلبية احتياجات الإنسان من الإضاءة الطبيعية والتهوية والراحة الحرارية والحد من الضوضاء والاتصال البصري بالسماء واحتواء الأنشطة الاجتماعية المتنوعة، بكفاءة وفاعلية ومساندة للنظام البيئي، بعكس المساجد التي اعتمدت على وجود الشخشيخة والقبّة والنوافذ الخارجية، كما اتضح عدم كفاءة استخدام الوسائل الصناعية في توفير الحدود التصميمية الوظيفية المطلوبة للإضاءة، علاوة على زيادة استهلاكها للطاقة، وأثرها السلبي نفسياً واجتماعياً، مما يؤدي إلى زيادة أحمال التلوث على البيئة.

لذا يجب تدعيم وجود الفناء الداخلي في عمارة المسجد خاصة وباقي الأنشطة بشكل عام، واستخدام أحدث التقنيات المناسبة لتطويره، للاستفادة من المصادر والنظم الطبيعية في العمارة، ومساندة النظام البيئي.

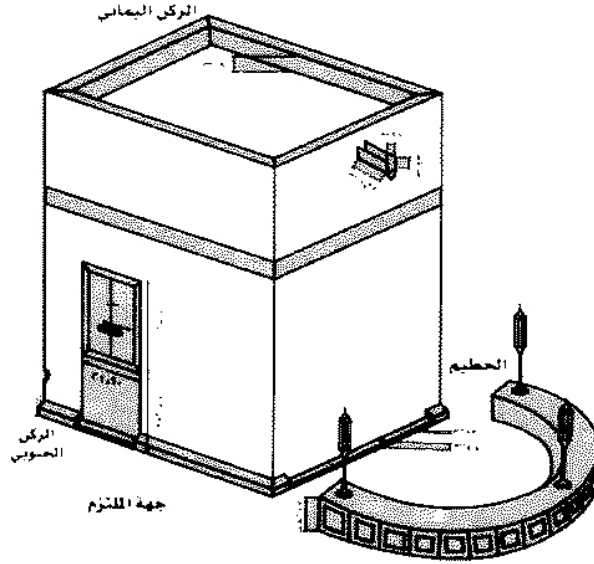
**كلمات البحث:** البيئة، الفناء، العمارة، المسجد، الإضاءة، الطاقة.

### م- ٢- مقدمة البحث:

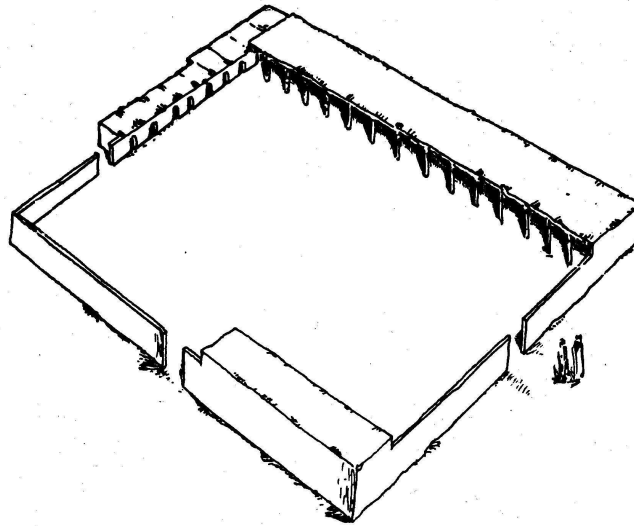
الغاية من خلق الإنسان هي عبادة الله سبحانه وتعالى، وعمارة الأرض هي إحدى وسائل تلك العبادة، في البيئة المبنية والبيئة الطبيعية، وفقاً لعلاقات تبادلية أساسها التكامل، والمسجد لكونه دار عبادة يعد من أهم المتطلبات المعمارية للإنسان، لذلك الكعبة أول بيت وضع للناس في مكة المكرمة (شكل م- ١)، وتحديد

<sup>١</sup> أحمدفكري-إيهاب الشاذلي-أحمد المرازقي، الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد بمدينة القاهرة، مؤتمر قسم العمارة العلمي الدولي الخامس، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٩، ص ٥١٥.

مكان المسجد وتخطيطه من أول الأعمال التي قام بها سيدنا محمد ﷺ بعد هجرته ووصوله إلى المدينة المنورة<sup>١</sup> (شكل م-٢).



شكل (م-١) - رسم للكعبة المشرفة.



شكل (م-٢) - رسم تخيلي للمسجد النبوي في عهد سيدنا محمد ﷺ.

والفناء عنصر معماري هام، ارتبط بعمارة المسجد على اختلاف الزمان والمكان، حول الكعبة وفي المسجد النبوي والمساجد التالية له لقرون عديدة وبلاد مختلفة، يوفر مساحة مناسبة لاستيعاب الأعداد

<sup>١</sup> محمد هزاع الشهري، عمارة المسجد النبوي منذ انشائه حتى نهاية العصر المملوكي، مكتبة القاهرة للكتاب، ٢٠٠١، ص ١٣.

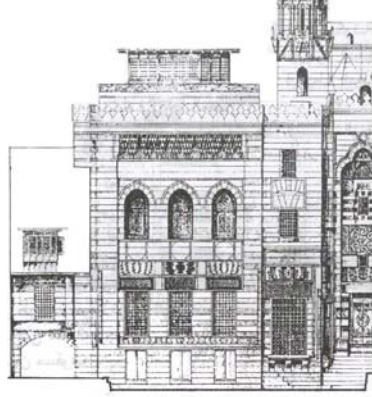
<sup>٢</sup> [www.qasim11.jeeran.com/kaaba.jpg](http://www.qasim11.jeeran.com/kaaba.jpg)

<sup>٣</sup> فريد شافعي، العمارة العربية في مصر عصر الولاة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٤، ص ٦٦.

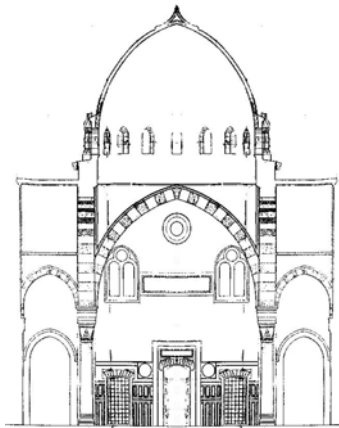
المتزايدة من المصلين، والسماح بالقيام بالأنشطة المتنوعة من عقد مجالس العلم والندوات والقضاء والتمريض والترويح... الخ، إلى أن اختفى تدريجياً من عمارة المسجد المعاصر.

### م-٣- مشكلة البحث:

ظهر في مساجد بعض المناطق التي تواجه ظروفاً مناخية قاسية تجنب انفتاح مساحات الصلاة المغطاة على الفناء الداخلي، للحماية من الأمطار الكثيفة أو البرودة القارصة أو الحرارة الشديدة، ثم انتقل ذلك الاتجاه إلى باقي البلاد ومنها مدينة القاهرة، دون الأخذ في الاعتبار أهمية مراعاة اختلاف الظروف البيئية في منطقة لأخرى، ثم الاكتفاء بتغطية المسجد بالشخشيخة (شكل م-٣) والقبة (شكل م-٤)، إلى أن اختفى الفناء الداخلي تدريجياً من عمارة المسجد، مما تسبب فيما يلي:



شكل (م-٣) ١ - واجهة مسجد أبو حريبة.



شكل (م-٤) ٢ - قطاع رأسي في مسجد الفتح الملكي.

<sup>١</sup> محمد ماجد خلوصي، المسجد عمارة وتاريخ وطراز، مطابع سجل العرب، ١٩٩٨، ص ٢٤٥.

<sup>٢</sup> عاصم محمد رزق، أطلس العمارة الإسلامية، مكتبة مديولي، ٢٠٠٢.

- الاتجاه إلى الانفتاح على الخارج وزيادة مساحات النوافذ الخارجية لمواجهة الخلل في سوء توزيع الإضاءة والتهوية داخل المسجد لعدم وجود الفناء الداخلي، والاستسلام لتحمل المعاناة من أضرار الضوضاء الخارجية وسلبيات عدم تحقق الراحة الحرارية.
- الاتجاه إلى الحماية من أضرار وسلبيات الخارج وتقليل مساحات النوافذ الخارجية، والاستسلام لتحمل المعاناة من أضرار الإطلام وسلبيات سوء توزيع الإضاءة والتهوية.
- الاتجاه إلى استخدام الأنظمة الصناعية من اللمبات والمراوح وأجهزة التكييف، لتحقيق الإضاءة والتهوية والراحة الحرارية للمسجد، باستخدام مصادر طاقة مختلفة من احتراق الزيت أو السولار أو الكهرباء.
- عدم إمكانية القيام بأنشطة العبادة المتنوعة في الفراغ المغلق للمسجد، لما ينتج من تشويش وإزعاج على بعضها البعض، لذا تم اللجوء إلى عمل أبنية متخصصة لهذه الأنشطة مستقلة عن المسجد، مثل المدارس والمكتبات ودور القضاء والمستشفيات والنوادي... الخ.

لذا نحتاج إلى التعرف على الآثار الناتجة في كل من المسجد والبيئة المبنية والبيئة الطبيعية.

#### م-٤ - هدف البحث:

توضيح الدور الذي يقوم به الفناء الداخلي في عمارة المسجد عامة، والإضاءة الطبيعية خاصة، من خلال:

- التوصل إلى خصائص الفناء الداخلي في عمارة المسجد.
- التعرف على المحددات التصميمية للفناء الداخلي في عمارة المسجد.
- تحديد الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد.
- عرض إمكانيات تطوير الفناء الداخلي في عمارة المسجد.

#### م-٥ - أهمية البحث:

تتناول الدراسة الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد بسبب:

- أهمية تحقيق المتطلبات الإنسانية من النظم البيئية الطبيعية.
- أهمية القيام بأنشطة العبادة المتنوعة في حياة الإنسان.

- أهمية المسجد في استيعاب أنشطة العبادة المتنوعة.
- أهمية الاستفادة من النظم البيئية الطبيعية في مساندة النظام الحافظ للحياة.

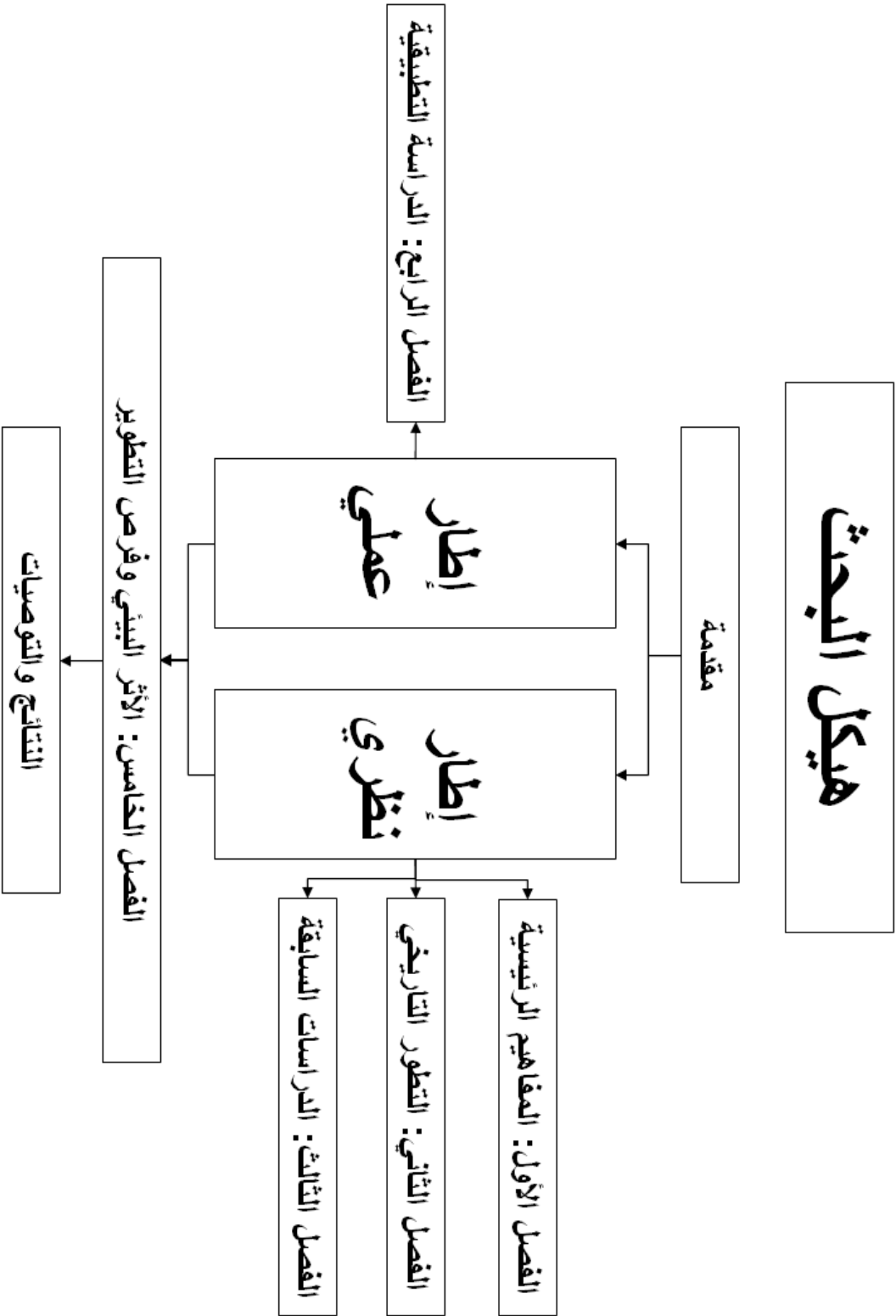
ولهذا تحرص الدراسة على التعرف على الأسس التصميمية للفناء الداخلي لتحقيق جودة البيئة الضوئية الطبيعية في عمارة المسجد، وتقديم وسيلة عملية يمكن من خلالها تقييم أدائه البيئي في هذا المجال، لارتباط تأثيره بصحة الإنسان وجودة العمران وسلامة البيئة، وبيان مدى الاحتياج إليه، والأضرار الناتجة عن عدم وجوده، وذلك من خلال الحرص على ما يلي:

- تنوع المساجد المدروسة من حيث المساحة والتصميم والطرز.
- مقارنة تأثير وجود الفناء الداخلي بالتغطية بالشخشيخة أو القبة.
- تنوع دراسة الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد، الناتج عن الخصائص التصميمية والفيزيائية والنفسية والاجتماعية بشكل عام، والضوئية خاصة.
- اتساع نطاق دراسة التأثير ليشمل بيئة المسجد والبيئة المبنية والبيئة الطبيعية.

## م-٦- منهجية البحث:

- إطار نظري يحتوي على عرض المفاهيم الرئيسية التي تقوم عليها الدراسة وفقاً لخلفيات علمية وثقافية متنوعة، والتطور التاريخي لارتباط الفناء بالعمارة وصولاً إلى الفناء الداخلي في عمارة المسجد بمدينة القاهرة، وأهم نتائج الدراسات السابقة التي تم الاطلاع عليها ولها علاقة بعناصر البحث.
- إطار تطبيقي يحتوي على جمع ورصد بيانات مناخية، وإجراء قياسات حقلية، تتضمن شدة الإضاءة وشدة الضوضاء ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية، وحصر التجهيزات الفنية في المساجد المدروسة، وعمل استبيان للأثر النفسي والاجتماعي للفناء الداخلي في عمارة المسجد، وتحليل جميع البيانات السابقة باستخدام برامج الحاسب الآلي.

م-٧- هيكل البحث:



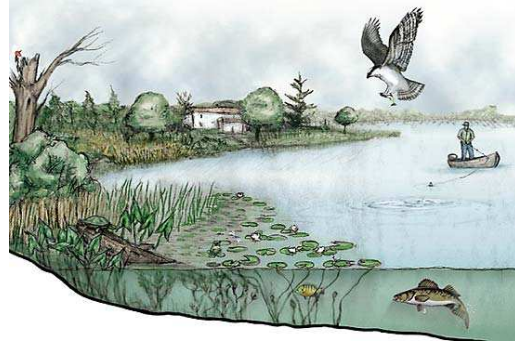
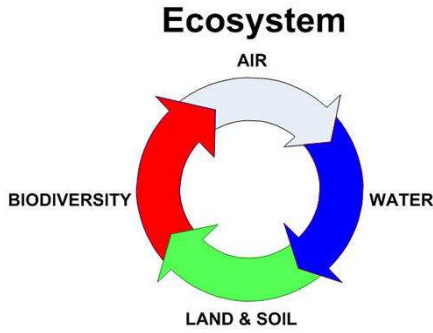
شكل (م-٥) - هيكل البحث.



## م-٧-١ - المفاهيم الرئيسية:

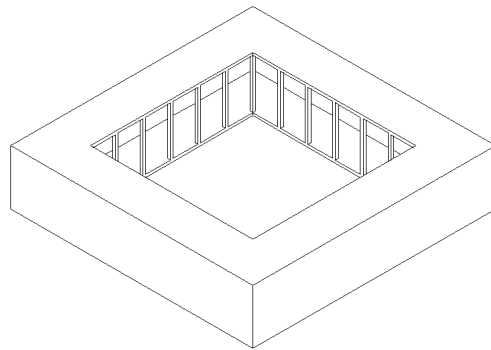
لوحظ تعدد المفاهيم والمصطلحات الرئيسية المتعلقة بالدراسة وعدم تطابقها، وفقاً لنوعية المصادر والمراجع التي تم الاستعانة بها في التفسير، من حيث ( دينية ولغوية، عربية وأجنبية، علمية وأدبية )، ولكن تم الاستفادة من ذلك بتحقيق التكامل فيما بينهم بقدر الإمكان، للتوصل إلى أقرب تصور للحقيقة والفهم الصحيح، وكانت النتائج كما يلي:

- البيئة<sup>١</sup>: النظام المتوازن المحيط بنا بعناصره المادية والمعنوية والعلاقات المتوازنة بينهم، حيث العناصر المادية منها الطبيعية كالأرض والماء والهواء، والأحيائية كالإنسان والحيوان والنبات، والمبنية تشمل العمران، بينما العناصر المعنوية منها الثقافية والاجتماعية والنفسية (شكل م-٦).



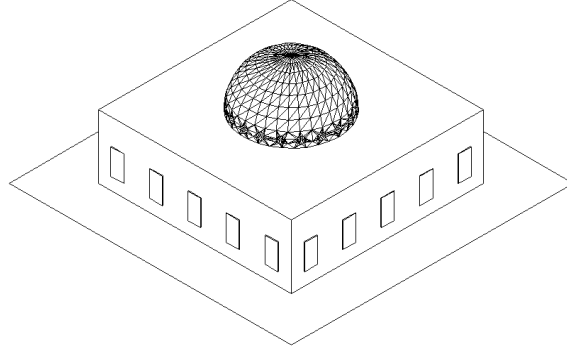
شكل (م-٦) - مكونات النظام البيئي.

- الفناء<sup>٢</sup>: تلك المساحة المكشوفة في البناء داخله أو الممتدة خارجه (شكل م-٧)، بينما الصحن هو تلك المساحة الداخلية التي يجتمع حولها عناصر البناء مغطاة أو مكشوفة (شكل م-٨).



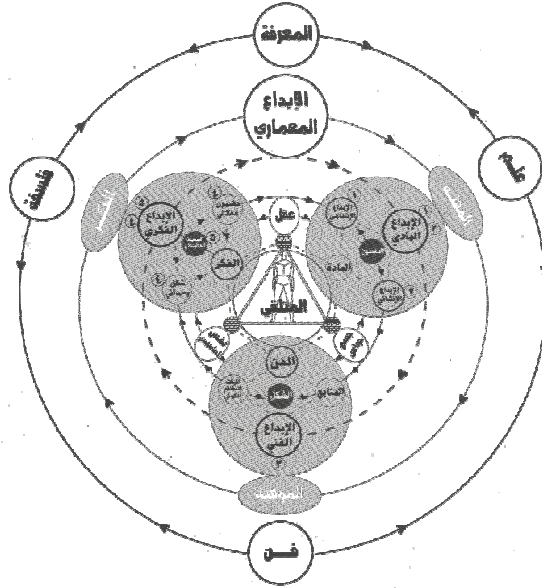
شكل (م-٧) - منظور لفناء داخلي.

<sup>١</sup> علي القماش، المنهاج الإسلامي ومواجهة مشكلات البيئة، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٣، ص ١١.  
<sup>٢</sup> محمد بن أبي بكر الرازي، مختار الصحاح، مكتبة الآداب، ص ٥١٣.



شكل (م-٨) - منظور لصحن مركزي مغطى بقبة.

- العمارة<sup>١</sup>: توفير الإطار المادي والمعنوي الذي يلبي الاحتياجات الإنسانية، بما يساند النظام الحافظ للحياة (شكل م-٩).



شكل (م-٩)<sup>٢</sup> - مكونات منظومة الإبداع المعماري.

- المسجد: بيت الله ودار عبادته، مكان يشترط فيه الطهارة والتقرب إلى الله، وحيث أن الصلاة عماد الدين، وفي السجود يكون العبد أقرب ما يكون من ربه، أطلق عليه اسم المسجد (شكل م-١٠).

<sup>١</sup> محمد يحيى عبد الله، محاضرات في نظريات العمارة، جامعة حلوان، ١٩٩٧.  
<sup>٢</sup> علي رأفت، البيئة والفراغ، مطابع الشروق، الطبعة الأولى، ١٩٩٦.



شكل (م-١٠) ١ - الصلاة من أهم الأنشطة التي تقام في المسجد.

## م-٧-٢- التطور التاريخي:

- اهتم الإنسان في عمارته بالاتصال البصري بالسماء وما فيها على مر العصور، وفي مختلف الحضارات والديانات<sup>٢</sup> (شكل م-١١).



(الله نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ وَكَضَرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَلِ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٥١﴾<sup>١</sup>

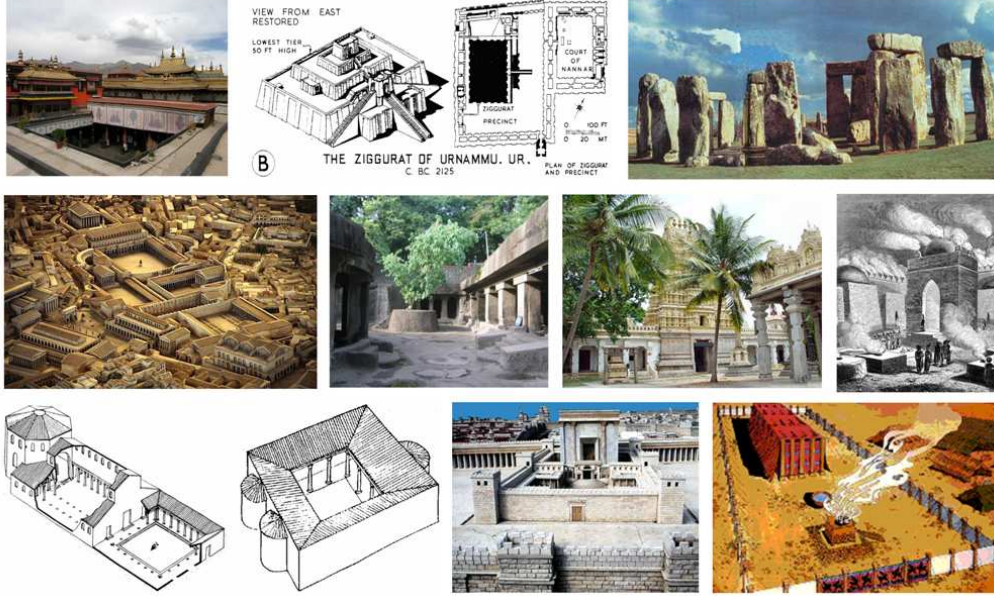


شكل (م-١١) - ارتباط الإنسان بالسماء والشمس والنور في حضارات عديدة.

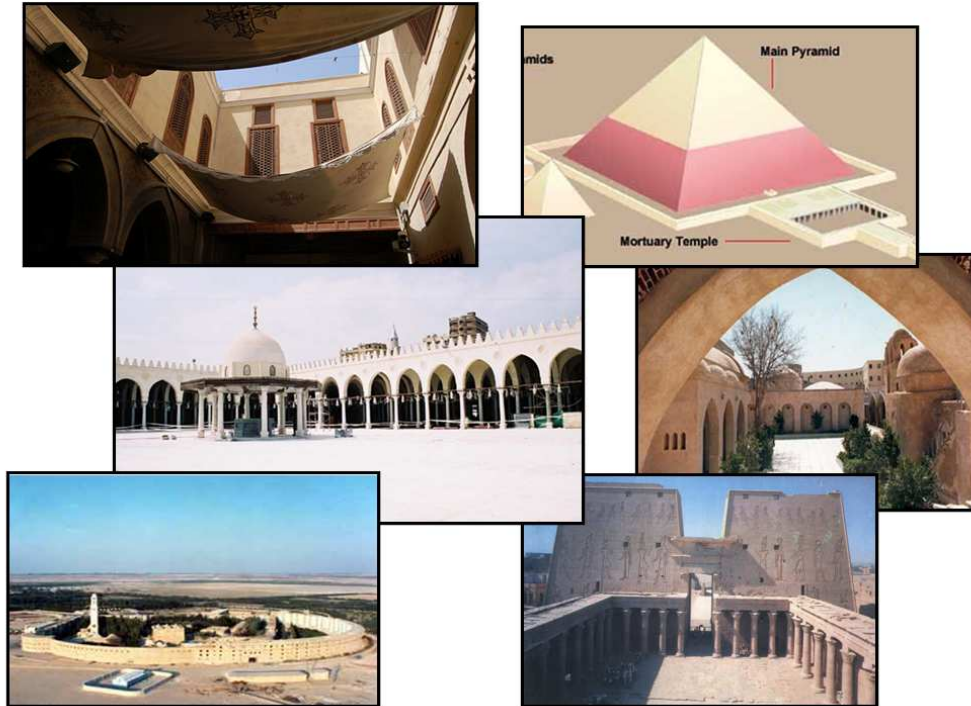
<sup>١</sup> عالم البناء، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، العدد ٧٧، ١٩٨٧.

<sup>٢</sup> Karen Farrington, Historical Atlas of Religions, Checkmark Books, Thalamus Publishing, 2002, P 6.

- لذا كان الفناء عنصر رئيسي في عمارة الحضارات المتعاقبة عامة والدينية خاصة في أزمان وبلدان مختلفة (شكل م-١٢:١٣).



شكل (م-١٢) - علاقة الفناء الداخلي بالعمارة عبر العصور.

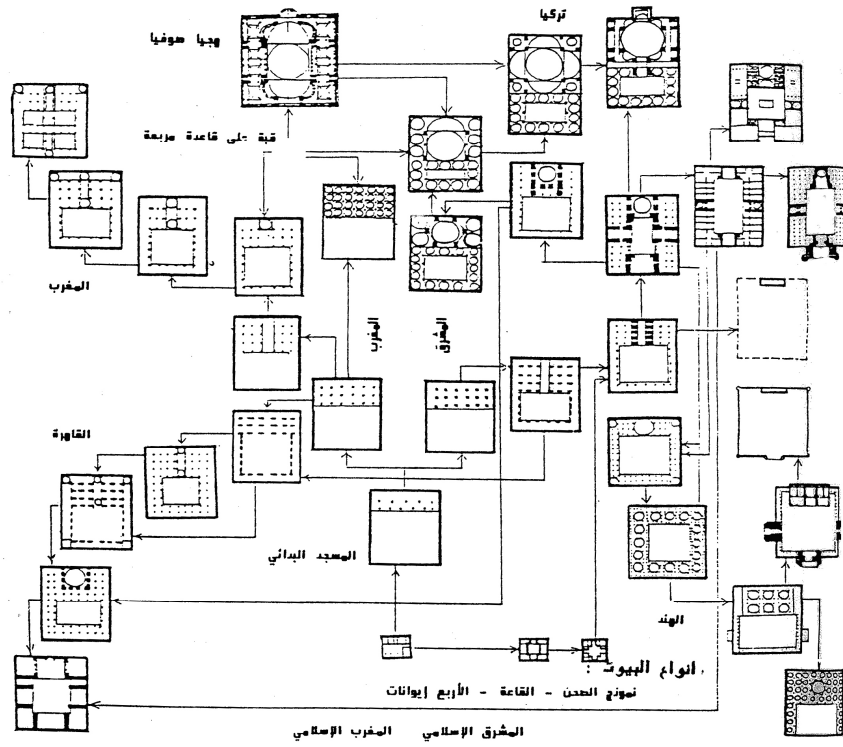


شكل (م-١٣) - ارتباط الفناء الداخلي بالعمارة المصرية عامة والدينية خاصة.

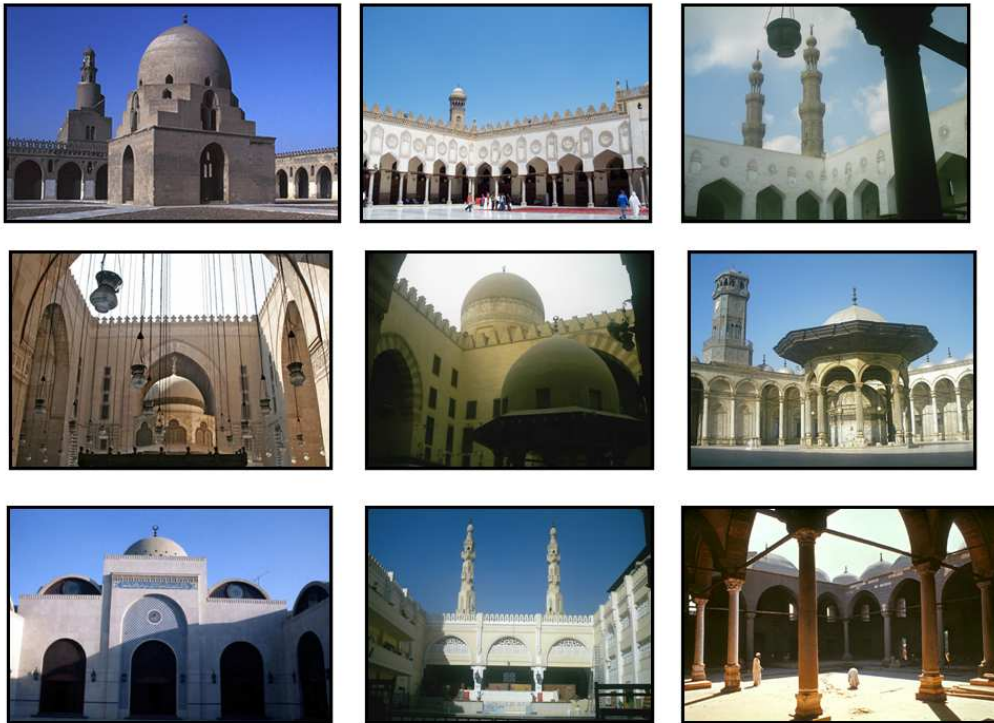
- وارتبط الفناء بالمسجد ارتباطاً وثيقاً، يؤدي دوره في تلبية الاحتياجات المادية المتمثلة في توفير مكان لاستيعاب المصلين واجتماعهم، وسيلة لتوفير الإضاءة والتهوية الطبيعية وتحقيق الراحة الحرارية وتجنب الضوضاء، وتلبية الاحتياجات المعنوية المتمثلة في الشعور المتولد من تحقيق الاتصال البصري بالسماء، وتوفير الخصوصية والهدوء التي تتناسب مع الخشوع المطلوب لدور العبادة (شكل م-١٤: ١٧).



شكل (م-١٤) - ارتباط الفناء الداخلي بالمسجد في مختلف البلدان والأزمان.

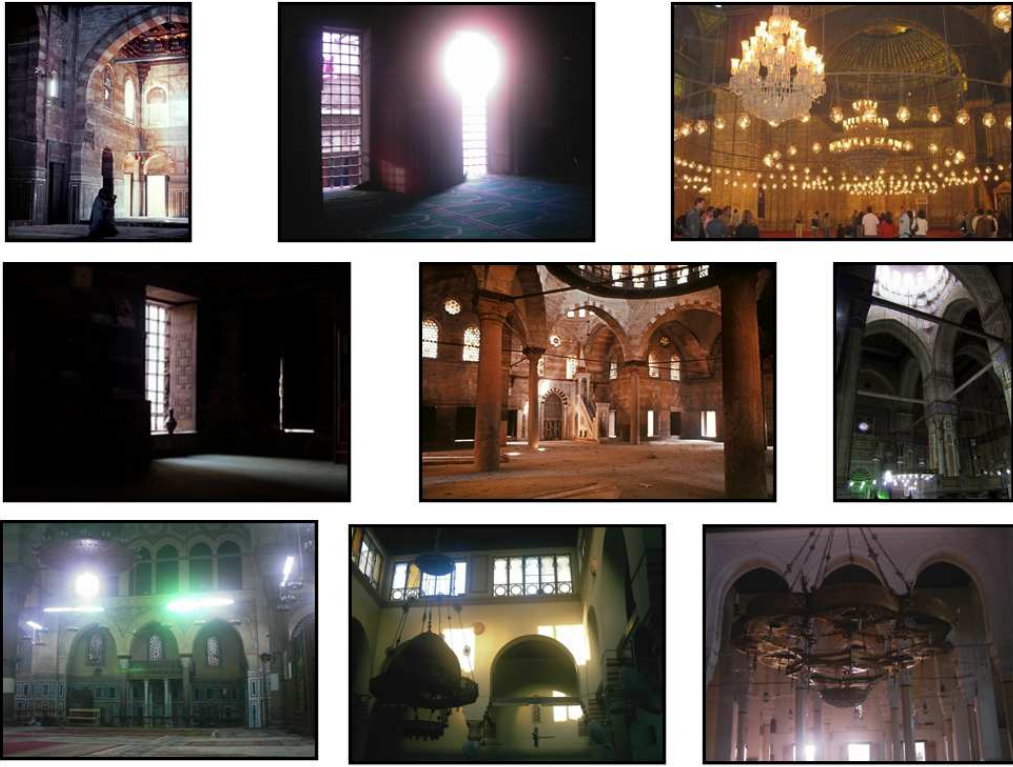


شكل (م-١٥) - الفناء الداخلي في المساجد شرقاً وغرباً.



شكل (م-١٦) - ارتباط الفناء الداخلي بالمسجد في مدينة القاهرة.

<sup>١</sup> عمرو جلال الدين ابراهيم، المغزى الفكري والرمزي للعناصر البصرية في عمارة المساجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٩٣، ص ٤٠.



شكل (م-١٧) - تغطية المسجد بالشخشيخة والقبة في مدينة القاهرة.

### م-٧-٣- الدراسات السابقة:

لوحظ قلة عدد الدراسات التي تتناول تصميم دور العبادة بشكل عام والأداء البيئي لها بشكل خاص، وعامة يمكن تقسيم تلك الدراسات ( رسائل علمية، أبحاث منشورة، كتب، مقالات ) في مجموعات هي:

- مجموعة تهتم بالتصميم المعماري لدور العبادة عامة والمسجد خاصة، وتتناوله من حيث العلاقات الوظيفية والكتلة البنائية والمظاهر الجمالية، ولقد نجحت في الوصول إلى معايير تصميمية وتخطيطية للمسجد، و تكوين صورة واضحة للتطور المعماري للمسجد وفقاً لاختلاف الظروف المكانية والزمنية، ولم تهتم بالتكيف البيئي للمسجد من حيث الأداء المنظومي، ولا رصد وتوثيق التصرف الكيفي والكمي للنظم البيئية الداخلية للمسجد، وبالتالي تغفل دور الفناء الداخلي.

- مجموعة تهتم بالفراغات المعمارية عامة والفناء خاصة، وتتناوله من حيث علاقته مع البناء سواء سكني أو تجاري أو تعليمي... الخ، ولقد نجحت في إدراك أهمية الفناء الداخلي في العمارة العربية، واختصته بالدراسة وظيفياً كعنصر معماري، وعمل تغطية قيمة لتطور الأبنية الداخلية في العمارة عبر التاريخ، ومن خلال العديد من الحضارات وفي أبنية ذات أنشطة متنوعة،

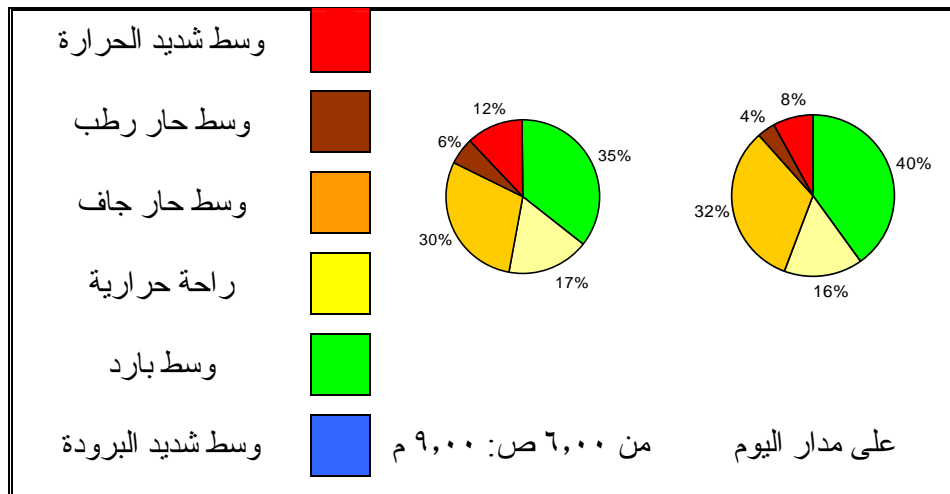
والتعرض إلى المعايير التصميمية للأفنية الداخلية في العمارة العربية، ولكن لم تركز بصورة كافية على الأداء البيئي للفناء الداخلي أيضاً.

- مجموعة تهتم بالبيئة عامة والنظم البيئية المادية في العمارة خاصة، وتتناولها من حيث الإضاءة والصوت والتهوية والراحة الحرارية، وهي المجموعة التي تنتمي إليها هذه الدراسة، وتتميز بتناول الأثر البيئي للفناء عن طريق إجراء دراسات تحليلية وتطبيقية، لرصد وتوثيق التصرف الكيفي والكمي للنظم البيئية الداخلية للمسجد.
- مجموعة تهتم بالآثار المعنوية في المسجد، ويمكن منها معرفة العوامل النفسية والاجتماعية التي لها علاقة بوجود الفناء الداخلي في المسجد.

#### م-٧-٤ - الدراسة التطبيقية:

تم دراسة مجموعة من المساجد، تنتوع في المساحة والتخطيط والطرز، ويوجد فناء داخلي في بعضها، والبعض الآخر مغطى بالشخشيخة أو القبة، للتعرف على كيفية أدائها البيئي في حالة وجود الفناء الداخلي بها أو عدم وجوده، من خلال بيانات ومعلومات محدثة، وذلك وفقاً لما يلي:

- جمع ورصد البيانات المناخية لمدينة القاهرة خلال عام ٢٠٠٧، وإجراء دراسات تحليلية على تلك البيانات للوصول إلى الاعتبارات والمحددات المناخية للتصميم المعماري في مدينة القاهرة (شكل م-١٨)، والتي شجعت على تطبيق النمط المتضام في العمران، ووجود الأفنية الداخلية في المباني، وتصغير مساحة الفتحات الخارجية.



شكل (م-١٨) - متوسط الراحة الحرارية في مدينة القاهرة على مدار اليوم.



- جمع ورصد وتحليل البيانات الهندسية والفيزيائية في المساجد خلال عام ٢٠٠٧، حيث تم باستخدام أجهزة القياس رصد شدة الإضاءة وشدة الضوضاء ودرجات الحرارة والرطوبة النسبية، صيفاً وشتاءً من الساعة ٩.٠٠ صباحاً إلى الساعة ٦.٠٠ مساءً، كل ٣ ساعات لتتناسب مع أوقات الصلاة، على ارتفاع ٠.٥٠ م و ١.٥٠ م من سطح أرضية المسجد، لتتناسب مع مجال تنفيذ الأنشطة، ومقارنة النتائج بين المساجد المدروسة.
- رصد وتحليل الأثر النفسي والاجتماعي لمجموعة من المصلين، حيث تم عمل استبيان للأثر النفسي والاجتماعي للفناء الداخلي في عمارة المسجد، وتم توزيعها باليد ونشرها على أحد المواقع المتخصصة على شبكة الانترنت، ثم استخدام برنامج الإكسل في تحليل النتائج.

#### م-٧-٥- الأثر البيئي وفرص التطوير:

حيث يتم الربط بين العوامل المؤثرة على الأداء البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد، والتي تم تحديدها من خلال الدراسات السابقة، ونتائج القياسات والتحليلات التي تم عملها في الدراسة التطبيقية، ومقارنة تلك النتائج بين مجموعة المساجد التي تم إجراء البحث عليها، للتوصل إلى مجموعة الخصائص التي تميز استخدام الفناء الداخلي في المسجد، ونخلص إلى التعرف على الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد على مستوى كل من ( المسجد - العمران - البيئة الطبيعية )، حيث يتنوع ذلك الأثر من حيث كونه مباشر أو غير مباشر، إيجابي أو سلبي، كمي أو نوعي، قوي أو ضعيف، طويل المدى أو قصير المدى، وأخيراً تحاول الدراسة أن تستكشف وتعرض إمكانيات الاستفادة من التقدم التكنولوجي وفرص التطوير الممكنة لتحسين الأداء البيئي للفناء الداخلي في المسجد باستمرار.



**الفصل الأول:**

**المفاهيم الرئيسية.**



## ١ - المفاهيم الرئيسية:

يسلك الإنسان خلال عملية البحث عن الحقيقة دروباً شتى، تختلف وفقاً لعوامل كثيرة، منها الاختلافات الإنسانيّة نفسها، واختلاف حقيقة الأشياء، واختلاف الزمان والمكان... الخ. أي أن المعرفة بالأشياء تختلف من فرد لآخر، ومن شيء لآخر، ومن زمن لآخر، ومن مكان لآخر... الخ، مما يتطلب جمع المعارف المختلفة عن الأشياء من جهات نظر مختلفة، وفي أزمان مختلفة، ومن مصادر مختلفة،... الخ، وكلما تنوّعت وكثرت مصادر تلك المعرفة، كلما اقتربنا ما أمكن من حقيقة هذا الشيء.

وفي هذا الفصل يتم استعراض المفاهيم الأساسية التي تدور حولها الدراسة عن " الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد "، وتكون مرتبة على النحو التالي:

- البيئة، والأثر البيئي.
- الفناء.
- العمارة.
- المسجد.

### ١-١ - البيئة، والأثر البيئي:

عندما نتعرّض بالدراسة إلى شيء بالغ الضخامة والتعقيد مثل البيئة، يتحتم علينا أن نستعرض بعض من المفاهيم المختلفة والمتنوّعة عن البيئة وأثرها من عدّة زوايا كلما أمكن، لغويّة وعلميّة وأدبيّة ودينيّة وتاريخيّة... الخ، بما يتناسب مع طبيعتها كما يلي:

#### ١-١-١ - في الجذور العربية:

نكشف عن كلمة البيئة في المعجم الوجيز<sup>١</sup> في مادة (ب.ا.ء)، فنجد أنّها ما يحيط بالفرد أو المجتمع ويؤثر فيهما، وعن كلمة أثر في مادة (أ.ث.ر)، حيث تعني العلامة أو بقية الشيء أو ما خلفه السابقون.

<sup>١</sup> مجمع اللغة العربية، المعجم الوجيز، طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، ٢٠٠٢، ص ٥، ٦٦.

ويتفق معجمي لسان العرب<sup>١</sup> ومختار الصحاح<sup>٢</sup> مع المعجم الوجيز في تعريفه لكلمة أثر في جذر (أ.ب.ر.)، حيث أثر تعني ما بقي من الشيء، أما عن كلمة البيئة، بالبحث في جذر (ب.و.أ.)، نجد بواً بمعنى هبأه له وأنزله ومكن له فيه.

### ١-١-٢- في القرآن الكريم والحديث الشريف:

لم يرد لفظ البيئة صراحة في القرآن الكريم والحديث الشريف، ولكن ورد على مستوى الجذر (ب.و.أ.)، حيث باء تعني الاستدامة وتشير إلى سمات الشيء<sup>٣</sup>:

( وَضُرِبَتْ عَلَيْهِمُ الذَّلَّةُ وَالْمَسْكَنَةُ وَبَاءُورٍ بِغَضَبٍ مِّنَ اللَّهِ ) البقرة ٦١.

كما جاءت بمعنى الوطن والتوطن<sup>٤</sup> في قوله تعالى:

( وَإِذْ غَدَوْتَ مِنْ أَهْلِكَ تُبَوِّئُ الْمُؤْمِنِينَ مَقْعِدًا لِلْقِتَالِ ) آل عمران ١٢١.

كما جاءت بمعنى التمكن من الوسط المحيط وتهينته<sup>٥</sup>، مما يدعم فكرة الإعمار، وذلك في قوله تعالى:

( وَأَذْكُرُوا إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَاءَ مِنْ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأَكُمْ فِي الْأَرْضِ تَتَّخِذُونَ

مِنْ سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِتُونَ الْجِبَالَ بُيُوتًا فَادَّكُرُوا ءِالَاءَ اللَّهِ وَلَا تَعْتَوْا

فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ ﴿٧٤﴾ ( الأعراف ٧٤).

وفي الحديث الشريف جاءت كلمة الباءة تعبيراً عن المأوى والمنزل والتمكن من العيش:

( قَالَ لَنَا رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَا مَعْشَرَ الشَّبَابِ مَنْ اسْتَطَاعَ **الْبَاءَةَ** فَلْيَنْزِجْ

فَائِنَهُ أَعْضُ لِلْبَصْرِ وَأَحْصِنُ لِلْفَرْجِ وَمَنْ لَمْ يَسْتَطِعْ فَعَلَيْهِ بِالصَّوْمِ فَائِنَهُ لَهُ وَجَاءَ<sup>٦</sup> )

### ١-١-٣- في المصادر العربية:

تم تعريف البيئة في المادة الأولى<sup>٧</sup> في القانون المصري ٤ لسنة ١٩٩٤ كما يلي:

<sup>١</sup> ابن منظور، لسان العرب، دار المعارف، ص ١١، ٥٤١.

<sup>٢</sup> محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الرازي، مختار الصحاح، مكتبة الآداب، الطبعة الأولى، ١٩٩٨، ص ٥، ٦٨.

<sup>٣</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة البقرة، الآية رقم ٦١.

<sup>٤</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة آل عمران، الآية رقم ١٢١.

<sup>٥</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة الأعراف، الآية رقم ٧٤.

<sup>٦</sup> أبو عبد الله البخاري، صحيح البخاري، كتاب الصوم ١٧٧٢، دار القلم، بيروت، ١٩٨٧.

<sup>٧</sup> القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، بإصدار قانون في شأن البيئة ولائحته التنفيذية الصادرة بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٣٣٨ لسنة

١٩٩٥، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، الطبعة السادسة، ١٩٩٩، ص ٢.

" المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية وما يحتويه من مواد وما يحيط بها من هواء وماء وتربه وما يقيمه الإنسان من منشآت. "

وبتعبير آخر:

" المحيط الحيوي الخارجي لمعيشة الناس. <sup>١</sup> "

واتفق كل من محمد السيد أرناؤوط<sup>٢</sup> وعلى القماش<sup>٣</sup> على تعريف البيئة كما يلي :

" أنها الوسط المحيط بالإنسان، والذي يشمل شتى الجوانب المادية وغير المادية، البشرية منها وغير البشرية.. أي كل ما هو خارج عن كيان الإنسان وما يحيط به من موجودات.. فالهواء الذي يتنفسه الإنسان والماء الذي يشربه، والأرض التي يسكن عليها ويزرعها، وما يحيط به من كائنات حية، مثل النباتات والحيوان وخلافه، ومكونات غير حية، مثل الصخور والمياه والمعادن وغيرها، "

ويظهر من التعريف السابق محاولته لتصنيف مكونات البيئة وفقاً لطبيعتها إلى كل من مادي وغير مادي، وبشري وغير بشري، بينما اتجه الدكتور علي رأفت<sup>٤</sup> إلى تقسيم مكونات البيئة إلى قسمين رئيسيين: البيئة الإيكولوجية ( كدلالة على المكونات الطبيعية، وهي التي ليست من صنع الإنسان ) والبيئة الحضارية ( كدلالة على المكونات التي من صنع الإنسان )، وفي تعريفه للبيئة الإيكولوجية قال:

" تضم البيئة الطبيعية عدة عناصر هي: المناخ، والأرض، والمخلوقات البيولوجية الحية "

وفي تعريفه للبيئة الحضارية قال:

" تتكون البيئة الحضارية من عدة منظومات متكاملة، سياسية واقتصادية واجتماعية وعقائدية وأخلاقية وثقافية وتعليمية وتكنولوجية وعمرانية، ويرتبط كل منها بنظم مختلفة تشكلت على مر العصور بفعل وبفكر الإنسان. "

وفي تعريف آخر للبيئة للدكتور إيهاب الشاذلي يلقي فيه الضوء على العوامل المكانية والزمانية، قال:

" البيئة هي مجمل الظروف الطبيعية والصناعية التي تؤثر على نشاط الإنسان وحيويته، والتي يستمد منها مقومات حياته، وتمتد البيئة رأساً لتحتوي طبقة الجو الملاصق لسطح الأرض، والتي تحوي معظم النشاط البشري، كما تمتد في الأعماق لتحتوي القشرة العليا

<sup>١</sup> هشام جلال أبو سعدة - بدر عبد العزيز بدر، مهنة عمارة البيئة، دار العالم العربي للطباعة، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢، ص ٢٣.

<sup>٢</sup> محمد السيد أرناؤوط، الإنسان وتلوث البيئة، الدار المصرية اللبنانية - مشروع مكتبة الأسرة، ١٩٩٩، ص ١٧.

<sup>٣</sup> علي القماش، المنهاج الإسلامي ومواجهة مشكلات البيئة، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٣، ص ١١.

<sup>٤</sup> علي رأفت، البيئة والفراغ، مطابع الشروق، الطبعة الأولى، ١٩٩٦، ص ٤١.

من الطبقة السطحية، وتمتد زمنياً لتشمل التغيير في الظروف البيئية على مدى اليوم والسنة.<sup>١</sup>

مما سبق نلاحظ أن تعريف البيئة بشكل عام يختلف باختلاف المنظور الذي يتناوله كل باحث، وقد تناولت رسالة ماجستير بعنوان ( ماهية المعاني في العمارة ) ذلك الأمر كما ورد فيها:  
" كلمة بيئة تستخدم على نطاق واسع في إطار حياتنا اليومية، ويوجد حالة من التشويش والارتباك فيما يطرحه مفهومها من معاني، فالجغرافي يرى في البيئة ما يشير إلى شكل الأرض والمناخ، وعالم النفس قد يقصد الناس وشخصياتهم، وعالم الاجتماع يجد أنها تعبير عن النظم الاجتماعية، والمعماري يراها في المباني وتنسيق المواقع، إذن فالتعريف والتصنيف يعتمد على ما يخدم من مجال.<sup>٢</sup>

#### ١-١-٤- في المصادر الأجنبية:

لا شك أن عملية البحث عن مفاهيم المصطلحات بين اللغات المختلفة أمر بالغ الأهمية، حيث تعد إثراء من الناحية المعرفية لمدلول تلك المصطلحات، وتلعب دوراً كبيراً في التقريب بين الثقافات، ويجب الأخذ في الاعتبار عدم التطابق الكامل بين المفاهيم العربية لتلك المصطلحات مع نظيرتها في اللغات الأخرى. وبالبحث في اللغة الإنجليزية - باعتبارها اللغة الأكثر انتشاراً على مستوى العالم - عما يعبر عن البيئة، فنجد كلمة ( Environment ) مشتقة من الفعل ( Environ )<sup>٣</sup> بمعنى يحيط بـ أو يطوق، كما تعرّف على أنها:

"Environment: The natural or social conditions in which people live"<sup>٤</sup>

حيث تعبر عن الظروف الطبيعية والاجتماعية المحيطة التي يعيش فيها الأفراد، وكذلك كلمة ( Ecology ) التي تعني :

"Ecology: The scientific study of the pattern of the natural relations of plants, animals, and people to each other and to their surroundings"<sup>٥</sup>

<sup>١</sup> إيهاب محمد عبد المجيد الشاذلي، الطاقة الشمسية كمدخل للتحكم في البيئة الداخلية للمنزل، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٨٥، ص أ.

<sup>٢</sup> دعاء كمال الدين كامل حسن، ماهية المعاني في العمارة: من منظور العلوم الإنسانية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٠، ص ٥١.

<sup>٣</sup> B.B.C English Dictionary, Dar Al-Maaref, 1983, P 381

<sup>٤</sup> Longman Active Study Dictionary of English, Longman, P 200

<sup>٥</sup> Longman Active Study Dictionary of English, Longman, P 191



حيث تعبر عن الدراسة العلمية للعلاقات الطبيعية للنباتات والحيوانات والبشر بينها وبين بعضها وبينها وبين المحيط.

وبالبحث في الدراسات العلمية نجد تعريفات أخرى أكثر تخصصاً تختلف وفقاً لنوعية تلك الدراسات، فبينما تركز بعضها على نوعية الوسط المحيط، حيث الوسط الفيزيائي والكيميائي والبيولوجي الذي يحيط بالكائن الحي<sup>١</sup>، أو أنها كل ما يحيط بنا من الكائنات والطبيعة<sup>٢</sup>، فإن بعض الدراسات الأخرى تهتم بكيفية العلاقة بين مكونات ذلك الوسط، مثلما جاء في كتابات كل من ( Richard T. Wright - Bernard J. Nebel )<sup>٣</sup> و ( William P. Cunningham - Barbara Woodworth Saigo )<sup>٤</sup>، حيث اهتموا بدراسة مجموعة العناصر والعوامل المادية والمعنوية المحيطة بالكائنات، والعلم الذي يختص بدراسة تلك العلاقات المتبادلة فيما بينها وبين المحيط.

ويتضح مما سبق أن مفهوم البيئة في الثقافة العربية يتميز بالشمولية وتنوع تناول، حيث أن المفهوم الأجنبي لها ( Environment - Ecology ) يعرفها على أنها كل ما يحيط بنا من الأحياء مثل الإنسان والحيوان والنبات وبقية الكائنات، والطبيعة مثل الأرض والماء والهواء، بينما نجد في المفهوم العربي ضرورة تحقيق التوافق والتوازن فيما بين تلك العوامل كلها لتحقيق الاستقرار. والأثر البيئي لشيء ما، يشمل التغيرات التي يحدثها ذلك الشيء في البيئة، والتغيرات التي تحدثها البيئة في الشيء نفسه.

## ١-٢- الفناء:

مع وجود الفناء كمساحة مكشوفة حول الكعبة المشرفة وساحة المسجد الأقصى وفي المسجد النبوي، توالى ظهوره في المساجد التالية في مختلف الأماكن والأزمان، كما تعددت المسميات له كالصحن والساحة والباحة... الخ<sup>٥</sup>، وتنوع ظهور تلك العناصر في المباني ما بين داخلي وخارجي، ومكشوف أو مغطى، وفيما يلي سنتعرف على المفاهيم التي وردت بشأن أهم تلك المصطلحات وأشهرها وهي الفناء والصحن:

<sup>١</sup> باتر محمد علي وردم - يوسف محمد علي الأشقر، قاموس البيئة العامة، دار الشروق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ١٩٩٨، ص ٧٥، ٨١.

<sup>٢</sup> J.L. chapman & M.J. Reiss, Ecology principles and applications, Cambridge Low Price Editions, 1995, P 3,276.

<sup>٣</sup> Richard T. Wright-Bernard J. Nebel, Environmental Science, Toward a Sustainable Future, Eight Edition, 2002, P 652.

<sup>٤</sup> William P. Cunningham-Barbara Woodworth Saigo, Environmental Science, A global Concern, McGraw Hill, Sixth Edition, P 17,55,599.

<sup>٥</sup> محمد حمزة الحداد، بحوث ودراسات في العمارة الإسلامية، دار نهضة الشروق، ص ٣٣.

## ١-٢-١- في الجذور العربية:

نبحث في كل من المعجم الوجيز<sup>١</sup> ولسان العرب<sup>٢</sup> ومختار الصحاح<sup>٣</sup> عن كلمة الفناء في مادة ( ف.ن.ي )، كذلك عن كلمة الصحن في مادة ( ص.ح.ن )، فنجد كلاهما يعني الساحة في الدار أو بجانبها، حيث الساحة هي المكان الواسع أو فضاء يكون بين الدور.

## ١-٢-٢- في القرآن الكريم والحديث الشريف:

لم يرد لفظ الفناء أو الصحن صراحة في القرآن الكريم، ولكن ورد على مستوى الجذر ( ف.ن.ي ) حيث التصريف ( فان ) بمعنى الانتهاء من الوجود<sup>٤</sup>.

( كُلُّ مَنْ عَلَيْهَا فَانٍ ﴿٢٦﴾ ) الرحمن ٢٦.

كما ورد لفظ ساحة بمعنى سعة من المكان<sup>٥</sup> وذلك في قوله تعالى:

( فَإِذَا نَزَلَ بِسَاحَتِهِمْ فَسَاءَ صَبَاحُ الْمُنذَرِينَ ﴿١٧٧﴾ ) الصافات ١٧٧.

وفي السنة النبوية نستطيع التعرف على مفهوم الفناء الشائع في الثقافة العربية قبل انتشار الإسلام، حيث ورد في الحديث الذي أخرجه الإمام البخاري بسنده عن عبد الله بن عمرو بن العاص أنه قال:

( بَيْنَمَا رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يُصَلِّي بِفِنَاءِ الْكَعْبَةِ إِذْ أَقْبَلَ عُقْبَةُ بْنُ أَبِي مُعَيْطٍ

فَأَخَذَ بِمَنْكِبِ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ وَلَوَى تَوْبَهُ فِي عُقْبِهِ فَخَنَقَهُ بِهِ خَنْقًا شَدِيدًا

فَأَقْبَلَ أَبُو بَكْرٍ فَأَخَذَ بِمَنْكِبِهِ وَدَفَعَ عَنْ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ وَقَالَ ( أَنْتُمْ لَوْنٌ

رَجُلًا أَنْ يَقُولَ رَبِّيَ اللَّهُ وَقَدْ جَاءَكُمْ بِالْبَيِّنَاتِ مِنْ رَبِّكُمْ )<sup>٦</sup>

ويتضح من الحديث أن الفناء يشمل الأرض الفضاء حول الكعبة.

وكذلك بسنده عن السيدة عائشة أنها قالت:

( لَمْ أَعْقِلْ أَبَوِيَّ إِلَّا وَهُمَا يَدِينَانِ الدِّينَ وَلَمْ يَمُرَّ عَلَيْنَا يَوْمٌ إِلَّا يَأْتِينَا فِيهِ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ طَرَفِي النَّهَارِ بُكْرَةً وَعَشِيَّةً ثُمَّ بَدَأَ لِأَبِي بَكْرٍ فَأَبْتَنَى مَسْجِدًا بِفِنَاءِ دَارِهِ فَكَانَ

<sup>١</sup> مجمع اللغة العربية، المعجم الوجيز، طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، ٢٠٠٢، ص ٣٦٠، ٤٨٢.

<sup>٢</sup> ابن منظور، لسان العرب، دار المعارف، ص ٣١٧، ٤٠١.

<sup>٣</sup> محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الرازي، مختار الصحاح، مكتبة الآداب، الطبعة الأولى، ١٩٩٨، ص ٣٥٧، ٥١٣.

<sup>٤</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة الرحمن، الآية رقم ٢٦.

<sup>٥</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة الصافات، الآية رقم ١٧٧.

<sup>٦</sup> أبو عبد الله البخاري، صحيح البخاري، كتاب تفسير القرآن ٤٤٤١، دار القلم، بيروت، ١٩٨٧.

يُصَلِّي فِيهِ وَيَقْرَأُ الْقُرْآنَ فَيَقِفُ عَلَيْهِ نِسَاءَ الْمُشْرِكِينَ وَأَبْنَاؤُهُمْ يَعْجَبُونَ مِنْهُ وَيَنْظُرُونَ إِلَيْهِ  
وَكَانَ أَبُو بَكْرٍ رَجُلًا بَغَاءً لَا يَمْلِكُ عَيْنِيهِ إِذَا قَرَأَ الْقُرْآنَ فَأَفْرَعُ ذَلِكَ أَشْرَافَ فُرَيْشٍ مِنَ  
الْمُشْرِكِينَ<sup>١</sup>

ويتضح من الحديث أن لفظ الفناء جاء تعبيراً عن الامتداد خارج الأبنية أو بجانبها، كما ورد لفظ الفناء كأحد الأماكن العامة التي يحثنا الإسلام على الالتزام بأدابها، وذلك في الحديث الذي أخرجه الإمام مسلم بسنده عن أبو طلحة حيث قال:

( كُنَّا فُعُودًا **بِالْأَفْنِيَةِ** نَتَحَدَّثُ فَجَاءَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فَقَامَ عَلَيْنَا فَقَالَ مَا لَكُمْ  
وَلِمَجَالِسِ الصُّعَدَاتِ اجْتَبَيْتُمَا مَجَالِسَ الصُّعَدَاتِ فَقُلْنَا إِنَّمَا قَعَدْنَا لِغَيْرِ مَا بَاسَ قَعَدْنَا نَتَذَكَّرُ  
وَنَتَحَدَّثُ قَالَ إِمَّا لِمَا قَادُوا حَقَّهَا غَضُّ الْبَصَرِ وَرَدُّ السَّلَامِ وَحُسْنُ الْكَلَامِ<sup>٢</sup>

وعن الاهتمام بالأفنية ونظافتها والحث على الاعتناء بها ورد في سنن الترمذي:  
( إِنَّ اللَّهَ طَيِّبٌ يُحِبُّ الطَّيِّبَ نَظِيفٌ يُحِبُّ النَّظَافَةَ كَرِيمٌ يُحِبُّ الْكِرَامَ جَوَادٌ يُحِبُّ الْجُودَ فَنَظَّفُوا  
**أَفْنِيَتَكُمْ** وَلَا تَشَبَّهُوا بِالْيَهُودِ<sup>٣</sup>

كما ورد في الأثر الذي أخرجه الإمام مالك في موطأه بسنده عن القاسم بن محمد أنه قال:  
( كَانَتْ عِنْدَ عُمَرَ بْنِ الْخَطَّابِ امْرَأَةٌ مِنَ الْأَنْصَارِ فَوَلَدَتْ لَهُ عَاصِمَ بْنَ عُمَرَ ثُمَّ إِنَّهُ فَارَقَهَا  
فَجَاءَ عُمَرُ فُبَاءً فَوَجَدَ ابْنَهُ عَاصِمًا يَلْعَبُ **بِفَنَاءِ** الْمَسْجِدِ فَأَخَذَ بَعْضُهُ فَوَضَعَهُ بَيْنَ يَدَيْهِ  
عَلَى الدَّابَّةِ فَأَدْرَكَتْهُ جَدَّةُ الْعُلَامِ فَنَازَعَتْهُ إِيَّاهُ حَتَّى أَتَى أَبَا بَكْرٍ الصِّدِّيقَ فَقَالَ عُمَرُ ابْنِي  
وَقَالَتِ الْمَرْأَةُ ابْنِي فَقَالَ أَبُو بَكْرٍ خَلِّ بَيْنَهَا وَبَيْنَهُ قَالَ فَمَا رَاجَعُهُ عُمَرُ الْكَلَامَ قَالَ وَ سَمِعْتُ  
قَوْلَهُ تَعَالَى يَقُولُ وَهَذَا الْأَمْرُ الَّذِي أَخَذَ بِهِ فِي ذَلِكَ<sup>٤</sup>

مما يلقي الضوء على الدور الذي لعبه فناء المسجد كمكان آمن للعب الأطفال والترريح عنهم.

### ١-٢-٣- في المصادر العربية:

الفناء والصحن والحوش، مفردات شاع استخدامها في كثير من المؤلفات العربية، نظراً لأهميتها والدور الكبير الذي لعبته في العمارة عامة، والعربية بشكل خاص، ومما كتب في ذلك ما يلي:

<sup>١</sup> أبو عبد الله البخاري، صحيح البخاري، كتاب الصلاة ٤٥٦، دار القلم، بيروت، ١٩٨٧.

<sup>٢</sup> أبو الحسين مسلم، صحيح مسلم، كتاب السلام ٤٠٢٠، دار إحياء التراث العربي، ١٩٥٤.

<sup>٣</sup> أبو عيسى الترمذي، سنن الترمذي، كتاب الأدب ٢٧٢٣، دار الكتب العلمية.

<sup>٤</sup> أبو عبد الله مالك، موطأ مالك، كتاب الأفضية ١٢٦٠، دار إحياء العلوم، بيروت، ١٩٨٨.

" والصحن هو الحوش، فهو رمز الحياة، ومركز الجذب لكل العناصر لكي تنتظم وتطل عليه من وجهة نظر بعض المفكرين المسلمين، هذا ويعتبر الفناء الحلقة الرابطة المميزة لكل العنائر الدينية أو المدنية الإسلامية.<sup>١</sup>"

ولقد كان لاستخدام كلمة الصحن في العمارة الغلبة بينهم، للتعبير عن مساحة مركزية محددة في البناء، وقد ورد عن الصحن في العمارة ما يلي:

" هو نواة الخان والوكالة والقيسارية والربع والقصر والدار ونحوها، إليه يفضي الباب الخارجي، وعليه تنفتح العقود والشبابيك، وفيه تعمل الفوارات وتزرع الأشجار، وحوله تتوزع الحواصل وسائر المرافق"<sup>٢</sup>

مما يظهر أهميته ومدى الحرص على وجوده في عمارة العديد من المباني المختلفة، ولكن الصحن ظهر على صورتين إما مساحة مكشوفة أو مغطاة، خاصة في العنائر الدينية كالمسجد والمدرسة والخانقة ونحوها، الأمر الذي يمكننا من التمييز بين مصطلحي الصحن والفناء في العمارة بصورة أكبر، حيث أن الفناء يعبر عن المساحة المكشوفة في البناء، أي الصحن المكشوف، وهي النقطة محل الاهتمام في هذا البحث للدراسة.

ولقد اهتم الباحثون بإلقاء الضوء على دور الفناء في العمارة العربية ومدى أهميته لها فيما يلي:

" كان ذلك الفناء أو الصحن يؤدي لجميع تلك العنائر عدة وظائف بالغة الأهمية، منها تلطيف حدة الضوء الذي يشتد كثيراً في الأقطار الإسلامية والعربية كلها من الأندلس حتى شمال الهند، ومنها أيضاً أنه كان بمثابة مرشح للهواء الذي كثيراً ما يحمل الغبار والأتربة في معظم أوقات السنة، وبخاصة في المناطق المحاط بالصحاري مثل الديار المصرية وغيرها، كذلك كان الفناء يساعد على تخفيف ضوضاء الشوارع والطرق، وكان يخترن الدفء في الشتاء إذا أغلقت الأبواب والفتحات الخارجية لتمنع مرور تيارات الهواء، وكان يحدث عكس ذلك في الصيف فيساعد على تلطيف شدة القيظ إذا تركت لتيارات الهواء الحرية في الانطلاق من خلال الفناء وفتحات المنزل، ويزيد من نفعه لهذا الغرض إذا ما زرعت فيه أشجار وزهور أو توسطته نافورة أو حوض ماء، كما أنه كان يخدم غرضاً دينياً اجتماعياً للخاصة من الناس هو حجب النساء، وحتى لا يتعرض أهل البيت لأعين الغرباء من الزوار والجيران والمارين في الطرق والشوارع الخارجية."<sup>٣</sup>

وفي حديث للمهندس حسن فتحي عن الفناء في العمارة العربية، قال:

<sup>١</sup> محمد حسين جودي، العمارة العربية الإسلامية، دار المسيرة، عمان، الطبعة الأولى، ٢٠٠٧، ص ٦٢.

<sup>٢</sup> عاصم محمد رزق، معجم مصطلحات العمارة الإسلامية، مكتبة مدبولي، ٢٠٠٠، ص ١٦٧.

<sup>٣</sup> فريد الشافعي، العمارة العربية في مصر الإسلامية، الجزء الأول، ص ٢٩.

" الفناء الداخلي هو معالجة معمارية ناجحة واستجابة صريحة لمعطيات المناخ، تجذب الساكنين كل عوامل الطبيعة الخارجية، وتترك لهم حرية التمتع المطلق بالسماء وحدها، باعتبارها العنصر الرحيم الوحيد الذي لا تشوبه قسوة ولا حدة"<sup>1</sup>

حيث من المعروف أنه بالرغم من الطبيعة القاسية بالمنطقة العربية، إلا أنها تتميز بسمااء صافية وطقس مستقر، بعكس المناطق الأوروبية التي تتمتع بطبيعة خلابة، ولكن سماءها مليئة بالغيوم وطقسها متقلب. كما يمكن اعتبار الفناء أنه عنصر الحياة في تلك العمارة، حيث أنه مركز الجذب لكثير من عناصر المبنى الأخرى التي تنتظم حوله وتطل عليه، وصولاً إلى اعتبار الفناء هو الحلقة الرابطة المميزة لمعظم العمائر الدينية أو المدنية الإسلامية.

ويتضح مما سبق كيف أن الفناء في الحقيقة هو قلب المبنى في العمارة العربية، فهو فيها كالقلب في الجسم الإنساني، واستمرت أهميته في ظل الإسلام، حيث يهتم بجوهر الأمور أكثر من ظواهرها.

وعن كون الفناء وليد الظروف المؤثرة على العمران، كتب الدكتور توفيق عبد الجواد يقول:

" إن جو الصحراء القاسي هذا ساعد في خلق القاعدة المعمارية الأولى التي اتصفت بها العمارة العربية ألا وهي التضاد العضوي والبيئي Environmental Contrast ، لقد حاول العرب أن يخلقوا الداخلية الفردوسية، التضاد بين الرمال المحرقة والخضرة النضرة الدائمة، التضاد بين المناخ الحار القاري الجاف وبين النافورات المتوتبة والعمارة الغنية بالزخارف والألوان."<sup>2</sup>

حيث يوضح الأسباب الرئيسية التي أدت لاهتمام العرب بوجود أفنية داخلية في عمارتهم، لقسوة مظاهر الطبيعة من حولهم، والتي تتمثل في الصحاري القاحلة، والمناخ شديد الجفاف، وارتفاع درجات الحرارة بشكل يفوق مستوى الراحة الإنساني، مما أدى إلى اتجاه العمارة والعمران كلما أمكن نحو الداخل، حتى ظهر أن اهتمامهم كان ينصب على الواجهات الداخلية للمبنى أكثر من الواجهات الخارجية، وحاولوا تزويد تلك الأفنية الداخلية بعناصر المياه كالنافورة والشلال والسلسيل والشاذوران، وكذلك العناصر النباتية والخضرة كالأشجار والزهور، وغيرها من العناصر الجمالية التي جاءت في وصف الجنة في القرآن الكريم.

وعن كيفية أداء الفناء في واحدة من الأمثلة التي تعبر عن تفاعل العمارة مع البيئة المحيطة، ودعم وظائف المبنى في مواجهة الظروف البيئية، كتب الدكتور عفيف البهنسي:

<sup>1</sup> عبد المسيح يوسف عشي، المعايير التصميمية للأفنية الداخلية في العمارة العربية، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة جامعة القاهرة، ١٩٩٩، ص ١١.

<sup>2</sup> توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة الإسلامية فكر وحضارة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٧، ص ٢٠.

" وهذا الفناء يشكل القسم المنفتح على السماء مباشرة، وعليه تطل الأبواب والنوافذ في طابقين، ولا يدخل الفناء تيار خارجي، إذ يصله بالباب الخارجي المطل على الشارع دهليز متعرج، وهكذا فإن الهواء لا يتسرب إلى داخل الفناء، وكذلك الرياح والدخان والغبار، ولقد أثبتت التجارب أن حركة الهواء العلوية تبقى محوِّمة فوق الفناء لا تتمكن من اختراقه إلا إذا كان الدهليز والباب الخارجي مفتوحين، وهذا يعني أن الهواء العلوي سواء كان حاراً أو بارداً، نظيفاً أو ملوثاً، فإنه لا يؤثر على حرارة جو الفناء وعلى نقاوته " <sup>1</sup>

وبالرغم من الدور الرئيسي للفناء كعنصر هام في عمارة المساجد، إلا أن بعض الكتابات لم تشر إليه صراحة باللفظ كعنصر أساسي في تخطيط المسجد، ومثالاً على ذلك ما ذكره فريد الشافعي في بناء المسجد النبوي:

" وبدأ الرسول صلى الله عليه وسلم مع أصحابه في تنفيذ هذا البناء البسيط، الذي يتفق مع بساطة هذا الدين الإسلامي الحنيف والذي لا يتطلب أدائه أكثر من جدران تقام بأي مادة من مواد البناء، تحدد محيط المسجد وتحفظ حرمة، ومن سقيفة أو ظلة أو أكثر يحتمي بها المسلمون في أثناء صلاتهم " <sup>2</sup>

حيث تظهر الإشارة ضمناً على أن المسجد في الأساس عبارة عن مساحة مكشوفة تم تغطية جزء منها للتيسير على المصلين، بما سمي بالمصلى أو ظلة الصلاة، ولكن كثير من الباحثين يهمل ذكر الفناء كعنصر أساسي من عناصر عمارة المسجد، ويكتفوا بذكر عناصر أخرى كالمحراب والمنبر والمقصورة والمأذنة والقبّة، بالرغم من اعترافهم في ذات الأبحاث بأهميته، كما يتضح أن دور المسجد أكبر من كونه مكان للصلاة، ولم يكن أبداً مقتصرًا على الصلاة به فقط، ولا ينبغي له ذلك. وتتنوع وجود الفناء <sup>3</sup> في البناء من حيث وجوده داخل البناء أو خارجه فهو السعة في البناء، سواء كان هذا البناء بيتاً أو غرفة في الدار أو الدار نفسها.

#### ١-٢-٤- في المصادر الأجنبية:

من أشهر الدارسين الأجانب للعمارة في الإسلام ( كريزويل Creswell ) <sup>٤</sup>، والذي استخدم كلمة ( Courtyard ) في التعبير عن الفناء، ونقلًا عن كتاباته في الفناء ما يلي:

<sup>1</sup> عفيف البهنسي، العمارة الهوية والمستقبل، بينالي الشارقة الدولي السادس، دائرة الثقافة والإعلام، ٢٠٠٣، ص ١٩.

<sup>2</sup> فريد الشافعي، العمارة العربية في مصر الإسلامية، الجزء الأول، ص ٢٣٧.

<sup>3</sup> جميل عبد القادر أكبر، عمارة الأرض في الإسلام، مؤسسة الرسالة، ١٩٩٨، الطبعة الثالثة، ص ٢٤٠.

<sup>4</sup> K. A. C. Creswell, Early Muslims Architecture, Volume 1, Part 1, P7.

" أن حياة العربي الخاصة كانت تقتضي فناءً خاصاً مغلقاً من جوانبه يعمل فيه النساء من نسيج وطبخ وغسيل وغير ذلك " <sup>1</sup>

وفي تحليل آخر لما كتب كريسويل في ظهور الفناء في العمارة العربية، أن المسجد في فجر الإسلام لم يكن مقتصرًا على أداء شعائر العبادة فقط، وأن المسلمين الذين كانوا يقضون معظم أوقاتهم في المسجد، كانوا في أشد الحاجة إلى صحن مكشوف يمددهم بالهواء والنور الكافي كما ألفوا ذلك في مساكنهم. وبالبحث عن مدلول كلمة ( Courtyard ) في اللغة الإنجليزية نجدها تعني:

"<sup>2</sup> an open area round or within a large building

أي تتفق مع تعريف الفناء على أنه مساحة مكشوفة سواء خارج أو داخل البناء، وهي تختلف في ذلك عن كلمة ( Patio ) <sup>3</sup> التي تعبر عن المساحة المكشوفة داخل البناء فقط بشكل أكثر تخصيصاً، وأيضاً تختلف عن كلمة ( Court ) <sup>4</sup> التي تقترب أكثر لمعنى الصحن كمساحة مكشوفة أو مغطاة تتوسط البناء. لذا فالنتيجة هي اتفاق الأغلبية على أن الفناء هو تلك المساحة المكشوفة داخل البناء أو التي امتدت خارجه.

وقد كتب الفيلسوف الشهير ( جارودي Garaudy ) عن الفناء في مسجد ابن طولون يقول:

" إن مسجد ابن طولون، وقبل كل شيء جزؤه الأساسي الذي هو فناؤه الفسيح الذي هو منه بمثابة الروح من الجسد، جزء من الصحراء، لا يحد من اتساعه الهائل إلا الجمال، جمال الأروقة المقنطرة التي يوحي إيقاعها وتكرارها السحري بلا نهاية أخرى تتفتح أبوابها التي لا تعد ولا تحصى على كون بلا حدود.

وعندما يغوص المرء في رحابة هذا الفناء يغمره إحساس قوي قد لا يغمره مثله في أي مكان آخر في العالم، إحساس بأن فضاء المسجد الروحي الذي تحول إلى فضاء مادي ليس سوى تجل للصلاة. " <sup>5</sup>

كما كتب عن الفناء في الجامع الأزهر يقول:

" يشعر الواقف بصحن الأزهر كأنه خارج العالم ويطير فوقه على بساط من إفراط خفة عناصر البناء. " <sup>6</sup>

<sup>1</sup> محمد هزاع الشهري، عمارة المسجد النبوي منذ إنشائه حتى نهاية العصر المملوكي، مكتبة القاهرة للكتاب، الطبعة الأولى، ٢٠٠١، ص ١٣.

<sup>2</sup> B.B.C. English Dictionary, B.B.C, Dar Al-Maaref, 1983, P259.

<sup>3</sup> B.B.C. English Dictionary, B.B.C, Dar Al-Maaref, 1983, P834.

<sup>4</sup> B.B.C. English Dictionary, B.B.C, Dar Al-Maaref, 1983, P259.

<sup>5</sup> Par Roger Garaudy, Mosque, Miroir De L'Islam, Les Edition Du Tagour, p155.

<sup>6</sup> Par Roger Garaudy, Mosque, Miroir De L'Islam, Les Edition Du Tagour, p167.

### ١-٣- العماره:

بالرغم من انشغال الإنسان بتعمير الأرض منذ نزول سيدنا آدم عليه السلام عليها، إلا أن الخلط ما زال قائماً عند البعض بين مفهوم كلمة العماره والبناء والتشييد والإنشاء، الأمر الذي يحتم علينا البحث عن تلك المفاهيم لمحاولة استجلاء الحقيقة بقدر الإمكان.

#### ١-٣-١- في الجذور العربية:

بالبحث في كل من لسان العرب<sup>١</sup> ومختار الصحاح<sup>٢</sup> والمعجم الوجيز<sup>٣</sup> في مادة (ع.م.ر) نجد اشتقاق كلمة عمر الرجل بمعنى عاش زمناً طويلاً، ومنها أيضاً السكن والعمرة، وأن العماره نقيض الخراب. بينما بالبحث عن كلمة البناء في مادة (ب.ن.ي) في لسان العرب نجدها نقيض الهدم، وفي المعجم الوجيز بنى الشيء بمعنى أقامه. وكذلك عند البحث في الجذر (ش.ي.د) في لسان العرب، نجدها كل ما طلي به الحائط من جص أو بلاط، وتدل على إحكام البناء، وفي المعجم الوجيز شاد البناء بمعنى أعلاه ورفعها. مما سبق يتبين أن استخدام لفظ العماره هو أكثر شمولاً في التعبير، فهي لا تعني البناء فقط بل تتضمن الارتياح والملازمة والسكن أيضاً<sup>٤</sup>.

#### ١-٣-٢- في القرآن الكريم والحديث الشريف :

وردت كلمة العماره بمعنى التمكن من الوسط المحيط وتهيئته<sup>٥</sup> في قوله تعالى:

( هُوَ أَنشَأَكُم مِّنَ الْأَرْضِ وَأَسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا ) هود ٦١.

وكذلك جاءت بمعنى الارتياح والملازمة<sup>٦</sup> في قوله تعالى:

( إِنَّمَا يَعْمُرُ مَسَاجِدَ اللَّهِ مَنِ ءَامَنَ . بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَأَقَامَ الصَّلَاةَ وَءَاتَى

<sup>١</sup> ابن منظور، لسان العرب، دار المعارف، ص ٣١٥.

<sup>٢</sup> محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الرازي، مختار الصحاح، مكتبة الآداب، الطبعة الأولى، ١٩٩٨، ص ٤٥٤.

<sup>٣</sup> مجمع اللغة العربية، المعجم الوجيز، طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، ٢٠٠٢، ص ٦٤، ٣٥٦، ٤٣٤.

<sup>٤</sup> عبد الرحيم غالب، موسوعة العماره الإسلامية، جروس برس، الطبعة الأولى، ١٩٨٨، ص ١١.

<sup>٥</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة هود، الآية رقم ٦١.

<sup>٦</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة التوبة، الآية رقم ١٨.



الزَّكْوَةَ وَلَمْ تَحْشَ إِلَّا اللَّهَ فَعَسَىٰ أَوْلَتْكَ أَن يَكُونُوا مِنَ الْمُهْتَدِينَ ﴿١٨﴾  
( التوبة ١٨ . )

أما عن ذكر العمارة في السنة النبوية فقد ورد في الحديث الذي أخرجه الإمام البخاري بسنده عن السيدة عائشة رضي الله عنها:

( عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ مَنْ أَعْمَرَ أَرْضًا لَيْسَتْ لِأَحَدٍ فَهُوَ أَحَقُّ )<sup>١</sup>

أي أصلحها وهيأها، وجاءت للتعبير عن جودة السكن ودوام ارتيادها وملازمة الخير فيها في مسند الإمام أحمد بسنده عن السيدة عائشة رضي الله عنها أن النبي ﷺ قال لها:

( إِنَّهُ مَنْ أُعْطِيَ حِظَّهُ مِنَ الرَّقْقِ فَقَدْ أُعْطِيَ حِظَّهُ مِنْ خَيْرِ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ وَصَلَهُ الرَّحْمِ

وَحَسُنُ الْخُلُقِ وَحَسُنُ الْجَوَارِ **بِعَمْرَانَ** الدِّيَارِ وَيَزِيدَانِ فِي **النَّاعِمَارِ** )<sup>٢</sup>

ويتبين لنا ما تدل عليه كلمة العمارة من التهيئة والإصلاح على كلا المستويين المادي والمعنوي وبما يضمن الاستدامة وطول العيش والحياة.

### ١-٣-٣- في المصادر العربية :

وفي عرضنا لبعض الآراء حول مفهوم العمارة في المصادر العربية، نجد أن الدكتور توفيق عبد الجواد يتفق مع ابن خلدون في مقدمته الشهيرة حول العمران، وذلك من حيث الأثر الثقافي والتاريخي للعمارة على أنها مرآة لتاريخ الشعوب<sup>٣</sup>، ولقد كتب عن ذلك:

" العمارة هي المرآة الصادقة التي تعكس عليها ثقافة الشعب ونهضته وتطوره ورقبه " <sup>٤</sup>

بينما يربط البعض بين الكتلة في العمارة وتلبية الاحتياجات الإنسانية فيما يلي:

" العمارة فن علمي لإقامة الكتل في أبعادها الثلاثة بشرط توفير احتياجات الناس والمكان. " <sup>٥</sup>

ونجد الدكتور عبد الباقي إبراهيم يكتب عن العمارة من زاوية الفراغ ومسارات الحركة فيقول:

" فالعمارة فراغات خارجية لها مقاييسها الخاصة التي يتحرك فيها الإنسان، فتتغير

الصورة التي يراها من نقطة إلى أخرى تبعاً لمسار حركته غير المنتظمة، وهي أيضاً

فراغات داخلية تتغير صورتها بتغير حركة الإنسان الوظيفية فيها " <sup>٦</sup>

<sup>١</sup> أبو عبد الله البخاري، صحيح البخاري، كتاب المزارعة، ٢١٦٧، دار القلم، بيروت، ١٩٨٧.

<sup>٢</sup> أبو عبد الله بن حنبل، مسند الإمام أحمد، كتاب باقي مسند الأنصار ٢٤٠٩٨، دار المعارف، ١٩٨٠.

<sup>٣</sup> توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة الإسلامية فكر وحضارة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٧، ص أ.

<sup>٤</sup> توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة الإسلامية فكر وحضارة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٧، ص ٧.

<sup>٥</sup> هشام جلال أبو سعدة - بدر عبد العزيز بدر، مهنة عمارة البيئة، دار العالم العربي للطباعة، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢، ص ٩.

<sup>٦</sup> عبد الباقي إبراهيم، المنظور الإسلامي للنظرية المعمارية، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، ١٩٨٦، ص ١١٥.

كما نجد من ينظر للعمارة من الجانب الاجتماعي لها، والدور الهام للعمارة في خدمة المجتمع وتلبية متطلباته، حيث ذكر الدكتور عفيف بهنسي ما يلي:

" وهكذا نقول عن العمارة أنها طريقة البنين لخدمة وظيفة اجتماعية محددة كالسكن والعبادة والدراسة والاستطباب والتخليد، وتتطلب هذه الطريقة معرفة بخصائص هذه الوظائف وعلاقتها بالبيئة، ومعرفة بمادة البنين ومقدرتها على تأدية الوظيفة براحة وأمان، ومعرفة بخطط العمران يجعل العمارة خلية في نسيج المدينة"<sup>١</sup> ويتفق بذلك مع الدكتور إسماعيل سراج الدين<sup>٢</sup>، والدكتور محمد حسين جودي<sup>٣</sup> الذي يضيف لذلك البعد التاريخي للعمارة، حيث يؤكد على أهمية العلاقة بين البيئة البشرية ومفاهيمها في فترة تاريخية معينة، وبين الفنون التشكيلية بوجه عام والعمارة خاصة كجزء من تلك الفنون. علاوة على البحث عن العمارة من المنظور الإسلامي، مثلما حاول الدكتور يحيى وزيري الذي خلص من ذلك بمفهوم عن العمارة أنها:

" العمارة التي يقيمها المسلم في أي زمان ومكان وفق تعاليم الإسلام وسنة الرسول عليه الصلاة والسلام من أجل تنفيذ مشيئة الله في عمارة الأرض، عمارة صالحة فاضلة وكل ذلك من خلال العلوم المعمارية والبيئية والإنشائية المتعارف عليها على أحدث ما وصل إليه كل عصر من علوم"<sup>٤</sup>

وكذلك نجد بعض التعريفات التي تنظر للعمارة على أنها منتج حضاري، ومنها:

" إذا كانت الحضارة هي نتاج الإنسانية، فالعمارة هي نتاج التفاعل الحقيقي بين الإنسان وبين محيطه ومجمل معطياته، وإذا كانت الحضارة هي سجل للحياة الإنسانية، فالعمارة هي التعبير المادي المباشر لهذا التسجيل."<sup>٥</sup>

الأمر الذي دعا الدكتور فريد شافعي لإيجاز مفهوم العمارة في بحثه:

" أن العمارة هي نتيجة كل محاولة يقوم بها الإنسان وهدف بها إلى أن يوفر لنفسه في معيشتة ثلاثة مطالب، كلها أو بعضها، وهي: (أ) الراحة، (ب) الأمن، (ج) الجمال"<sup>٦</sup>

<sup>١</sup> عفيف بهنسي، العمارة الهوية والمستقبل، دائرة الثقافة والإعلام بالشارقة، البيئالي السادس، ٢٠٠٣، ص ١٢.

<sup>٢</sup> إسماعيل سراج الدين، العمارة والمجتمع، كتاب الجمهورية، ٢٠٠٢، ص ١٥.

<sup>٣</sup> محمد حسين جودي، العمارة العربية الإسلامية، دار المسيرة بعمان، الطبعة الأولى، ٢٠٠٧، ص ٢٧.

<sup>٤</sup> يحيى وزيري، التعمير في القرآن والسنة، الطبعة الأولى، ١٩٩٢، ص ٢١٠.

<sup>٥</sup> عبد المسيح يوسف عشي، الألفية الداخلية في العمارة العربية السكنية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٩٥، ص ١.

<sup>٦</sup> فريد شافعي، العمارة العربية في مصر الإسلامية-عصر الولاة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٤، ص ٤٥.

### ١-٣-٤- في المصادر الأجنبية:

تناولت المصادر الأجنبية مفهوم العمارة من وجهات نظر متنوعة اختلفت من حيث زاوية التناول والاهتمام، وقد عبر عن ذلك الاختلاف الدكتور عبد الباقي إبراهيم بقوله:

" لقد أسهب رواد العمارة الغربية في تفسير نظرياتهم الفلسفية في العمارة... فمنهم من يعتقد العضوية والتكامل مع البيئة الطبيعية ومنهم من يعتقد الوظيفية والقواعد الإنشائية، ومنهم من يعتقد القيم الفراغية والتشكيلية ومنهم من يعتقد التبسيط، ومن يتجه إلى الخشونة في التعبير، ومنهم من يرتكن إلى النعومة والليونة في الخطوط والمسطحات... ومن ينطلق إلى الآفاق المستقبلية تعبيراً عن الطفرات العلمية، ومن يميل إلى الإنسانية في التصميم والتنفيذ... ومن يستطلع إمكانيات الماضي في تشكيل عمارة الحاضر " <sup>١</sup>

الأمر الذي يجعلنا نستعرض ما أمكن من مفهوم العمارة في الكتابات الأجنبية، ونبدأ بالتعرف على معنى كلمة العمارة في اللغة الإنجليزية أنها فن تصميم وإنشاء المباني، ويتأثر بالعديد من العوامل ومنا تقنية الإنشاء والمهارات الفنية <sup>٢</sup>، فنجد ما يلي:

" Architecture is the art of designing and constructing building, The Architecture of building is the style in which it is constructed " <sup>٣</sup>

كما يتضح أيضاً اتفاق الثقافات الأجنبية مع العربية على التمييز بين العمارة والإنشاء، حيث أن عملية الإنشاء تهتم بالناحية التقنية في البناء، بينما العمارة أوسع وأشمل، وذلك وفقاً لما يلي:

" Construction is the building or creating of something, A construction is an object that has been made or built, you use the word construction to talk about how things have been built " <sup>٤</sup>

وبالتعرض لمفهوم العمارة عند المعماريين في الخارج، نجد منهم مثلاً من يهتم لرؤية الجانب الاجتماعي للعمارة مثل ( كريزويل Creswell ) في تعريفه لها بالبناء المأهول، بينما يرى ( لامونت مور ) العمارة من الجانب الفراغي لها فيقول:

<sup>١</sup> عبد الباقي إبراهيم، المنظور الإسلامي للنظرية المعمارية، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، ١٩٨٦، ص ٨.  
<sup>٢</sup> Frank Granger & D.Lit., A.R.I.B.A, Vitruvius on Architecture, William Heinemann Ltd, London, 1929, p7.

<sup>٣</sup> B.B.C. English Dictionary, B.B.C, Dar Al-Maaref, 1983, p 51.

<sup>٤</sup> B.B.C. English Dictionary, B.B.C, Dar Al-Maaref, 1983, p 232.

<sup>٥</sup> عبد الرحيم غالب، موسوعة العمارة الإسلامية، جروس برس، الطبعة الأولى، ١٩٨٨، ص ١١.

” العمارة هي فن إحاطة حيز من الفضاء لاستخدامه لغرض إنساني ”<sup>1</sup>

ويراها ( بونتا ) من الجانب المنظومي كما يلي:

” منظومة للاتصالات والتفاهم تنتقل فيها المعلومات من باعث يتمثل في المصمم إلى منلق

يؤدي دور المفسر كائناً من يكون أما التفسير فيقصد به هنا ( النقد ) أو ( المعنى )، أيضاً

على أساس أن هذه الثلاثة هي مصطلحات مترادفة ”<sup>2</sup>

ويجمع غراي فيما بين الجانب الفراغي للعمارة والعلاقات بين عناصرها في قوله:

” إن كل عمارة هي بناء للفضاء بواسطة هدف أو ممر ”<sup>3</sup>

حيث يقصد بالفضاء هنا الفراغ أو الحيز، كما أشار ( جيمس ستيل James Steele ) إلى إقليمية العمارة

ومدى ارتباطها بمحددات المكان والزمان، وذلك في قوله:

” For all true architecture is, by definition, regional. Not because it retreats into a Disneyworld of facile imagery (History as Caricature), but because it expresses those prime forces (culture, aspiration, climate) through using the technology available at that particular point on our planet. ”<sup>4</sup>

ويتضح مما سبق ارتباط مفهوم العمارة في الثقافة الأجنبية بتقنيات البناء أو وظيفية التصميم أو جمال التكوين أو فلسفة التفكير، بينما يتعدى مفهوم العمارة في الثقافة العربية ذلك كله إلى أنها توفير الإطار المادي والمعنوي الذي يلبي الاحتياجات المادية والمعنوية للإنسان، ومساندة النظام الحافظ للحياة.

## ١-٤ - المسجد:

في محاولة لعرض مفهوم المسجد على أنه دار عباده، نجد أنفسنا أمام عدد من الكلمات التي لها علاقة بهذا الموضوع ومنها، البيت والمسجد والجامع والمصلى والزاوية، علاوة على الأسماء الأخرى التي تطلق على دور العبادة غير الإسلامية ومنها المعبد والكنيسة، وكذلك ورد بالقرآن الكريم عدد من المصطلحات الأخرى مثل الصوامع والبيوع والصلوات، لذا كان من الأهمية التعرض لتوضيح هذه المفاهيم المتعلقة بتلك النوعية من النشاط بصفة عامة، وسبب اختيار مفهوم المسجد بصفة خاصة، باعتباره من المحاور الرئيسية لهذا البحث، وذلك كما يلي:

<sup>1</sup> لامونت مور، العمارة، مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر، دار المعارف، ١٩٦٩، ص ١٣.

<sup>2</sup> خوان بابوا بونتا، العمارة وتفسيرها - دراسة للمنظومات التعبيرية في العمارة، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، ١٩٩٦، ص ٧.

<sup>3</sup> كريستيان نوربيرج شولز، الوجود والفضاء وفن العمارة، سلسلة عدنان أسود للعمارة، مطبعة الأديب البغدادية، ١٩٩٦، ص ١٧.

<sup>4</sup> James Steele, Architecture for Islamic Societies Today, Academy Editions, 1994, p15.

## ١-٤-١- في الجذور العربية:

نبدأ بالبحث عن كلمة المسجد في مادة (س.ج.د)، فنجدها في معجم مختار الصحاح<sup>١</sup> على أن سجد تعني وضع جبهة رأسه على الأرض، تعبيراً عن الخضوع الكامل، وأن المسجد هو مكان السجود. كما ورد في مرجع لسان العرب<sup>٢</sup> عن الزجاج قوله في المسجد:  
( كل موضع يتعبد فيه فهو **مسجد** )

بينما كلمة الدار من يدور لكثرة حركة الناس بها، وتعني كل موقع حل به قوم. أما عن المعجم الوجيز<sup>٣</sup> فلقد اتفق معهم في التعبير عن المسجد، وعن كلمة البيت نبحت عنها في مادة (ب.ا.ت)، حيث بات بمعنى أدركه الليل نام أو لم ينم، وكلمة البيت تعبر عن الاستقرار والمسكن والتدبير والتهيؤ. والمعبد نبحت عنه في مادة (ع.ب.د)، حيث عبد بمعنى خضع وذل، والتعبد هو التقرب لله، لذا فإن المعبد هو مكان العبادة. والكنيسة نبحت عنها في مادة (ك.ن.س)، حيث الكناس بمعنى المأوى، والكنس بمعنى التجمع، والكنيسة تعبيراً عن المكان الجامع للعبادة. أما الجامع فنبحت عنه في مادة (ج.م.ع)، حيث جمع المتفرق جمعاً تعني ضم بعضه إلى بعض، والجامع تطلق على المسجد الذي يجتمع فيه الناس لصلاة الجمعة. أما المصلى فبالبحث عنها في مادة (ص.ل.ي) فتعني مكاناً للصلاة.

## ١-٤-٢- في القرآن الكريم والحديث الشريف:

ذكر الله سبحانه وتعالى في كتابه الحكيم الكثير من الألفاظ التي تعبر عن أماكن العبادة، حيث أشار إليها بالبيت للدلالة على بيت الله الحرام<sup>٤</sup>:

<sup>١</sup> محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الرازي، مختار الصحاح، مكتبة الآداب، الطبعة الأولى، ١٩٩٨، ص ٢٨٦.

<sup>٢</sup> ابن منظور، لسان العرب، دار المعارف، ص ١٠٩، ٤٧٨.

<sup>٣</sup> مجمع اللغة العربية، المعجم الوجيز، طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، ٢٠٠٢، ص ٦٨، ١١٦، ٣٠٣، ٣٦٩، ٤٠٣، ٥٤٢.

<sup>٤</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة البقرة، الآية رقم ١٢٥.

( وَإِذْ جَعَلْنَا الْبَيْتَ مَثَابَةً لِّلنَّاسِ وَأَمْنَا وَاتَّخِذُوا مِن مَّقَامِ إِبْرَاهِيمَ مُصَلِّينَ <sup>ط</sup>

وَعَهْدَنَا إِلَىٰ إِبْرَاهِيمَ وَإِسْمَاعِيلَ أَن طَهِّرَا بَيْتِيَ لِلطَّائِفِينَ وَالْقَائِمِينَ

وَالرُّكَّعِ السُّجُودِ ﴿١٢٥﴾ البقرة ١٢٥ .

وللاشارة إلى أماكن العبادة<sup>١</sup>:

( فِي بُيُوتٍ أُذِنَ لِلَّهِ أَنْ تَرْفَعَ وَيُذْكَرَ فِيهَا أَسْمُهُ يُسَبِّحُ لَهُ فِيهَا بِالْغُدُوِّ وَالْآصَالِ

﴿٣٦﴾ النور ٣٦ .

ولم يرد صراحة لفظ معابد أو كنائس ولكن وردت ألفاظ أخرى لأماكن العبادة منها:

( وَلَوْلَا دَفَعُ اللَّهُ النَّاسَ بَعْضُهُمْ بَعْضًا هُدًى مِّن صَوَامِعٍ وَبِيَعٍ وَصَلَوَاتٍ وَمَسْجِدٍ

يُذْكَرُ فِيهَا اسْمُ اللَّهِ كَثِيرًا ) الحج ٤٠ .

حيث الصوامع جمع صومعة، وهو بناء مرتفع وكانت قبل الإسلام مختصة برهبان النصارى، والبيع جمع بيعة وهي كنيسة النصارى، والصلوات هي كنائس اليهود<sup>٢</sup>.

أما عن لفظ المسجد، فقد أمر الله بعمارة<sup>٣</sup> كما ورد صراحة في قوله تعالى:

( إِنَّمَا يَعْمُرُ مَسْجِدَ اللَّهِ مَن ءَامَنَ . بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَأَقَامَ الصَّلَاةَ وَءَاتَى

الزَّكَاةَ وَلَمْ يَتَخَشَّ إِلَّا اللَّهَ فَعَسَىٰ <sup>ط</sup> أُولَٰئِكَ أَن يُكُونُوا مِنَ الْمُهْتَدِينَ ﴿١٨﴾

( التوبة ١٨ .

كما نهى عن خرابها، حيث الخراب عكس العمار<sup>٤</sup>:

( وَمَن أَظْلَمُ مِمَّن مَّنَعَ مَسْجِدَ اللَّهِ أَن يُذْكَرَ فِيهَا اسْمُهُ وَسَعَىٰ فِي خَرَابِهَا <sup>ج</sup>

البقرة ١١٤ .

والسجود عبادة لله تعبيراً عن الخضوع الكامل له، هو أمر لكل المخلوقات<sup>٥</sup>، كما جاء في قوله تعالى:

<sup>١</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة النور، الآية رقم ٣٦ .

<sup>٢</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة الحج، الآية رقم ٤٠ .

<sup>٣</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة التوبة، الآية رقم ١٨ .

<sup>٤</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة البقرة، الآية رقم ١١٤ .

<sup>٥</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة النحل، الآية رقم ٤٩ .

( وَلِلَّهِ يَسْجُدُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ مِنْ دَابَّةٍ وَالْمَلَائِكَةِ وَهُمْ لَا

يَسْتَكْبِرُونَ ﴿٤٩﴾ ( النحل ٤٩ .

ولقد ورد تسمية من الله سبحانه وتعالى للحرم المكي بالمسجد الحرام<sup>١</sup> في قوله تعالى:  
( أَجْعَلْتُمْ مَسْجِدَ الْحَرَامِ كَمَا مَنَّ اللَّهُ عَلَيْهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ  
وَجَاهِدْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ ) ( التوبة ١٩ .

وقال سبحانه وتعالى عن آداب وأحكام زيارة المساجد<sup>٢</sup> والصلاة<sup>٣</sup> والاعتكاف<sup>٤</sup>:

( يَبْنِي آدَمَ حُدُودَ زِينَتِكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا

تُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ ﴿٣١﴾ ( الأعراف ٣١ .

( قُلْ أَمَرَ رَبِّي بِالْقِسْطِ وَأَقِيمُوا وُجُوهَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَادْعُوهُ

مُخْلِصِينَ لَهُ الدِّينَ كَمَا بَدَأَكُمْ تَعُودُونَ ﴿٣١﴾ ( الأعراف ٢٩ .

( وَلَا تَبشِرُوهُنَّ وَأَنْتُمْ عَنكِفُونَ فِي الْمَسْجِدِ ) ( البقرة ١٨٧ .

وكذلك اشتملت السنة النبوية على ما يتعلق بدور العبادة عامة والمسجد خاصة، ومنها ما ورد عن السيدة

عائشة رضي الله عنها في الحديث الذي أخرجه الإمام أحمد في مسنده عنها أنها قالت:

( لَقَدْ رَأَيْتُ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَفُومُ عَلَى بَابِ حُجْرَتِي وَالْحَبَشَةُ يَلْعَبُونَ فِي

**الْمَسْجِدِ** وَرَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَسْتُرُنِي بِرِدَائِهِ لِكَيْ أَنْظِرَ إِلَى لَعِبِهِمْ )<sup>٥</sup>

وعن القضاء في المسجد أخرج الإمام البخاري في صحيحه عن جابر أنه قال:

( أَنَّ رَجُلًا مِنْ أَسْلَمَ أَتَى النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ وَهُوَ فِي **الْمَسْجِدِ** فَقَالَ إِنَّهُ قَدْ زَنَى

فَأَعْرَضَ عَنْهُ فَتَنَحَّى لِشِقِّهِ الَّذِي أَعْرَضَ فَشَهِدَ عَلَى نَفْسِهِ أَرْبَعَ شَهَادَاتٍ فَدَعَاهُ فَقَالَ هَلْ بِكَ

<sup>١</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة التوبة، الآية رقم ١٩ .

<sup>٢</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة الأعراف، الآية رقم ٣١ .

<sup>٣</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة الأعراف، الآية رقم ٢٩ .

<sup>٤</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة البقرة، الآية رقم ١٨٧ .

<sup>٥</sup> أبو عبد الله البخاري، صحيح البخاري، كتاب الصلاة ٤٣٥، دار القلم، بيروت، ١٩٨٧ .

جُنُونٌ هَلْ أَحْصَنْتَ قَالَ نَعَمْ فَأَمَرَ بِهِ أَنْ يُرْجَمَ **بِالْمُصَلِّي** فَلَمَّا أَذْلَقَتْهُ الْحِجَارَةُ جَمَزَ حَتَّى أُدْرِكَ  
بِالْحَرَّةِ فُقْتِلَ<sup>١</sup>

كما ورد عن المسجد ما يدل على مداواة الجرحى به، وذلك عن الإمام البخاري في صحيحه عن السيدة عائشة رضي الله عنها أنها قالت:

( أَصِيبَ سَعْدٌ يَوْمَ الْخَنْدَقِ فِي الْأَكْحَلِ فَضْرَبَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ خَيْمَةً فِي **الْمَسْجِدِ**  
لِيَعُودَهُ مِنْ قَرِيبٍ فَلَمْ يَرُغْمُهُمْ وَفِي الْمَسْجِدِ خَيْمَةٌ مِنْ بَنِي غَفَارٍ إِلَّا الدَّمُ يَسِيلُ إِلَيْهِمْ فَقَالُوا يَا  
أَهْلَ الْخَيْمَةِ مَا هَذَا الَّذِي يَأْتِينَا مِنْ قِبَلِكُمْ فَإِذَا سَعْدٌ يَغْدُو جُرْحُهُ دَمًا فَمَاتَ فِيهَا<sup>٢</sup> )

وكذلك تم احتجاز الأسرى به، وهو ما ورد في صحيح البخاري عن أبي هريرة رضي الله عنه أنه قال:  
( بَعَثَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ خَيْلًا قَبْلَ نَجْدٍ فَجَاءَتْ بِرَجُلٍ مِنْ بَنِي حَنِيفَةَ يُقَالُ لَهُ  
ثَمَامَةُ بْنُ أُتَالٍ سَيِّدُ أَهْلِ الْيَمَامَةِ فَرُبِّطَ بِسَارِيَةٍ مِنْ سَوَارِي **الْمَسْجِدِ** مُخْتَصِرًا<sup>٣</sup> )

وفي آداب المساجد ورد في الحديث الشريف ما يهدف إلى حماية المسلمين في المسجد، والذي أخرجه  
الإمام البخاري بسنده عن جابر ابن عبد الله أنه قال:  
( مَرَّ رَجُلٌ فِي **الْمَسْجِدِ** وَمَعَهُ سِهَامٌ فَقَالَ لَهُ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَمْسِكْ بِنِصَالِهَا<sup>٤</sup> )

وفي الحرص على راحة المتواجدين بالمسجد، ورد في صحيح مسلم عن ابن عمر أنه قال:  
( أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ فِي عَزْوَةِ خَبِيرَ مَنْ أَكَلَ مِنْ هَذِهِ الشَّجَرَةِ يَعْنِي  
الثُّومَ فَلَا يَأْتِيَنَّ **الْمَسَاجِدَ**<sup>٥</sup> )

ونلاحظ أن التواجد في المسجد يمكن أن يكون عبادة وليس للصلاة فقط، فيما ورد عن أبي هريرة في  
صحيح البخاري أنه قال:

( قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ لَا يَزَالُ الْعَبْدُ فِي صَلَاةٍ مَا كَانَ فِي **الْمَسْجِدِ** يَنْتَظِرُ الصَّلَاةَ  
مَا لَمْ يُحْدِثْ<sup>٦</sup> )

<sup>١</sup> أبو عبد الله البخاري، صحيح البخاري، كتاب الطلاق، ٤٨٦٥، دار القلم، بيروت، ١٩٨٧.

<sup>٢</sup> أبو عبد الله البخاري، صحيح البخاري، كتاب الصلاة، ٤٤٣، دار القلم، بيروت، ١٩٨٧.

<sup>٣</sup> أبو عبد الله البخاري، صحيح البخاري، كتاب الخصومات، ٢٢٤٥، دار القلم، بيروت، ١٩٨٧.

<sup>٤</sup> أبو عبد الله البخاري، صحيح البخاري، كتاب الصلاة، ٤٣٢، دار القلم، بيروت، ١٩٨٧.

<sup>٥</sup> أبو الحسين مسلم، صحيح مسلم، كتاب المساجد ومواضع الصلاة، ٨٧٠، دار إحياء التراث العربي، ١٩٥٤.

<sup>٦</sup> أبو عبد الله البخاري، صحيح البخاري، كتاب الوضوء، ١٧٠، دار القلم، بيروت، ١٩٨٧.



### ١-٤-٣- في المصادر العربية:

تتناول العديد من الدراسات العربية المسجد من منطلق أنه دار عبادة متعدد الأنشطة، أو كمؤسسة إسلامية وفق ما ذكر الدكتور علي الصاوي:

" المسجد كمؤسسة إسلامية هو الصياغة الفراغية المكانية للرؤية الإسلامية الشاملة التي تحكم حركة ونشاط الإنسان على الأرض وتصور رؤيته للكون والخلق وإدراكه للجوانب المعرفية المختلفة. " <sup>١</sup>

وكذلك إبراز دوره في تخطيط المدينة، كما ذكر المهندس ماجد خلوصي عن المسجد:

" وبعد انتقال مقر الحكم من المدينة المنورة إلى دمشق وبغداد وغيرهما من عواصم الخلافة الإسلامية، كان أول ما بدئ به هو بناء المسجد نظراً لأن المسجد هو نواة التخطيط في جميع العصور التي مرت بها المدينة الإسلامية، متخذين من المسجد النبوي الشريف نموذجاً معمارياً لعمارة المساجد، وقد كان المسجد هو المحور الرئيسي لكافة أنشطة المسلمين. " <sup>٢</sup>

كما ورد عن الدكتور سيد كريم في وصفه لبساطة المسجد مع قيام الدعوة الإسلامية في أرض الرسالة أنه لم يكن أكثر من ساحة مكشوفة بها مظلة تظل الإمام وتحمي القبلة <sup>٣</sup>، وكتب الدكتور توفيق عبد الجواد عن بساطة المسجد من حيث التصميم، فقال:

" ومن ثم جاء تصميم المسجد بسيطاً وواضحاً، وفراغاً سهلاً مجرداً خالياً من أي تعقيد أو عناصر طقسية كما في معابد الديانات الأخرى. " <sup>٤</sup>

و اتفاقاً مع دور المسجد في جمع الكثير من أنشطة المسلمين اليومية، ذكر الدكتور محمد هزاع الشهري ما يلي:

" وبما أن المسجد في فجر الإسلام لم يكن مقتصرًا فقط على أداء شعائر العبادة فقط، فإن المسلمين الذين كانوا يقضون معظم أوقاتهم في المسجد، كانوا في أشد الحاجة إلى صحن مكشوف يمدهم بالهواء والنور الكافي كما ألفوا ذلك في مساكنهم. " <sup>٥</sup>

كما كتب الدكتور عبد الباقي إبراهيم عن علاقة وارتباط المسلمين بالمسجد، حيث قال:

<sup>١</sup> علي محمد عبد الله الصاوي، المسجد كمؤسسة إسلامية بين الثوابت والمتغيرات، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩، المجلد الخامس، ص ١.

<sup>٢</sup> محمد ماجد خلوصي، المسجد-عمارة وطراز وتاريخ، مطابع سجل العرب، ١٩٩٨، ص ٣.

<sup>٣</sup> توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة الإسلامية فكر وحضارة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٧، ص هـ.

<sup>٤</sup> توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة الإسلامية فكر وحضارة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٧، ص ٤٨.

<sup>٥</sup> محمد هزاع الشهري، عمارة المسجد النبوي منذ انشاؤه حتى العصر المملوكي، مكتبة القاهرة للكتاب، الطبعة الأولى، ٢٠٠١، ص ١٣.

" هذا في الوقت الذي يدعو فيه الإسلام إلى ربط الدين بالحياة، والذي يعبر عنه بارتباط المسجد بالحياة اليومية للمسلمين، كمركز متكامل فيه كل المقومات الدينية من عبادة وحكم وتشريع وعلم وإدارة وتجارة. " <sup>1</sup>

وعن دور المسجد في المجتمع، كتب الدكتور توفيق عبد الجواد:

" ولكن قضيتنا هي أن المسجد لم يكن في يوم من الأيام فن عمارة ورسوم وزخارف ومساحات، وجدران ترفع وأعمدة تقام وحسب، بل إنه دائماً مركز إشعاع ديني وثقافي واجتماعي، وكان منارة علم وفن وحرب، وكان محل ميلاد فكر، وتربية أجيال، ومدرسة مجتمع، كان المسجد كل هذا، كان مقر الحكومة ومجتمع الدولة. " <sup>2</sup>

وفي إشارة لوجه الاختلاف بين دور المسجد كدار عبادة في الإسلام عن غيره من دور العبادة غير الإسلامية، كتب الدكتور ثروت عكاشة:

" وليس تصميم المسجد في الحقيقة إلا تعبيراً عن وضوح العقيدة الإسلامية وبساطة أسسها وخلوها من تلك الأسرار الغامضة المعقدة التي تتسم بها الشعائر والطقوس في العقائد القديمة مثل عقيدة قدماء المصريين حيث نجد المعابد تنتهي في داخلها بركن غارق في الظلام هو ما يدعى بـ ( قدس الأقداس ) المخصص لفرعون وعدد محدود من الكهنة يجري اختيارهم بدقة. " <sup>3</sup>

وجدير بالذكر أن القيام بالسجود للتقرب من الله هو أمر موجود في كثير من العقائد الأخرى سواء السماوية أو غير السماوية، وهو ما سنتعرف عليه لاحقاً في علاقة الإنسان بالسماء وعلاقة الفناء بالعمارة.

#### ١-٤-٤- في المصادر الأجنبية:

للتعرف على مفهوم المسجد في الثقافات الأجنبية، ينبغي لنا التعرض إلى محورين، الأول هو مفهوم دار العبادة بشكل عام، والثاني هو مفهوم المسجد عندهم على وجه الخصوص، ولقد ارتبط مفهوم دور العبادة في الثقافات الأجنبية بالمباني التي تقام بها الطقوس المختلفة للتقرب لله، ونستطيع أن نستشف هذا فيما يلي:

" Temple: a building for public worship in certain religions. " <sup>4</sup>

<sup>1</sup> عبد الباقي إبراهيم، المنظور الإسلامي للنظرية المعمارية، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، ١٩٨٦، ص ١٥.

<sup>2</sup> توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة الإسلامية فكر وحضارة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٧، ص ٦٩.

<sup>3</sup> ثروت عكاشة، القيم الجمالية في العمارة الإسلامية، دار الشروق، الطبعة الأولى، ١٩٩٤، ص ١١٠.

<sup>4</sup> Longman Active Study Dictionary of English, Longman, P 627.

" Temple: an edifice dedicated to the service of some deity or deities."<sup>1</sup>

ويظهر هنا أن كلمة ( Temple ) هي الأقرب لتعريف المعبد، على أنه مبنى مخصص للقيام بأمور العبادة بشكل عام، والاهتمام بالعمارة الدينية مطلب بشري حتى قبل تعريف الناس لمصطلح العمارة<sup>٢</sup>، حيث عرفت المجتمعات المختلفة دور العبادة منذ القدم<sup>٣</sup>، شأن سائر البشر في احتياجاتهم للدين في حياتهم<sup>٤</sup>، واعتقاد الناس أن الدين طوق النجاة لهم<sup>٥</sup>، فالمعبد في الثقافة اليونانية مثلاً يمثل بيت للآلهة، سواء لحمايتها أو لتحديد النطاق على الزائرين، ويقتصر دور غالبية المصلين على أداء شعائرهم الدينية في الهواء الطلق حول المعبد، ولهذا اهتمت بالمقاييس المثالية التي تتناسب مع مثالية الآلهة<sup>٦</sup>.

ونعرض بعض مما كتب عن المسجد في الكتابات الإنجليزية للتعرف على المفهوم الأجنبي له من مختلف الزوايا، فمثلاً كتب ( جورج ميشيل George Michell ) عن المسجد والكنيسة حيث يشتركا في كونهما معبد ديني، إلا أنه يتميز كل منهما عن الآخر باختلاف العمليات التي تحدث بهما:

" A temple is a building designed to house a liturgical function، Churches developed as long narrow buildings equipped with aisles as a result of the need to cope with a processional liturgy، whereas the mosque evolved as a square or rectangular building because it had to cope with a radial liturgy. "<sup>7</sup>

وهذا الاختلاف أدى إلى النظر إلى الكنيسة من منظور الكتلة بينما إلى المسجد من منظور الفراغ:

" In the context of the earlier history of the mosque، architectural authorship is generally conspicuous by its absence.( This is in contrast to the history of church architecture، especially in the post/medieval period ). "<sup>8</sup>

<sup>1</sup> B.B.C. English Dictionary, B.B.C, Dar Al-Maaref, 1160.

<sup>٢</sup> Spiro Kostof, Architecture for Islamic Societies Today, Oxford University Press, 1996, p 21.

<sup>٣</sup> طه الولي، المساجد في الإسلام، دار العلم للملايين، ص ٢٣.

<sup>٤</sup> طه الولي، المساجد في الإسلام، دار العلم للملايين، ص ٢٣.

<sup>٥</sup> Karen Farrington, Historical Atlas of Religions, Checkmark Books, Thalamus Publishing, 2002, P 189.

<sup>٦</sup> Morad Abdel.Kader Abdel.Mohsen, Evolution of Space Concept in Architecture, Master Faculty of Engineering, Cairo University, 1972, p 4.

<sup>٧</sup> George Michell, Architecture of The Islamic World, Thames and Hudson, 1996, p36.

<sup>٨</sup> Martin Frishman & Hassan uddin Khan, The Mosque History, Thames and Hudson, 1994, p14.

وبالرغم من تناول كتابات أخرى لأهمية الدور الروحي للكنيسة عن كيانها المادي:

" Christ, we are told, destroyed the temple of stone, but the church is a spiritual temple. "<sup>1</sup>

في حين كتب ( روبرت هيلينبراند Robert Hillenbrand ) عن كون التوجيه إلى الكعبة شرطاً للمسجد:

" The Mosque: a wall correctly oriented towards the Qibla-The prophet himself is recorded as saying:" whenever you pray, The place is a mosque". "<sup>2</sup>

وكذلك من حيث المسجد في المكان وليس البناء:

" The mosque is a place not a building. "<sup>3</sup>

كما ساعد وجود الفناء بالمسجد في مواجهة حائط القبلة على إحساس المصلين بالتوجيه نحو الكعبة<sup>4</sup>.

ونلاحظ أن كثير من الكتابات الأجنبية تعتبر أن المسجد النبوي هو أساساً بيت النبي ﷺ وأنه قد اتخذ من بيته مسجداً، وهي لأسماء شهيرة في مجال التاريخ المعماري ومنهم ( كريزويل Creswell ) و( فلنشر Fletcher )، وللأسف فقد انتقلت تلك الأفكار إلى بعض المصادر العربية أيضاً<sup>5</sup>، بالرغم من لامعقولية هذا الافتراء، حيث تدلنا الأحاديث النبوية التي ورد ذكرها والمؤلفات العربية السابقة أن من أول أعمال الرسول بعد هجرته إلى المدينة هو بناء المسجد، ثم توالى بناء غرف زوجات الرسول ملاصقة لأحد حوائط المسجد من الخارج، وهي ذات مساحات بالغة الصغر تكفي بالكاد العيش فيها، ولا تتناسب إطلاقاً مع مساحة فناء المسجد الكبيرة لتعد فناء بيته.

وبعد استعراض المفاهيم السابقة لدور العبادة بشكل عام، نعرض مفهوم المسجد الذي يتناوله البحث على أنه:

بيت الله ودار عبادته، مكان يشترط فيه الطهارة والتقرب إلى الله، وحيث أن الصلاة عماد الدين وفي السجود أقرب ما يكون العبد من ربه فأطلق عليه اسم المسجد.

<sup>1</sup> Hugh W. Nibley, The Meaning of the Temple, Utah: Maxwell Institute, Provo, 2002,

<http://farms.byu.edu/display.php?id=58&table=transcripts>

<sup>2</sup> Robert Hillenbrand, Islamic Architecture, Edinburgh University Press, 1994, p31.

<sup>3</sup> Robert Hillenbrand, Islamic Architecture, Edinburgh University Press, 1994, p35.

<sup>4</sup> George Michell, Architecture of The Islamic World, Thames and Hudson, 1996, p13.

<sup>5</sup> علي رأفت، دورات الإبداع الفكري – عمارة المستقبل الدورة البيئية، مركز أبحاث إنتركونسلت، الطبعة الأولى، ٢٠٠٧، ص ٩٩.

**الفصل الثاني:**

**التطور التاريخي.**



## ٢- التطور التاريخي:

تعرفنا في الفصل السابق على مفهوم الفناء الداخلي أنه ذلك الفراغ المكشوف داخل المبنى الذي يحقق للإنسان إمكانية الاتصال البصري بالسماء، وهو هدف بالغ الأهمية للإنسان على مر العصور، لذا نبدأ بالتعرف على علاقة الإنسان بالسماء، لفهم مدى أهمية هذه العلاقة، ثم علاقة الفناء بالعمارة، لفهم مدى حرص الإنسان على وجود الفناء في عمارته، وذلك على المستوى الزمني والمكاني والوظيفي.

### ٢-١- السماء والإنسان:

بدأت علاقة الإنسان بالسماء منذ أن خلقه الله سبحانه وتعالى، حيث الأرض مستقر لحياته عليها والسماء سقف لها، ومن السماء ينزل الماء اللازم لاستمرار الحياة على الأرض، وفيها من الشمس والأقمار والكواكب زينة ومظاهر جمالية دعانا الله لتأملها والتدبر وإعمال العقل في بديع صنعه وخلقه.

ولهذا علينا أن نتفهم السبب الذي جعل معظم الحضارات السابقة ترتبط بعلاقة وثيقة بالسماء<sup>١</sup>، واهتمام الإنسان بتفسير تلك الظواهر الطبيعية التي تحدث من حوله باستمرار، وانشغاله الدائم بتفسير كيفية نشأة الكون وما إلى ذلك من أمور تخفى عليه، عبر كل العصور والأزمان.

وانتشر الاعتقاد بوجود آلهة في السماء في الحضارات القديمة مثل الحضارة المصرية القديمة<sup>٢</sup>، وحضارة بلاد الرافدين<sup>٣</sup>، والحضارة الفارسية<sup>٤</sup>، وحضارة بلاد آسيا الصغرى<sup>٥</sup>، والحضارة الهندية<sup>٦</sup>، والحضارة الصينية<sup>٧</sup>، والحضارة اليابانية<sup>٨</sup>.

ثم استمرت أهمية السماء في الحضارات التالية التي نشأت في أوروبا، ومنها الإغريقية<sup>٩</sup> والرومانية<sup>١٠</sup>، والتي تميزت أراضيها بجمال الطبيعة من أودية وسواحل وجبال تكسوها الخضرة... إلخ، مما أضاف إلى الاهتمام بالسماء وأسرارها الاهتمام أيضاً بالطبيعة وجمالها، وظهر ذلك جلياً في افتتاح عمارتها على الخارج، وعدم الاقتصار على الأفنية الداخلية فقط، واستخدام الأفنية الخارجية والساحات والميادين،

<sup>١</sup> Karen Farrington, Historical Atlas of Religions, Checkmark Books, Thalamus Publishing, 2002, P 6.

<sup>٢</sup> سليم حسن، تاريخ الحضارة المصرية، مكتبة النهضة المصرية، ص ٢١٠.

<sup>٣</sup> أندريه إيمار - جانين أوبوايه، الشرق واليونان القديمة، منشورات عويدات، بيروت، الطبعة الثالثة، ١٩٩٣، ص ١٦٤.

<sup>٤</sup> أندريه إيمار - جانين أوبوايه، الشرق واليونان القديمة، منشورات عويدات، بيروت، الطبعة الثالثة، ١٩٩٣، ص ٢٢٥.

<sup>٥</sup> أندريه إيمار - جانين أوبوايه الشرق واليونان القديمة، منشورات عويدات، بيروت، الطبعة الثالثة، ١٩٩٣، ص ٢٠٦.

<sup>٦</sup> ول وإيلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء الثالث، دار الجيل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢، ص ٣١.

<sup>٧</sup> مهدي حسين البصري، موسوعة الأديان، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الثانية، ٢٠٠٣، ص ٤٥.

<sup>٨</sup> ول وإيلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء الرابع، دار الجيل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢، ص ٢٥٦.

<sup>٩</sup> ول وإيلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء السادس، دار الجيل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢، ص ٣٢١.

<sup>١٠</sup> ول وإيلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء التاسع، دار الجيل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢، ص ١٢٤.

وظهور المسارح والملاعب الرياضية ومجالس الشيوخ وجميعها يشترك فيها الشعب بالقيام بالأنشطة الجماعية، وغالباً ما تكون مفتوحة إلى السماء أو تستخدم فيها أغطية نسيجية خفيفة للتظليل. واستمرت مكانة السماء الكبيرة في اليهودية<sup>١</sup>، والمسيحية<sup>٢</sup>، وارتبط توجيه بعض المعابد والكنائس باتجاه باتجاه شروق وغروب الشمس<sup>٣</sup>.

ويتضح مما سبق مدى أهمية العلاقة بين الإنسان والسماء، الأمر الذي جعل الإنسان حريصاً على مشاهدة السماء لأكثر فترة ممكنة، وأن يكون مشهد السماء من المشاهد الرئيسية في عمارته، ولم يقتصر ذلك على العمارة الدينية فقط ولكن في معظم عمارته بشكل عام، وذلك للاستفادة بأكثر قدر من خيرات السماء المادية والمعنوية.

## ٢-٢- النور والإنسان:

العلاقة بين الإنسان والنور أيضاً بالغة القدم، وهو أحد أوجه الاستفادة الهامة للإنسان نتيجة اتصاله بالسماء، ولقد ذكر الله سبحانه وتعالى كلمة النور في القرآن الكريم في العديد من المواضع وميزه عن كلمة الضوء، وهو يرتبط بالهدى والرؤية وليس فقط بوجود الأشعة الضوئية كما هي في حالة الضوء، كما عرفه البعض على أنه الإضاءة الغير المباشرة المنعكسة من على جسم ما، فالكون بشكل عام مظلم بالرغم من الشموس الكثيرة التي يمتلئ بها، ولكن النور يتحقق بالقدرة على الاهتداء للأشياء، لهذا فهو يرتبط بالبصر في شقه المادي، والبصيرة في الشق المعنوي.

ويمكن أن يكون هذا واحد من أسباب ارتباط الفكر الديني في معظم الحضارات السابقة في رحلة بحثها عن هذا النور بالشمس، حيث أنها مصدر الإضاءة الطبيعية المباشرة للأرض، وذلك في شتى بقاع العالم وعلى مدار الزمان، وهنا تظهر أهمية الفناء في العمارة كما سيرد ذكرها.

## ٢-٣- الفناء والعمارة:

استخدم الإنسان الفناء كعنصر معماري لتحقيق متطلباته في الارتباط البصري بالسماء في معظم إنتاجه المعماري على اختلاف النشاط، فظهر في المباني الدينية والسكنية والاجتماعية... الخ، مما يعد مؤشراً لنجاح الفناء في تلبية احتياجات الإنسان المادية والمعنوية حتى الآن.

<sup>١</sup> ول وايلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء الثامن، دار الجيل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢، ص ٢٤.  
<sup>٢</sup> دوريس حنا دوس حنا، القيم الروحانية والجمالية للفن القبطي وأثرها على التصميم الداخلي والأثاث للكنائس المصرية المعاصرة، رسالة دكتوراة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠٠٤، ص ٣٠.  
<sup>٣</sup> كريستيان نوربيرج شولز، الوجود والفضاء وفن العمارة، سلسلة عدنان أسود للعمارة، مطبعة الأديب البغدادية، ١٩٩٦، ص ٢٩.



وعندما بدأ الإنسان في تشكيل عمارته بشكل عام وإنتاج عمارة دينية بشكل خاص يتعبد فيها للتقرب إلى الله، ظهر الفناء على نحو مميز في التشكيل المعماري وحرص الإنسان على عدم انفصاله عن السماء في عمارته منذ القدم، وارتبطت المعابد برصد الظواهر الفلكية<sup>١</sup>، وذلك نتيجة لانتشار عبادة الشمس والقمر والنجوم والكواكب في تلك الفترة من الزمان، لما وجد الإنسان منها من تأثير كبير على معيشته، وما استشعره من قوتها في تشكيل حياته، وتلك العبادة بالطبع كانت لها طقوس ومراسم تتطلب اتصال الإنسان بالسماء، هذا إلى جانب الفائدة المادية المباشرة والغير مباشرة التي تعود عليه من انفتاح البناء على السماء، مثل الإضاءة الطبيعية والتهوية الطبيعية التي تطف الجوف في الصيف والتأثير الحراري للأشعة الشمسية التي تبعث الدفء في الشتاء... الخ.

وبالرغم من اختلاف الزمان والمكان والوظيفة، ظلت فكرة اتصال الإنسان بالسماء ووجود الفناء كعنصر رئيسي في العمارة أمراً حتمياً لآلاف السنين، ويتضح ذلك من خلال وجود الفناء في عمارة عدد من الحضارات التي تختلف في الزمان والمكان، وخاصة المباني الدينية مثل غالبية معابد الحضارة المصرية القديمة<sup>٢</sup>، وحضارة بلاد الرافدين في العراق<sup>٣</sup>، والحضارة الفارسية في إيران<sup>٤</sup>، وحضارات الشرق الأدنى في الهند<sup>٥</sup> والصين<sup>٦</sup> واليابان<sup>٧</sup>، والحضارة الإغريقية في اليونان<sup>٨</sup>، والحضارة الرومانية في إيطاليا<sup>٩</sup>، بالإضافة إلى المعابد اليهودية<sup>١٠</sup>، والكنائس المسيحية<sup>١١</sup>.

## ٢-٤ - الفناء في المسجد:

وكما سبق وتبين لنا اهتمام الإنسان بالسماء على مر العصور وفي مختلف البلدان وعلى اختلاف العقائد، وما لها من مكانة عظيمة في الإسلام وورد ذكرها في القرآن الكريم في العديد من المواضع، كما ورد ذكر الشمس والقمر والكواكب والعديد من الظواهر الطبيعية المختلفة، حيث أن الإسلام يحث على التأمل في الكون والتدبر في خلق الله، وطلب العلم أينما كان، لأن في تفسير وفهم تلك الظواهر تقرب من الله عز وجل وعبادة له، وكذلك تعرضنا لعلاقة الإنسان بالنور المادي والمعنوي، الأمر الذي جعل المسلمين حريصين على الاتصال بالسماء في مبانيهم كلما أمكن، خاصة وأن أوقات الصلاة ترتبط بعلاقة مع

<sup>١</sup> Spiro Kostof, A History of Architecture – Settings and Rituals, Oxford University Press, 1995, p 37.

<sup>٢</sup> توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة وحضارة مصر الفرعونية، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٤، ص ٢٣٩.

<sup>٣</sup> Brenister Fletcher, A History Of Architecture, Architecture Press, London, 20<sup>th</sup> edition, 1996, p75.

<sup>٤</sup> <http://karenswhimsy.com/persian-empire.shtm>

<sup>٥</sup> <http://www.andreas.com/india2.html>

<sup>٦</sup> <http://pcnewspro.blogspot.com>

<sup>٧</sup> <http://www.crystalinks.com/sumo.html>

<sup>٨</sup> ول وإيلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء السابع، دار الجبل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢، ص ١٢٢.

<sup>٩</sup> ول وإيلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء العاشر، دار الجبل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢، ص ٢٩٧.

<sup>١٠</sup> <http://www.sonstoglory.com/ThirdTempleEzekielsMillennialTemple.htm>

<sup>١١</sup> Richard Krautheimer, Early Christian and Byzantine Architecture, Penguin Books Ltd, Fourth Edition 1989, p51.

مواقع الأرض بالنسبة للشمس على مدار اليوم، وارتباط التقويم الهجري عامة والمناسبات الدينية خاصة بالقمر ومراحل ظهوره سواء بدر أو أهله... الخ، وارتباط بعض الصلوات بخسوف وكسوف الشمس والقمر، وصلاة الاستسقاء لطلب نزول الماء من السماء، وهكذا نجح الفناء الداخلي للمباني في أن يلبي الاحتياجات المادية والمعنوية للمسلمين في مختلف العصور والبلدان<sup>١</sup>. ولم يقتصر وجود الفناء الداخلي في المباني الدينية كالمساجد فقط، وإنما وجد في المساكن الصغيرة والقصور الكبيرة والبيمارستان والرباط والخان والوكالة... الخ<sup>٢</sup>، حتى صار الفناء عنصراً معمارياً مميزاً في العمران العربي عامة (شكل ١-٢).



شكل (١-٢) ٣ - الأفنية الداخلية في العمران العربي التاريخي - تونس.

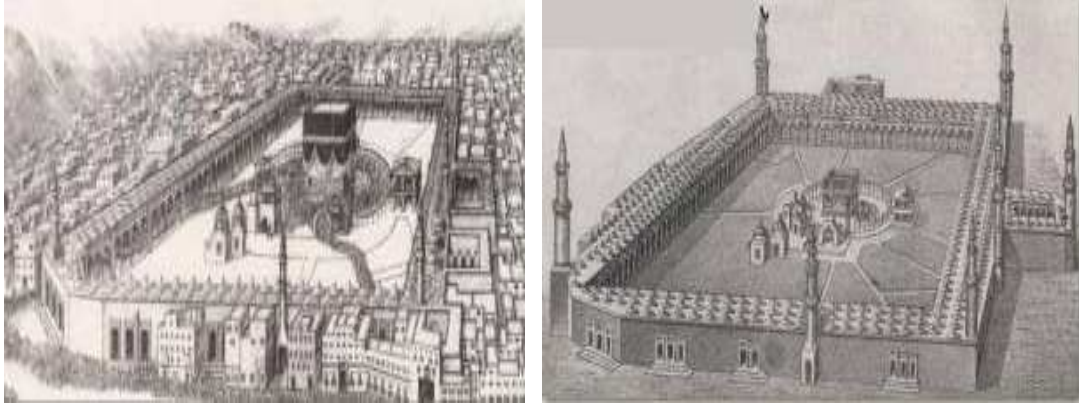
وكما تميز المسجد الحرام بمكة والمسجد النبوي بالمدينة بأن يكون الفناء جزء من عمارته، ظل الفناء لقرون عديدة من دعائم عمارة المساجد في شتى بقاع الأرض، على اختلاف أنماطها ومنها المساجد ذات

<sup>١</sup> توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة الإسلامية فكر وحضارة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٧، ص ٢٠.  
<sup>٢</sup> فريد شافعي، العمارة العربية في مصر الإسلامية - عصر الولاة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٤، ص ٢٨.  
<sup>٣</sup> جميل عبد القادر أكبر، عمارة الأرض في الإسلام، مؤسسة الرسالة، ١٩٩٨، الطبعة الثالثة، ص ٣٢٢.

الفناء وحوله أروقة مثل مسجد ابن طولون، والمساجد ذات الفناء وحوله إيوانات مثل مسجد السلطان حسن، والمساجد ذات الفناء المنفصل عن قاعة الصلاة مثل مسجد محمد علي، إلا أن أولها وهي المساجد ذات الفناء وحولها الأروقة هي أبسطها والتي أسسها النبي ﷺ<sup>١</sup>. ولكي نتعرف على علاقة الفناء بالمسجد لأنه محور اهتمام هذا البحث، نستعرض عدد من المساجد من مختلف العصور الإسلامية والبلدان التي انتشر فيها الإسلام، لتتعرف على مدى انتشاره في العالم الإسلامي بمختلف بيئاته.

#### ٢-٤-١- الفناء في المسجد الحرام - مكة المكرمة:

منذ أن قام سيدنا إبراهيم وابنه سيدنا إسماعيل برفع قواعد الكعبة بيت الله الحرام حتى الآن، ظل الفناء حول الكعبة مكشوفاً في مختلف العصور، وهو الحرم الذي يجتمع فيه الناس على اختلاف ألوانهم وألسنتهم وطبقاتهم، وتكون قبلتهم هي الكعبة ذاتها<sup>٢</sup>. وتلك هي الفكرة التي تم الحفاظ عليها في مختلف العصور عند عمل أية توسعات للحرم المكي لاستيعاب تلك الأعداد المتزايدة من المصلين والتي وصلت إلى الملايين، ونستطيع أن نلمس ذلك من خلال اللوحات التخطيطية القديمة للمسجد الحرام، التي تم رسمها قبل اختراع آلات التصوير (شكل ٢-٢)، ودعمها بكتابات المؤرخين، ثم بالصور الفوتوغرافية على فترات مختلفة (شكل ٢-٣:٦).

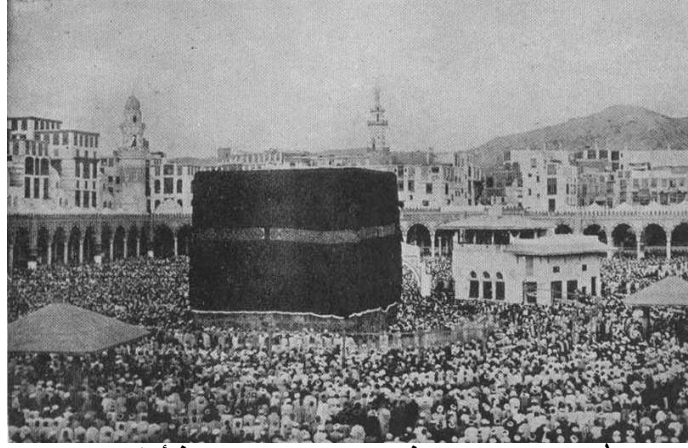


شكل (٢-٢) ٣ - تصور لتخطيط المسجد الحرام قديماً.

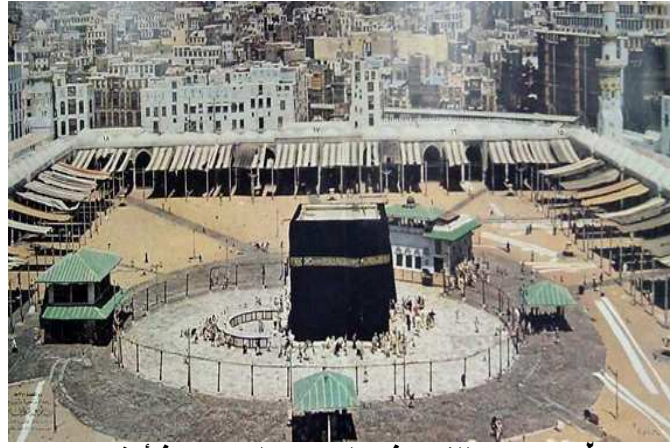
<sup>١</sup> Martin Frishman & Hassan uddin Khan, The Mosque History, Thames and Hudson, 1994, p12.

<sup>٢</sup> توفيق أحمد عبدالجواد، العمارة الإسلامية فكر وحضارة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٧، ص ٧٨.

<sup>٣</sup> <http://www.alfilila.com>



شكل (٢-٣) <sup>١</sup> - صورة للفناء في المسجد الحرام منذ أكثر من ١٠٠ عام.



شكل (٢-٤) <sup>٢</sup> - صورة للفناء في المسجد الحرام منذ أكثر من ٥٠ عام.

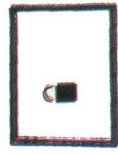


شكل (٢-٥) <sup>٣</sup> - مجسم يظهر الفناء في المسجد الحرام حديثاً.

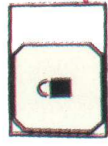
<sup>١</sup> محمد لبيب البنتوني، الرحلة الحجازية، مطبعة مدرسة والده عباس الأول، الطبعة الأولى، ١٣٢٧هـ.

<sup>٢</sup> <http://www.alfliila.com>

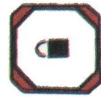
<sup>٣</sup> محمد ماجد عباس خلوصي، المسجد - عمارة وطراز وتاريخ، مطابع سجل العرب، ١٩٩٨، ص ٤٢.



٥-زيادة الوليد بن عبد الملك  
سنة ٩١ هـ



٤-زيادة عبدالله بن الزبير  
سنة ٦٥ هـ



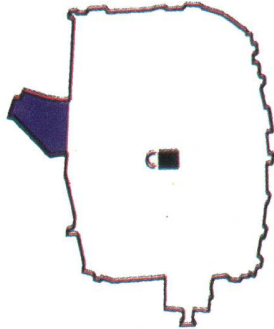
٣-زيادة عثمان بن عفان  
سنة ٢٦ هـ



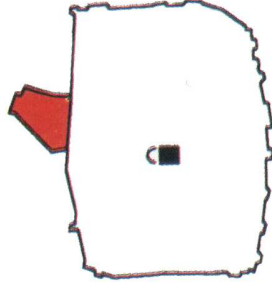
٢-زيادة عمر بن الخطاب  
سنة ١٧ هـ



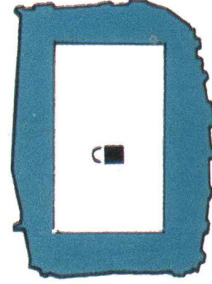
١-عهد قريش  
سنة ١٨ ق.هـ



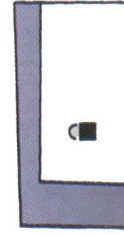
٩-زيادة المعتذر العباسي  
سنة ٣٠٦ هـ



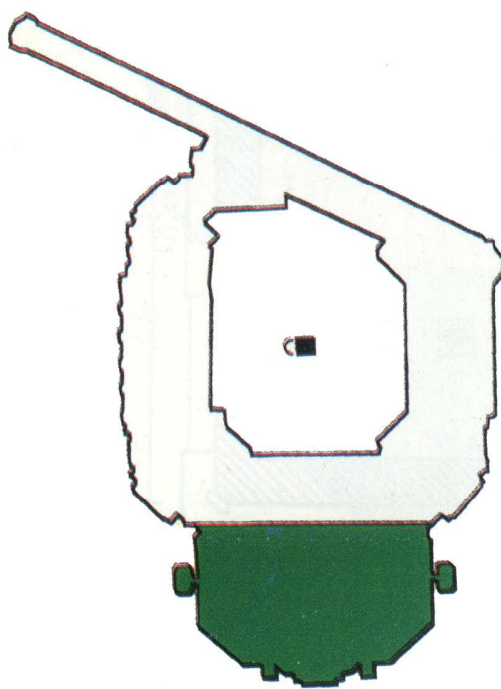
٨-زيادة المعتصم العباسي  
سنة ٢٨٤ هـ



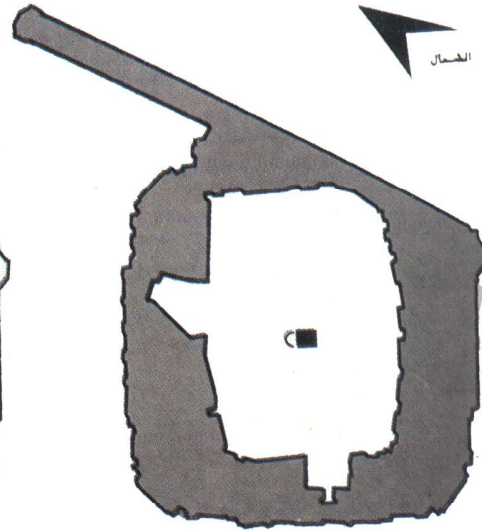
٧-زيادة محمد المهدي  
سنة ١٦٦ هـ، سنة ١٦٤ هـ



٦-زيادة ابي جعفر المنصور  
سنة ١٣٧ هـ



١١- التوسعة السعودية الثانية  
سنة ١٤٠٩ هـ



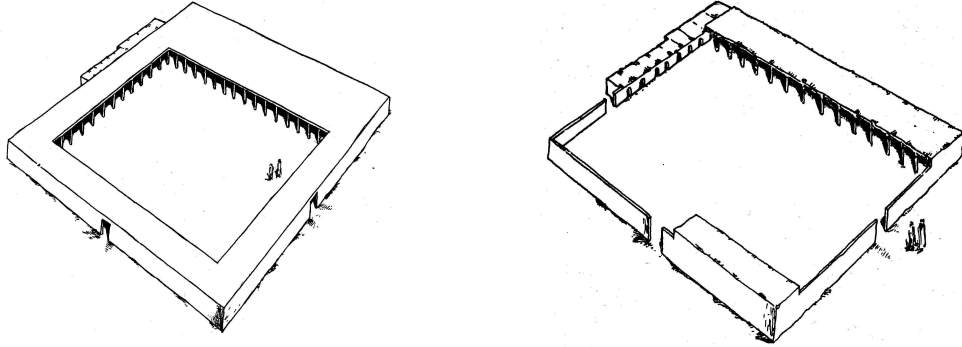
١٠- التوسعة السعودية الاولى  
سنة ١٣٧٥ هـ - ١٣٩٦ هـ

## شكل (٢-٦)١ - مخطط توسعة المسجد الحرام عبر التاريخ.

<sup>١</sup> محمد ماجد خلوصي، المسجد-عمارة وطراز وتاريخ، مطابع سجل العرب، ١٩٩٨، ص ٥٩.

## ٢-٤-٢- الفناء في المسجد النبوي - المدينة المنورة:

بناء المسجد هو أول عمل قام به سيدنا محمد ﷺ بعد هجرته إلى المدينة، وفكرته أن يكون بسيط المظهر قوي الجوهر، عبارة عن فناء واسع محاط بسور من الطوب النيئ وفي مقدمته ظل مرفوعة على جذوع النخيل وسقفها من السيقان والجريد (شكل ٧-٢)، وظل المسجد النبوي هو المثل والقودة لبناء المساجد بعده (شكل ٨-٢)، حيث وجود الفناء عامل رئيسي للقيام بالأنشطة المختلفة التي تتطلب اجتماع المسلمين، فالعبادة تشمل العمل إلى الاتصال والتقرب من الله عن طريق الصلاة وتعليم الناس والإصلاح فيما بينهم والتشاور في أمورهم ومداواتهم والإحسان إلى فقرائهم ومساعدة المحتاجين منهم والترويح عنهم، وكل هذا تم احتواؤه في الفناء، لهذا كان النصيب الأكبر في مساحة المسجد النبوي وقت أن اختطه النبي ﷺ كان للفناء، وكذلك تم الحفاظ على وجود الفناء في المسجد النبوي في كل التوسعات التي قام بها ولاة أمور المسلمين من بعده (شكل ٩-٢).

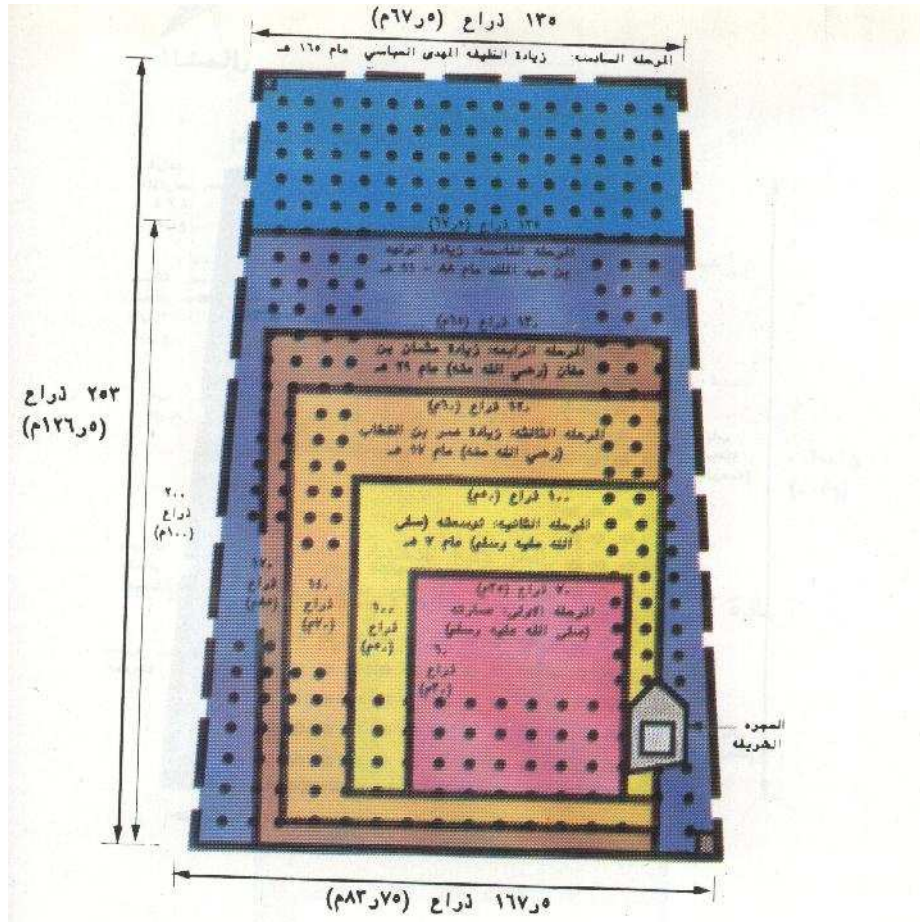


شكل (٧-٢) <sup>١</sup> - المسجد النبوي منذ بناه الرسول إلى توسعة عثمان بن عفان.



شكل (٨-٢) <sup>٢</sup> - الفناء الداخلي في المسجد النبوي منذ أكثر من ١٠٠ عام.

<sup>١</sup> فريد شافعي، العمارة العربية في مصر الإسلامية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٤، ص ٦٦ و ٦٨.  
<sup>٢</sup> محمد لبيب البتوني، الرحلة الحجازية، مطبعة مدرسة والده عباس الأول، الطبعة الأولى، ١٣٢٧هـ.



**عمارة وتوسعة المسجد النبوي الشريف حتى زيادة الخليفة المهدي العباسي**

**إيضاحات :**

٢٠٣٤٧٥	مساحة المسجد النبوي الشريف حينما بناه الرسول (صلى الله عليه وسلم) بعد غزوة خيبر سنة ٧ هـ	
٢٠١١٠٠	زيادة عمر بن الخطاب رضي الله عنه سنة ١٧ هـ	
٢٠٤٩٦	زيادة عثمان بن عفان رضي الله عنه سنة ٢٩-٣٠ هـ	
٢٠٢٣٦٩	زيادة الوليد بن عبد الملك سنة ٨٨-٩١ هـ	
٢٠٢٤٥٠	زيادة المهدي العباسي سنة ١٦١-١٦٥ هـ	
٢٠١٢٠	زيادة السلطان أشرف قايتباي سنة ٨٨٨ هـ	
٢٠١٢٩٣	زيادة السلطان عبد المجيد العثماني سنة ١٢٦-١٢٧٧ هـ	
٢٠٦٠٢٤	زيادة الملك سعود سنة ١٣٧٢ هـ	
٢٠٨٢٠٠	زيادة خادم الحرمين الشريفين الملك فهد بن عبد العزيز	

شكل (٩-٢) - مخطط توسعة المسجد النبوي على مر التاريخ.

<sup>١</sup> محمد ماجد خلوصي، المسجد-عمارة وطراز وتاريخ، مطابع سجل العرب، ١٩٩٨، ص ٨٤.

## ٢-٤-٣- الفناء في المسجد الأقصى - القدس:

شكل الفناء النسبة الغالبة من مساحة المسجد الأقصى على مر التاريخ، فلا يعد المسجد الأقصى البناء فحسب، وإنما المسجد هو الحرم القدسي الشريف المحاط بالسور بما فيه من مساحة مكشوفة ومبنية، ولقد ذكره الله ﷻ في كتابه الحكيم في واقعة الإسراء<sup>١</sup>، بالرغم من عدم وجود البناء الحالي ولا قبة الصخرة في الوقت الذي حدثت فيه عملية الإسراء (شكل ١٠-٢):

(سُبْحَانَ الَّذِي أَسْرَى بِعَبْدِهِ لَيْلًا مِّنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ إِلَى الْمَسْجِدِ الْأَقْصَا الَّذِي

بَارَكْنَا حَوْلَهُ لِنُرِيَهُ مِن آيَاتِنَا إِنَّهُ هُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ) (الإسراء ١).



شكل (١٠-٢) - الفناء يحقق للمسجد الأقصى الاتصال البصري بالسماء.

ومن الجدير بالذكر ملاحظة أن محور المسجد يتجه طولياً إلى حد كبير نحو الكعبة<sup>٢</sup>، وهو ما لا يتفق مع المزاعم الصهيونية لبناء الهيكل الذي يكون محوره في اتجاه شرق/ غرب<sup>٤</sup> (شكل ١١-٢).



شكل (١١-٢) - الحرم القدسي الشريف، حيث يشكل الفناء النسبة الغالبة من مساحة المسجد.

<sup>١</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة الإسراء، الآية رقم ١.

<sup>٢</sup> <http://www.islamic-architecture.info>

<sup>٣</sup> يحي حسن وزيري، المسجد الأقصى أم الهيكل المزعوم، المجلس الإسلامي العالمي للدعوة والإغاثة، القاهرة، الطبعة الأولى،

٢٠٠٩، ص ١٦.

<sup>٤</sup> فرحات خورشيد الطاشكندي، الشواهد من الشريعة والعمارة في اهداء المسلمين إلى القبلة الأولى، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩، المجلد السابع، ص ٩٤.

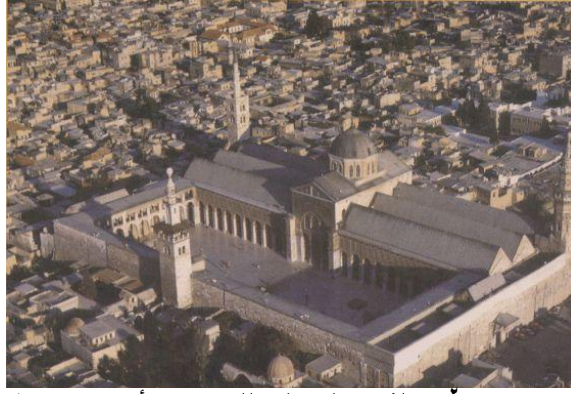
<sup>٥</sup> <http://www.islamic-architecture.info>



٢-٤-٤ - فناء المسجد في الشام:



شكل (١٢-٢) <sup>١</sup> - من داخل الفناء الداخلي للمسجد الأموي - دمشق.



شكل (١٣-٢) <sup>٢</sup> - الفناء الداخلي للمسجد الأموي - دمشق.

٢-٤-٥ - فناء المسجد في العراق:



شكل (١٤-٢) <sup>٣</sup> - الفناء الداخلي يظهر في المسقط الأفقي لمسجد سامراء - العراق.

<sup>1</sup> <http://www.damascus-online.com/Photos/sham/DSCN2890.jpg>

<sup>2</sup> [http://www.m3mary.com/white\\_pages/damascus\\_Syria\\_amawy\\_mosque.jpg](http://www.m3mary.com/white_pages/damascus_Syria_amawy_mosque.jpg)

<sup>3</sup> [http://www.islamic-art.net/blog/archives/cat\\_architecture.php](http://www.islamic-art.net/blog/archives/cat_architecture.php)



شكل (١٥-٢) <sup>١</sup> - صورة خارجية لبقايا مسجد سامراء - العراق.

٢-٤-٦- فناء المسجد في تركيا:



شكل (١٦-٢) <sup>٢</sup> - الفناء الداخلي يظهر في خلفية قاعة الصلاة لمسجد اسطنبول - تركيا.

٢-٤-٧- فناء المسجد في المغرب العربي:



شكل (١٧-٢) <sup>٣</sup> - الفناء الداخلي بمسجد سوسة الكبير - تونس.

<sup>1</sup> [http://www.islamic-art.net/blog/archives/cat\\_architecture.php](http://www.islamic-art.net/blog/archives/cat_architecture.php)

<sup>2</sup> [http://m3mary.com/islam/istanbul\\_mosque.jpg](http://m3mary.com/islam/istanbul_mosque.jpg)

<sup>3</sup> [http://girlsoloinarabia.typepad.com/photos/algeriapics/grand\\_mosque\\_sousse.html](http://girlsoloinarabia.typepad.com/photos/algeriapics/grand_mosque_sousse.html)



شكل (١٨-٢) <sup>١</sup> - الفناء الداخلي لمسجد سيدي عقبة الكبير - تونس.



شكل (١٩-٢) <sup>٢</sup> - الفناء الداخلي للمسجد الكبير بمراكش - المغرب.

## ٢-٤-٨- فناء المسجد في أفريقيا:



شكل (٢٠-٢) <sup>٣</sup> - الفناء الداخلي لمسجد شنقيط - موريتانيا.

<sup>1</sup> <http://www.wayfaring.info/2006/11/30/the-great-sidi-oqba-mosque-of-kairouan-tunisia>

<sup>2</sup> جميل عبد القادر أكبر، عمارة الأرض في الإسلام، مؤسسة الرسالة، الطبعة الثالثة، ١٩٩٨، ص ١٥.

<sup>3</sup> <http://broude.maktoobblog.com/948427/%D9%85%D8%AF>



شكل (٢١-٢) ١ - الفناء الداخلي لمسجد جينجويتي - موريتانيا.

٢-٤-٩- فناء المسجد في فارس:



شكل (٢٢-٢) ٢ - الفناء الداخلي لمسجد أصفها - إيران.



شكل (٢٣-٢) ٣ - الفناء الداخلي لمسجد ناصر الملك بشيراز - إيران.

[http://m3mary.com/islam/mauritania\\_chinguetti\\_mosque.jpg](http://m3mary.com/islam/mauritania_chinguetti_mosque.jpg)<sup>1</sup>  
[http://www.theodora.com/wfb/photos/iran/iran\\_photos\\_7.html](http://www.theodora.com/wfb/photos/iran/iran_photos_7.html)<sup>2</sup>  
<http://flickr.com/photos/indigoprime/2470473035><sup>3</sup>

٢-٤-١٠ - فناء المسجد في الهند:



شكل (٢٤-٢) <sup>١</sup> - الفناء الداخلي للمسجد الجامع بدلهي - الهند.



شكل (٢٥-٢) <sup>٢</sup> - مسطح مائي في الفناء الداخلي للمسجد الجامع بدلهي - الهند.



شكل (٢٦-٢) <sup>٣</sup> - الفناء الداخلي للمسجد الجامع في تاميل نادو - جنوب الهند.

<sup>1</sup> <http://www.lakii.com/vb/showthread.php?t=353834>

<sup>2</sup> <http://m.usl.im/pink-mosque-london>

<sup>3</sup> <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:JamiahMasjid2.jpg>

٢-٤-١١ - فناء المسجد في باكستان:



شكل (٢-٢٧)١ - الفناء الداخلي والخارجي لمسجد بادشاهي لاهور - باكستان.



شكل (٢-٢٨)٢ - الفناء الداخلي لمسجد بادشاهي لاهور - باكستان.



شكل (٢-٢٩)٣ - الفناء الداخلي لمسجد بادشاهي لاهور وقت امتلاؤه بالمصلين - باكستان.

<sup>1</sup> [http://m3mary.com/islam/Badshahi\\_Mosque\\_Lahore.jpg](http://m3mary.com/islam/Badshahi_Mosque_Lahore.jpg)

<sup>2</sup> [http://m3mary.com/islam/lahore\\_badshahi\\_masjid\\_pakistan.jpg](http://m3mary.com/islam/lahore_badshahi_masjid_pakistan.jpg)

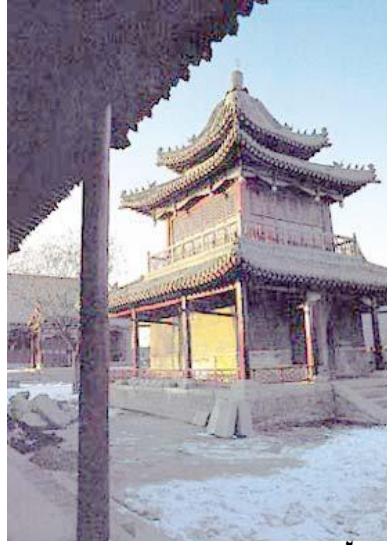
<sup>3</sup> [http://photography.nationalgeographic.com/photography/enlarge/ramadan-at-badshahi-mosque\\_pod\\_image.html](http://photography.nationalgeographic.com/photography/enlarge/ramadan-at-badshahi-mosque_pod_image.html)

٢-٤-١٢ - فناء المسجد في أسيا الصغرى:



شكل (٣٠-٢) <sup>١</sup> - الفناء الداخلي لمسجد بخارى - أوزباكستان.

٢-٤-١٣ - فناء المسجد في الصين واندونيسيا:



شكل (٣١-٢) <sup>٢</sup> - الفناء الداخلي بمسجد بوزن - الصين.



شكل (٣٢-٢) <sup>٣</sup> - الفناء الداخلي للمسجد الكبير - الصين.

<sup>١</sup> <http://www.advantour.com/uzbekistan/bukhara/kalyan-mosque.htm>

<sup>٢</sup> [http://m3mary.com/islam/buzhen\\_mosque\\_china.jpg](http://m3mary.com/islam/buzhen_mosque_china.jpg)

<sup>٣</sup> <http://www.flickr.com/photos/40295335@N00/1802456154>

٢-٤-١٤- فناء المسجد في الأندلس:



شكل (٢-٣٣)١ - لقطة علوية لمسجد قرطبة يظهر فيها الفناء الداخلي - أسبانيا.



شكل (٢-٣٤)٢ - الفناء الداخلي لمسجد الحمرا - الأندلس.

<sup>1</sup> [http://m3mary.com/islam/Great\\_Mosque\\_Cordoba\\_spain.jpg](http://m3mary.com/islam/Great_Mosque_Cordoba_spain.jpg)

<sup>2</sup> <http://m3mary.com/islam/alhambra8754.jpg>



٢-٤-١٥ - فناء المسجد في أوروبا:



شكل (٢-٣٥)١ - الفناء الداخلي لمسجد باريس - فرنسا.



شكل (٢-٣٦)٢ - الفناء الداخلي لمسجد لندن - بريطانيا.

<http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:%D9%85%.jpg><sup>1</sup>  
[http://www.geocities.com/mutmainaa/mosque/regents\\_park.html](http://www.geocities.com/mutmainaa/mosque/regents_park.html)<sup>2</sup>



شكل (٣٧-٢) ١ - الفناء الداخلي للمسجد الأحمر - ألمانيا.

٢-٤-١٦ - فناء المسجد في أمريكا:



شكل (٣٨-٢) ٢ - الفناء الداخلي للمسجد في المركز الإسلامي بواشنطن - أمريكا.

<sup>1</sup> <http://img208.imageshack.us/img208/84/schwetzingen041yk.jpg>  
<sup>2</sup> Najahya L. Chinchilla, Islamic Architecture in Detroit, Master Thesis, Faculty of the Graduate School, University of Maryland, 2007, P 48.

## ٢-٥- الفناء في مصر:

تتميز العمارة في مصر بانتشار المباني الدينية عن غيرها من الأبنية الأخرى، ويفسر البعض ذلك بأنه نتيجة للتدين الفطري للإنسان المصري وارتباطه الشديد بالله، أو دليلاً على ذلك، حيث سبق وعرفنا كيف أن المصري حريص على أن تكون علاقته بالله قوية ومن أقدم العصور. فنجد ظهور الفناء بقوة في عمارة المعابد المصرية القديمة، واستمرار وجوده في عمارة الكنائس والأديرة بعد دخول المسيحية في مصر، وأيضاً الحرص على وجوده في عمارة المساجد منذ دخول الإسلام إلى مصر حتى وقت قريب، قبل إهمال هذا العنصر الهام في عمارة المساجد التي اتجهت إلى الانغلاق التدريجي على نفسها، حتى وصلت إلى الانغلاق الكامل بعد الاعتماد على وجود أجهزة التكييف والإضاءة الصناعية والمراوح وأجهزة الصوت وغيرها من التجهيزات الفنية الحديثة، والتي تعتمد جميعها على الكهرباء كمصدر للطاقة، ونبدأ الآن في التعرف على وجود الفناء في المسجد في مصر في العصور المختلفة مع اختلاف العقائد والديانات.

### ٢-٥-١- الفناء في المعابد المصرية القديمة:

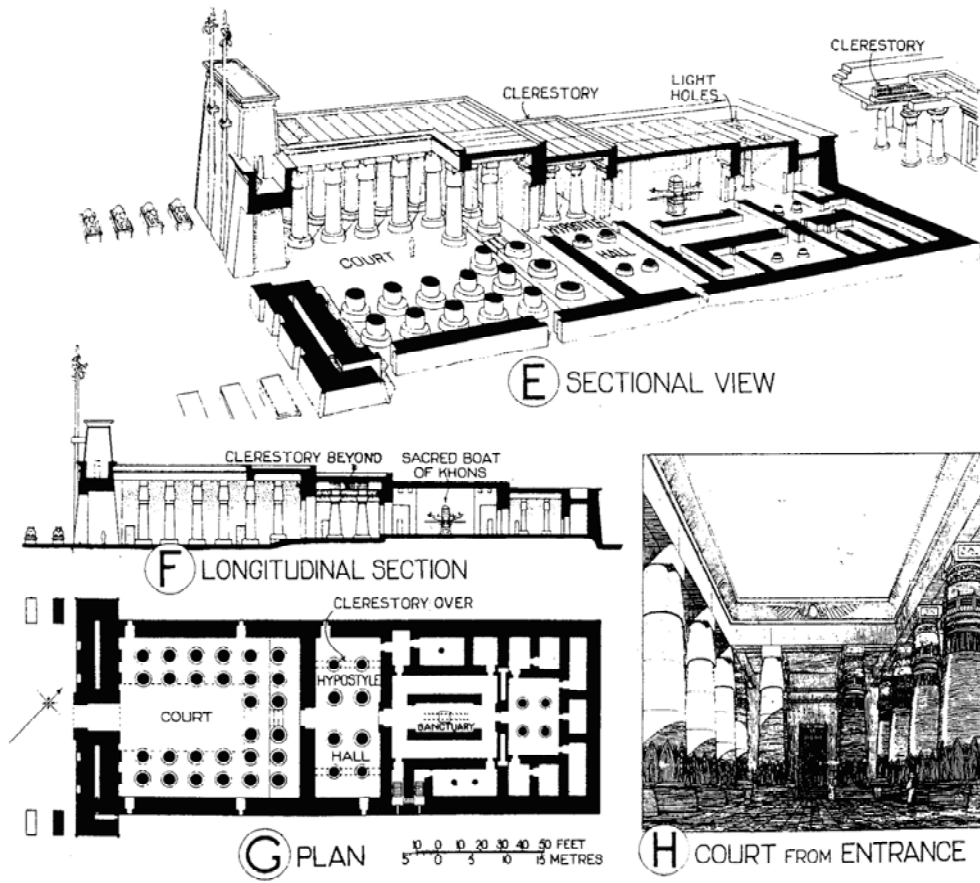
حيث سادت عبادة الشمس خلال عصور الحضارة المصرية القديمة لآلاف السنين، وغالباً ما يعد الفرعون ممثلاً للإله على الأرض، نجد الفناء عنصراً أساسياً في المعابد الفرعونية المختلفة سواء جنائزية وطقسية وأخرى خاصة بالشمس<sup>١</sup> (شكل ٢-٣٩: ٤٣)، وفي ذلك كتب الدكتور/ اسكندر بدوي:

" كان المعبد الطقسي أساساً مكاناً لإقامة المعبود، وعلى ذلك قدم العديد من الملامح المستعارة من العمارة السكنية، ونقلت العناصر الأساسية للتخطيط البسيط للمعبد، وهي الفناء وبهو الأساطين وقدس الأقداس، من العناصر الخاصة بالمنزل وهي الفناء والأقسام العامة للاستقبالات والحجرات الخاصة بالإقامة، وتعود المعبود أن يسكن في تمثاله الخشبي، الذي يحفظ في مقصورة أو ناووس في نهاية المعبد، بعيداً عن أعين الناس، ويقوم على خدمته الملك والكاهن الأعظم والكهنة المكلفون...

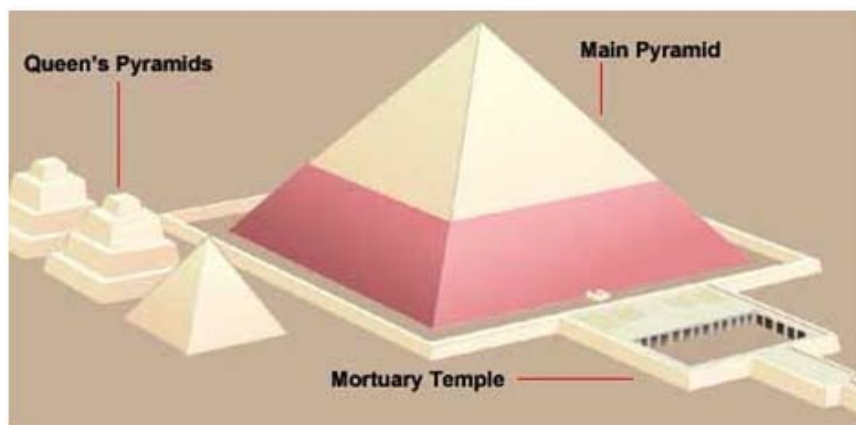
...يختلف طقس الإله الشمس تمام الاختلاف عن الطقوس الأخرى، وكان هذا الإله واحداً من المعبودات الضاربة في أقدم و صار أكثر الآلهة الكونية تأثيراً في الإقليم كله، وتسيد رع، وهو أصلاً من هليوبوليس جميع الآلهة الأخرى سواء الكونية أو المحلية وأدخلهم في طقسه، ولم تمارس شعائر هذه العقيدة في ظلام قدس الأقداس، ولكن في فناء

<sup>١</sup> عفيف بهنسي، العمارة عبر التاريخ، طلاس للدراسات والترجمة والنشر، الطبعة الأولى، ١٩٨٧، ص ٤٩.

مكتشف به مذبج أمام المسلة رمز الشمس، ويمكن فقط أن نلتقي بمثل هذه المتطلبات في معبد يختلف تماماً عن المعبد الطقسي المعتاد.<sup>1</sup>

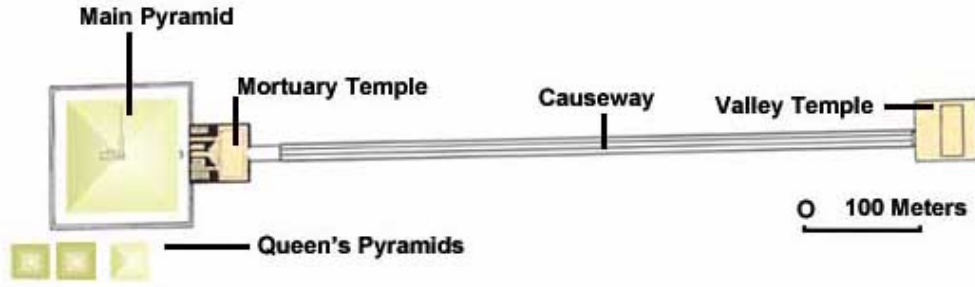


شكل (٢-٣٩) - الفناء عنصر رئيسي في معبد خنسو بالكرنك.

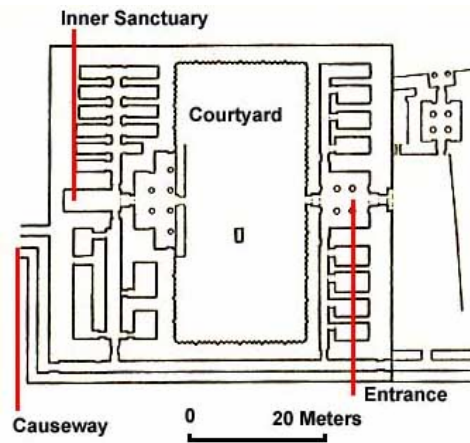


شكل (٢-٤٠) - الفناء جزء من مجموعة معبد منقرع حيث يظهر الهرم والمعبد الجنائزي.

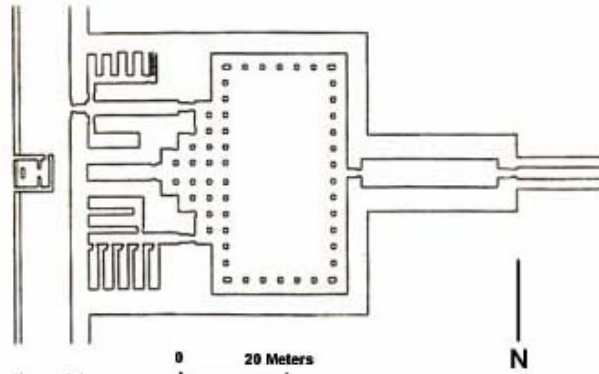
<sup>1</sup> إسكندر بدوي، تاريخ العمارة المصرية القديمة، هيئة الآثار المصرية، ١٩٥٤، ص ٢٣.  
<sup>2</sup> Brenister Fletcher's - Dan Cruickshank, A History Of Architecture, The Royal Institute of British Architects and the university of London, Twenties Edition, 1996, p54.  
<sup>3</sup> <http://www.crystalinks.com/pyrmenkaure.html>



شكل (٤١-٢) ١ - مسقط أفقي لمجموعة منقرع والمكونة من معبد الوادي والمعبد الجنائزي والطريق الواصل بينهما وهرم منقرع وأهرام الملكات.



شكل (٤٢-٢) ٢ - مسقط أفقي لمعبد الوادي ويظهر به الفناء الداخلي للمعبد.



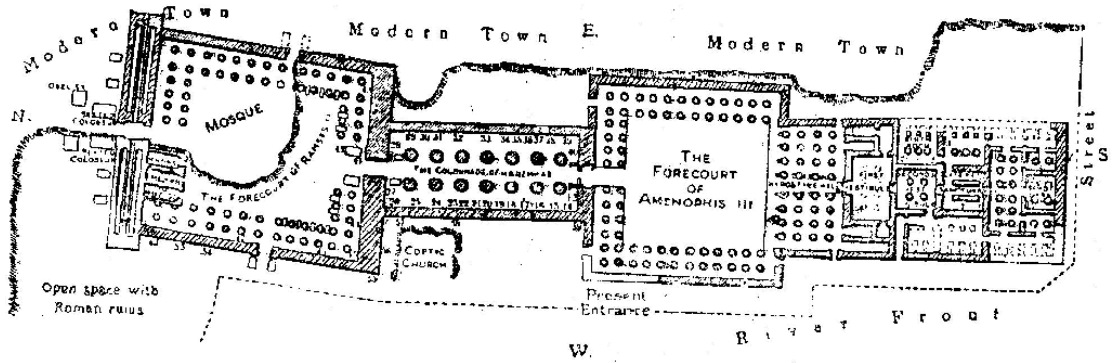
شكل (٤٣-٢) ٣ - مسقط أفقي للمعبد الجنائزي ويظهر به الفناء الداخلي للمعبد.

<sup>1</sup> <http://www.crystalinks.com/pyrmenkaure.html>

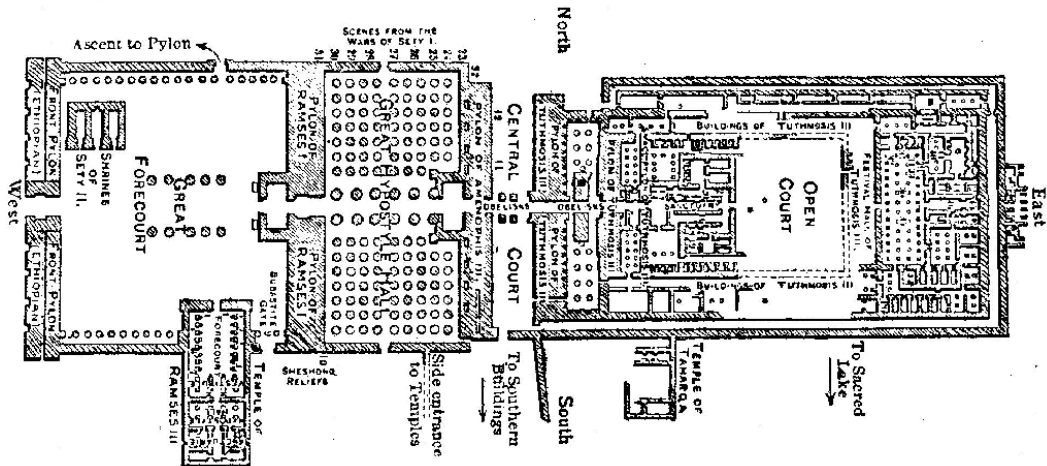
<sup>2</sup> <http://www.crystalinks.com/pyrmenkaure.html>

<sup>3</sup> <http://www.crystalinks.com/pyrmenkaure.html>

ولقد ساعد وجود الفناء الداخلي في المعابد المصرية القديمة على إقامة الاحتفالات الدينية بها، والتقاء أفراد الشعب في المناسبات والأعياد المتنوعة، والاجتماع في صالة البهو وقبل الوصول إلى قدس الأقداس<sup>١</sup> (شكل ٢-٤٤: ٤٨).

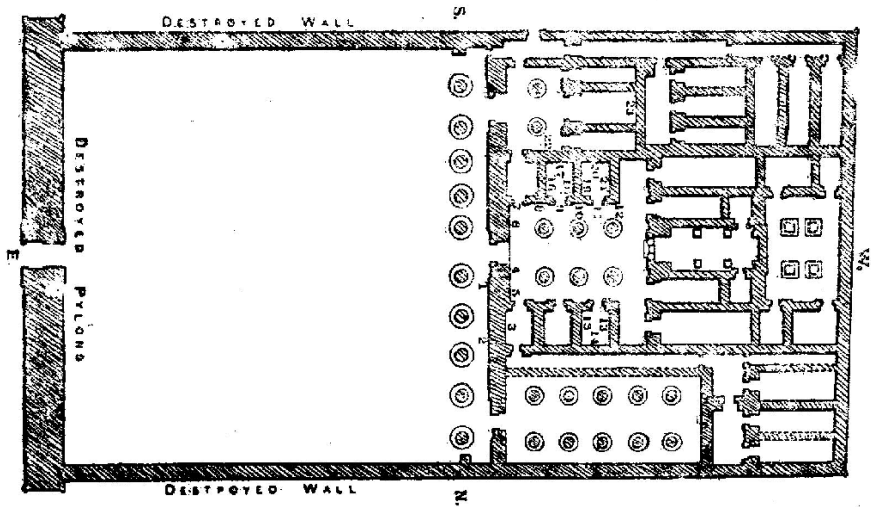


شكل (٢-٤٤) - تعدد الأفنية الداخلية في معبد الأقصر.

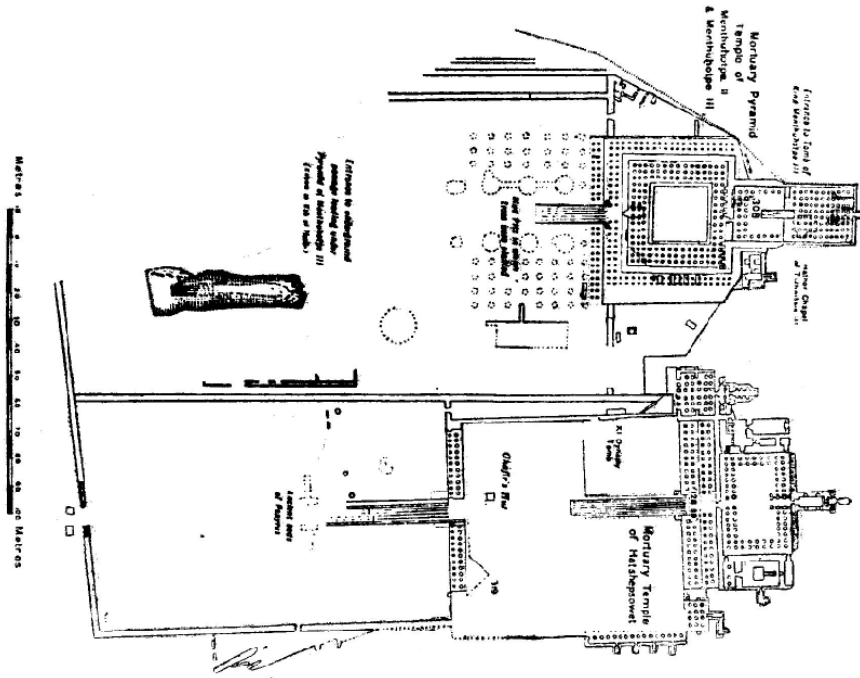


شكل (٢-٤٥) - تعدد الأفنية الداخلية بمعبد آمون الكبير - الأقصر.

<sup>١</sup> توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة وحضارة مصر الفرعونية، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٤، ص ٢٤٠.  
<sup>٢</sup> جيمس بيكي، الآثار المصرية في وادي النيل، مطبعة جامعة القاهرة، ١٩٧٢، ص ٢١.  
<sup>٣</sup> جيمس بيكي، الآثار المصرية في وادي النيل، مطبعة جامعة القاهرة، ١٩٧٢، ص ٤٣.



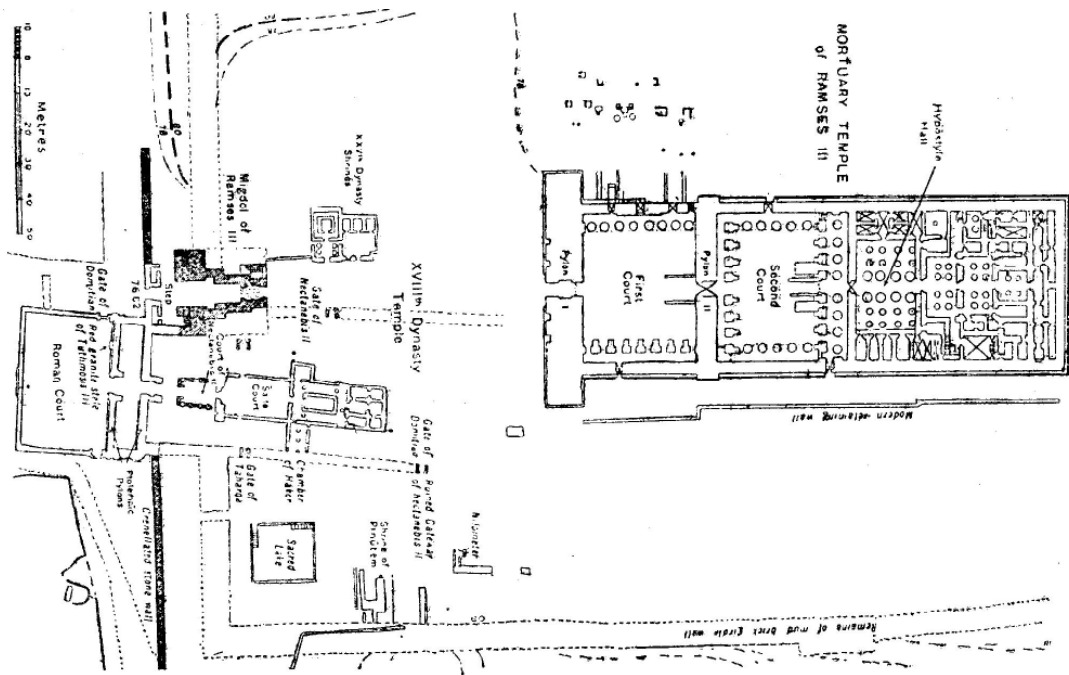
شكل (٤٦-٢) ١ - الفناء الداخلي بمعبد سيتي الأول - الأقصر.



شكل (٤٧-٢) ٢ - الأفنية الداخلية بمعبدي أمنحتب (الأعلى) وحتشبسوت (الأسفل).

١ جيمس بيكي، الآثار المصرية في وادي النيل، مطبعة جامعة القاهرة، ١٩٧٢، ص ٨٢.

٢ جيمس بيكي، الآثار المصرية في وادي النيل، مطبعة جامعة القاهرة، ١٩٧٢، ص ٨٦.



شكل (٤٨-٢) ١ - تعدد الأفنية الداخلية بمعابد مدينة هابو - الأقصر.

## ٢-٥-٢ - الفناء في الكنائس والأديرة المصرية:

عانت الديانة المسيحية في بداية انتشارها في مصر من اضطهاد الرومان، مما أدى إلى لجوء المصلين إلى التخفي كلما أمكن، ثم اتخذوا المعابد الفرعونية المهجورة كأماكن للعبادة، واللجوء إلى الصحاري بعيداً عن بطش الرومان وبناء الأديرة والكنائس للعبادة، وحتى بعد انتشار المسيحية واجهت الكنيسة المصرية اضطهاداً من الكنيسة الغربية لفرض سيطرتها عليها، مما أدى إلى انتشار الأديرة والكنائس في الصحاري المصرية مثل وادي النطرون والصحراء الغربية والشرقية والصعيد وسيناء... الخ، فغلب على عمارتها المظهر الدفاعي لمواجهة الظروف القاسية المحيطة بها علاوة على الأخطار المحتملة المختلفة من هجمات البربر وغيرهم، لذا كان للفناء الداخلي دوراً بالغ الأهمية في توفير الإضاءة الطبيعية والتهوية الطبيعية والوسط الحراري المناسب والمريح للعيش فيه مع نجاحه في تلبية الاحتياجات المعنوية للمتعبدين في الاتصال بالسماء، وأن يغمر النور المكان مثلما يأمل أن يغمر قلبه، علاوة على الدور الاجتماعي الهام في التقاء الرهبان ورجال الدين والمصلين مع بعضهم للقيام بالأنشطة المختلفة والتشاور في أمورهم (شكل ٤٩-٢: ٥٧).

<sup>١</sup> جيمس بيكي، الآثار المصرية في وادي النيل، مطبعة جامعة القاهرة، ١٩٧٢، ص ١٣٢.





شكل (٤٩-٢) <sup>١</sup> – الأفنية الداخلية في دير الأنبا مقار بوادي النطرون.



شكل (٥٠-٢) <sup>٢</sup> – أحد الأفنية داخل دير الأنبا مقار حيث تطل عليه عدد من الكنائس.



شكل (٥١-٢) <sup>٣</sup> – الفناء الداخلي بدير الشهيد في ميت دمسيس.

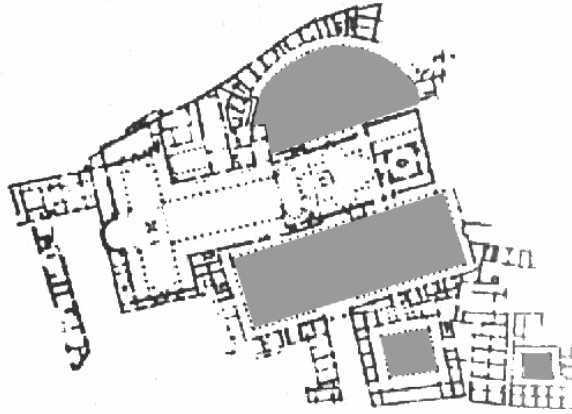
<sup>1</sup> <http://www.stmacariusmonastery.org/index.htm>

<sup>2</sup> <http://www.stmacariusmonastery.org/index.htm>

<sup>3</sup> <http://www.margerges.com/ar.html>



شكل (٥٢-٢) ١ - فناء داخلي في دير سانت أنطونيوس بالصحراء الشرقية.



شكل (٥٣-٢) ٢ - الأفنية الداخلية في مخطط عام لجزء من منطقة دير أبو مينا - غرب الإسكندرية.



شكل (٥٤-٢) ٣ - الفناء الداخلي في الكنيسة المعلقة بمصر القديمة.

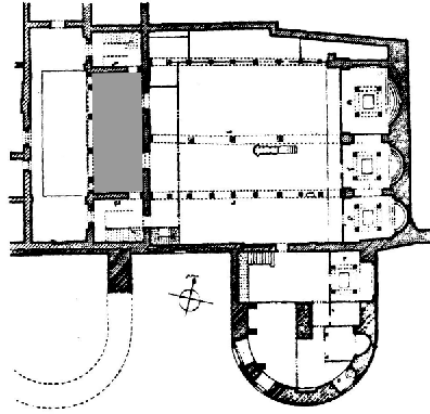
<sup>١</sup> <http://www.stanthony.i8.com/photo.html>

<sup>٢</sup> عزت زكي حامد قادوس - محمد عبدالفتاح السيد، الآثار القبطية والبيزنطية، مطبعة الحضري، الإسكندرية، ٢٠٠٤، ص ٤٢٠.

<sup>٣</sup> <http://flickr.com/photos/42311564@N00/163325400/in/set-72157594160121230>



شكل (٥٥-٢) - استخدام الأغطية النسيجية في الفناء الداخلي للتظليل.



شكل (٥٦-٢) - الفناء الداخلي في المسقط الأفقي للكنيسة المعلقة.



شكل (٥٧-٢) - فناء داخلي في مواجهة مدخل الكنيسة المعلقة.

<sup>١</sup> <http://flickr.com/photos/42311564@N00/163325400/in/set-72157594160121230>  
<sup>٢</sup> عزت زكي حامد قادوس، آثار مصر في العصرين اليوناني والروماني، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع، الإسكندرية، ٢٠٠٢، ص ٧٦٦.

<sup>٣</sup> <http://picasaweb.google.com/JuliaCHurley/OldCairoTour/photo#5106102308070016530>

## ٢-٦- الفناء والمسجد في مصر:

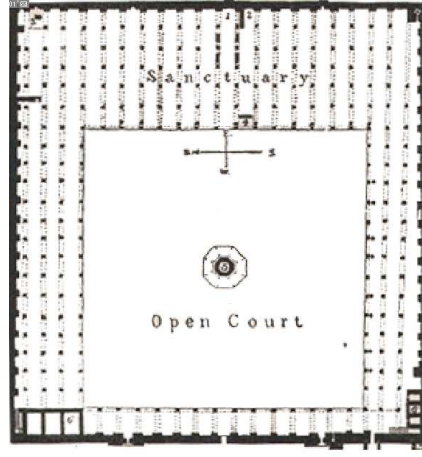
امتداداً لوجود الفناء في المعابد المصرية القديمة والكنائس والأديرة، احتفظت المساجد في مصر بوجود الفناء كعنصر هام وفاعل على مر السنين، بدءاً من المساجد ذات الأروقة والظلال المحيطة بالفناء الداخلي (شكل ٢-٥٨:٦٥)، وهي التي انتشرت منذ الفتح العربي لمصر حتى عصر الدولة الأيوبية، ومنها مساجد عمرو بن العاص بالفسطاط وابن طولون بالقطائع والجامع الأزهر والحاكم بأمر الله بالقاهرة الفاطمية، ومروراً بالمساجد ذات الإيوانات المحيطة بالفناء الداخلي (شكل ٢-٦٦:٦٨)، وهي التي انتشرت منذ حكم الدولة الأيوبية لمصر حتى حكم محمد علي، ومنها مساجد السلطان حسن بميدان صلاح الدين والناصر قلاوون بشارع المعز والسلطان برقوق بقرافة المماليك، وانتهاءً بالمساجد ذات قاعة الصلاة مغطاة بقبة أو مجموعة من القباب وفي خلفيتها الفناء يفصلها عنه حائط به فتحات من نوافذ وأبواب (شكل ٢-٦٩:٧٢)، وهي التي انتشرت منذ حكم محمد علي لمصر حتى الآن، ومنها مساجد محمد علي بالقلعة والملكة صفية بشارع محمد علي وصلاح الدين بالمنيل، حتى اختفاء الفناء من المساجد نهائياً والاكتماء بقاعة الصلاة المغطاة بالكامل (شكل ٢-٧٣:٧٤)، والاعتماد على فتحات النوافذ للإضاءة الطبيعية والتهوية الطبيعية، ثم الإضاءة الصناعية وأجهزة تكييف الهواء بعد ذلك، ومنها مساجد الرفاعي بميدان صلاح الدين والحمد برمسيس والنور بالعباسية.

### ٢-٦-١- الفناء في مسجد عمرو بن العاص:



شكل (٢-٥٨)١ - الفناء الداخلي بمسجد عمرو بن العاص - القاهرة.

<sup>١</sup> [http://www.usaid.gov/stories/images/ba\\_egypt\\_amrebnelaas2.jpg](http://www.usaid.gov/stories/images/ba_egypt_amrebnelaas2.jpg)

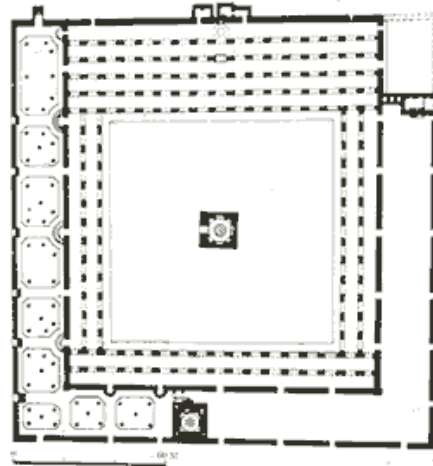


شكل (٥٩-٢) ١ - مسقط أفقي لمسجد عمرو بن العاص - القاهرة.

٢-٦-٢ - الفناء في مسجد ابن طولون:



شكل (٦٠-٢) ٢ - الفناء الداخلي بمسجد ابن طولون - القاهرة.



شكل (٦١-٢) ٣ - المسقط الأفقي لمسجد ابن طولون - القاهرة.

<sup>١</sup> <http://www.1911encyclopedia.org/Image:Mosque-1.jpg>

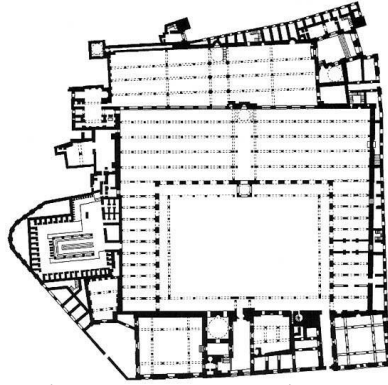
<sup>٢</sup> <http://www.2ete.com/vb/showthread.php?t=9461>

<sup>٣</sup> [http://www.islamic-art.net/blog/archives/cat\\_architecture.php](http://www.islamic-art.net/blog/archives/cat_architecture.php)

٢-٦-٤ - الفناء في مسجد الجامع الأزهر:



شكل (٢-٦٢)١ - الفناء الداخلي بمسجد الجامع الأزهر - القاهرة.



شكل (٢-٦٣)٢ - المسقط الأفقي لمسجد الجامع الأزهر - القاهرة.

٢-٦-٣ - الفناء في مسجد الحاكم بأمر الله:

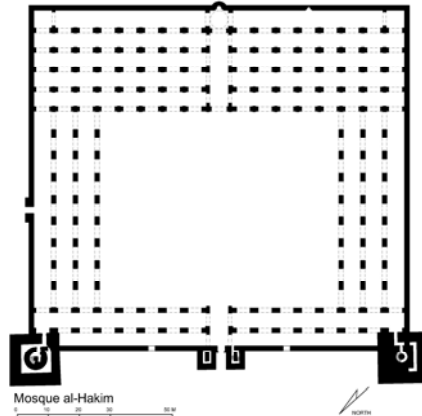


شكل (٢-٦٤)٣ - الفناء الداخلي بمسجد الحاكم بأمر الله - القاهرة.

<sup>١</sup> [http://lh5.ggpht.com/\\_T\\_zHfoi2gLc/RpZHFwxLufI/AAAAAAAAAajc/dXxFj\\_C4TK0/egypt+748.jpg](http://lh5.ggpht.com/_T_zHfoi2gLc/RpZHFwxLufI/AAAAAAAAAajc/dXxFj_C4TK0/egypt+748.jpg)

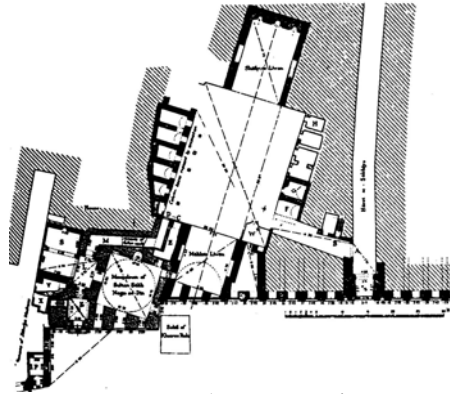
<sup>٢</sup> <http://www.islamicarchitecture.org/architecture/i/mosques/alazhar/i102.jpg>

<sup>٣</sup> <http://seeker.blogsome.com/images/hakemmoqqe.jpg>



شكل (٦٥-٢) ١ - مسقط أفقي لمسجد الحاكم بأمر الله - القاهرة.

٥-٦-٢ - الفناء في مسجد الصالح نجم الدين أيوب:



شكل (٦٦-٢) ٢ - المسقط الأفقي لمدرسة الصالح نجم الدين أيوب - القاهرة.

٦-٦-٢ - الفناء في مسجد السلطان حسن:

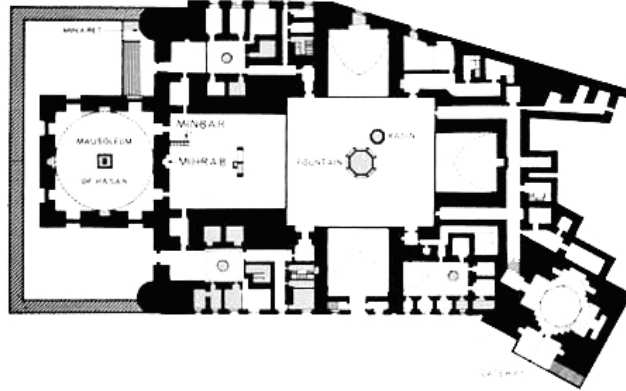


شكل (٦٧-٢) ٣ - الفناء الداخلي بمسجد السلطان حسن - القاهرة.

<sup>1</sup> [http://archnet.org/library/files/one-file.jsp?file\\_id=1596](http://archnet.org/library/files/one-file.jsp?file_id=1596)

<sup>2</sup> محمد ماجد خلوصي، المسجد-عمارة وطراز وتاريخ، مطابع سجل العرب، ١٩٩٨، ص ٢١٠.

<sup>3</sup> <http://www.islamic-architecture.info/NA-EG/NA-EG-007.htm>

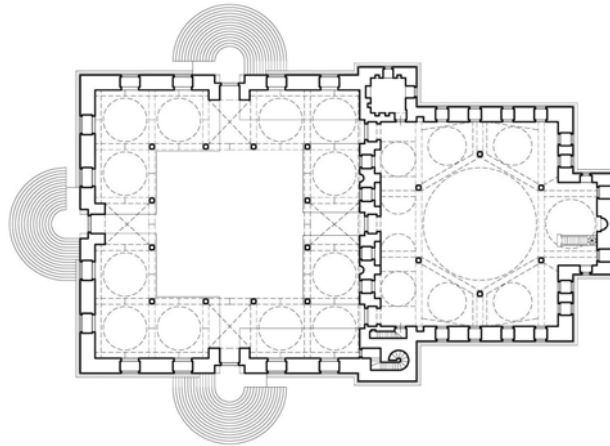


شكل (٢-٦٨)١ - المسقط الأفقي لمسجد السلطان حسن - القاهرة.

٢-٦-٧- الفناء في مسجد الملكة صفية:



شكل (٢-٦٩)٢ - الفناء الداخلي لمسجد الملكة صفية - القاهرة.



شكل (٢-٧٠)٣ - المسقط الأفقي لمسجد الملكة صفية - القاهرة.

<sup>1</sup> <http://www.islamic-architecture.info/NA-EG/NA-EG-008.htm>

<sup>2</sup> تصوير الباحث.

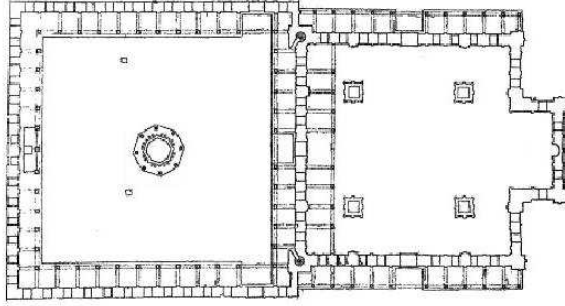
<sup>3</sup> <http://www.archnet.org>



٢-٦-٨- الفناء في مسجد محمد علي:



شكل (٧١-٢) <sup>١</sup> - الفناء الداخلي لمسجد محمد علي - القاهرة.



شكل (٧٢-٢) <sup>٢</sup> - مسقط أفقي لمسجد محمد علي - القاهرة.

٢-٦-٩- الفناء في مسجد الرفاعي:

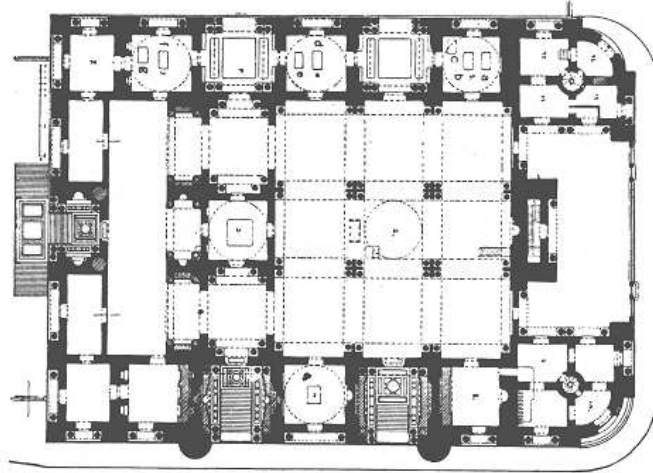


شكل (٧٣-٢) <sup>٣</sup> - منظر داخلي لمسجد الرفاعي - القاهرة.

<sup>١</sup> تصوير الباحث.

<sup>٢</sup> محمد ماجد خلوصي، المسجد-عمارة وطراز وتاريخ، مطابع سجل العرب، ١٩٩٨، ص ٢٦٨.

<sup>٣</sup> تصوير الباحث.



شكل (٢-٧٤)١ - مسقط أفقي لمسجد الرفاعي - القاهرة.

بعد أن استعرضنا وجود الفناء الداخلي في العمارة على اختلاف الزمان والمكان، بعد الإحساس بظاهرة اختفاء ذلك الفراغ الداخلي المكشوف من عمارتنا بصفة عامة ومن مساجدنا بصفة خاصة، نستطيع الآن إدراك أهمية وجود الفناء الداخلي في المسجد، من خلال هذا الحرص الشديد على وجوده في العمارة على مر التاريخ وباختلاف الأماكن والحضارات وأنواع الأبنية والأنشطة التي تتم فيها، إلا أن هناك عدد من النقاط التي يجب علينا إلقاء الضوء عليها فيما سبق:

- ١- إن وجود الفناء الداخلي في العمارة بهذه الصورة المستمرة والمنتشرة والمتنوعة، يكشف عن دوره الوظيفي والبيئي والاجتماعي والنفسي والروحي... الخ، وذلك بصورة مجتمعة وليس منفردة.
- ٢- إن استمرار وجود الفناء الداخلي في العمارة عبر العصور المختلفة، يكشف عن تمسك الإنسان الشديد به وحرصه على الاستفادة منه، وذلك دليلاً على مدى إدراك وفهم الإنسان لأهمية الفناء الداخلي في العمارة.
- ٣- إن ظهور الفناء الداخلي في عمارة الحضارات المختلفة في العالم، يكشف عن نجاحه في تحقيق وتلبية المتطلبات الإنسانية المادية والمعنوية، بالرغم من اختلاف الظروف البيئية المحيطة بتلك الحضارات.
- ٤- إن وجود الفناء الداخلي في العمارة عامة بأشكالها واستخداماتها المختلفة، يكشف عن مرونة الفناء الداخلي في القيام بالدور الوظيفي المطلوب منه، ومدى تكيفه وفقاً للمتطلبات المتغيرة.

<sup>١</sup> حسن عبد الوهاب، تاريخ المساجد الأثرية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٤، ص ٣٦٥.

- ٥- إن ظاهرة وجود الفناء الداخلي تاريخياً في العمارة غالباً ما تكون من الثوابت، وأما المتغير فهو الزيادة أو النقصان طولاً أو عرضاً أو عمقاً في الأبعاد، واختلاف ألوان ومواد الإنشاء، وتتنوع وسائل ومساحات الإظلال أو تختفي، بل ويختلف شكل الفراغ نفسه.
- ٦- يتضح من وجود الفناء الداخلي في عمارة العديد من البلدان نجاحه في تحقيق متطلبات الإنسان المادية والمعنوية، بالرغم من الاختلافات التاريخية والجغرافية والثقافية والبيئية والدينية والعرقية... الخ.



**الفصل الثالث:**

**الدراسات السابقة.**



### ٣- الدراسات السابقة:

العلم والمعرفة من أهم الاحتياجات الإنسانية في الحياة على الأرض، حتى أن هذا السعي نحو العلم والمعرفة يعد من المميزات الأساسية للإنسان عن سائر المخلوقات، ويتضح ذلك عندما خلق الله ﷻ آدم ﷺ وعلمه الأسماء كلها وميزه بهذا العلم حتى عن الملائكة، تلك المخلوقات النورانية دائمة التسبيح لله عز وجل، ثم بعد خروج آدم ﷺ من الجنة وبداية حياته على الأرض، والإنسان يسعى لإدراك تلك المنظومة الإلهية في خلق الكون كله، وعرف أنه لكي يتمكن من الحياة في هذا النظام الذي هو جزء منه، يجب أن يتعلمه ويعرفه، ويحرص دائماً على المزيد من ذلك العلم وتلك المعرفة، وظل الأمر على ذلك مروراً بمختلف الرسل والأنبياء والديانات، حتى أن كلمة ( اقرأ ) هي أول ما نزل به الوحي على سيدنا محمد ﷺ، لتكون من أسس البناء الإسلامي كله الذي يدعو إلى القراءة والاطلاع والمعرفة.

وبعد إدراك الإنسان لأهمية العلم والبحث والمعرفة بالنسبة له، حيث الهدف الرئيسي للبحث العلمي هو الكشف عن حقيقة مجهولة أو البرهنة على صحة قضية معلومة<sup>١</sup>، أيقن أن عملية حفظ ونقل وانتشار هذا العلم أمر بالغ الأهمية، لذا حرص على حفظه ونقله شفهاً في أول الأمر، ثم اتجه إلى تدوينه بالكتابة بعد ذلك، مستخدماً في ذلك جميع الطرق الممكنة، بدءاً من الكتابة على الأحجار والجلود وما شابه، وصولاً إلى الاحتفاظ بالعلم في صورة الكترونية في العصر الحالي.

مما سبق يتضح أهمية الاطلاع على الدراسات السابقة كجزء من المنهج العلمي عند التعرض بالبحث والدراسة لموضوع ما، وذلك بهدف الاستفادة من الجهود السابقة في هذا المجال، والحرص على تدوينه وحفظه حتى نضمن استدامة الاستفادة منه بعد ذلك.

لذا كان من الضروري البحث عن المتاح من الدراسات السابقة التي تهتم بالبيئة والفناء الداخلي وعمارة المسجد، وهي المحاور الرئيسية لهذه الدراسة، مثل الرسائل العلمية من ماجستير ودكتوراه في الجامعات، والأبحاث في مراكز البحوث مثل مركز بحوث الإسكان والبناء، والكتب في المكتبات العامة ومكتبات المراكز الثقافية، والمقالات والدراسات المتاحة على شبكة الإنترنت، حيث تم الوصول إلى العديد من الدراسات عن طريق شبكة المكتبات المصرية والعالمية، العربية منها والأجنبية.

ويمكن ترتيب تلك الدراسات في ثلاث محاور:

#### • المحور الأول:

دراسات تهتم بالتصميم المعماري عامة والمسجد خاصة وتتناوله من حيث العلاقات الوظيفية أو الكتلة البنائية أو المظاهر الجمالية.

<sup>١</sup> أحمد علي الخطيب، بحث في منهج البحث، مؤتمر جامعة عين شمس الدولي الثاني للهندسة البيئية، المجلد الثاني، ٢٠٠٧، ص ٢.

• المحور الثاني:

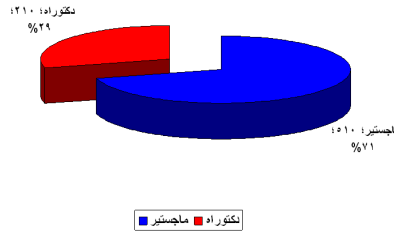
دراسات تهتم بالفراغات المعمارية عامة والفناء الداخلي خاصة وتتناوله من حيث علاقته مع البناء سواء سكني أو تجاري أو تعليمي... الخ.

• المحور الثالث:

دراسات تهتم بالبيئة عامة والنظم البيئية في العمارة خاصة وتتناولها من حيث الإضاءة والصوت والتهوية والراحة الحرارية من النظم المادية، والنظم المعنوية التي تختص بالبيئة النفسية والاجتماعية.

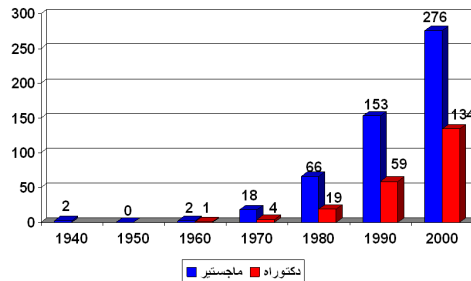
ولقد لوحظ انخفاض عدد الدراسات التي تتناول دور العبادة بشكل عام وخاصة المساجد من حيث الأثر البيئي للفكر التصميمي المعماري، ويمكن أن نتخذ من الرسائل العلمية بمكتبة قسم العمارة في كلية الهندسة جامعة القاهرة مؤشراً ومثالاً لذلك (شكل ٣-١: ٦)، ومن خلال الاطلاع على فهرس الرسائل العلمية الموجود بالمكتبة حتى عام ٢٠٠٧، نجد ما يلي:

الرسائل العلمية للماجستير والدكتوراه  
من عام ١٩٤٢م إلى ٢٠٠٧م



شكل (٣-١) - ارتفاع نسبة رسائل الماجستير عن الدكتوراه - أمر منطقي وصحي.

أعداد الرسائل العلمية للماجستير والدكتوراه  
من عام ١٩٤٢م إلى ٢٠٠٧م



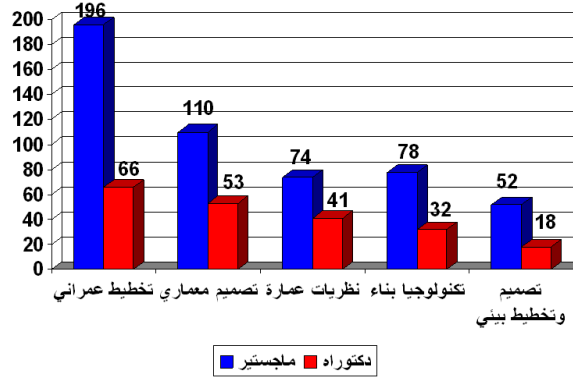
شكل (٣-٢) - تزايد عدد الرسائل بشكل عام مع الزمن مع وجود زيادة واضحة لرسائل الماجستير في الفترة من عام ١٩٩٠م إلى ٢٠٠٠م.

<sup>١</sup> عمل الباحث.

<sup>٢</sup> عمل الباحث.

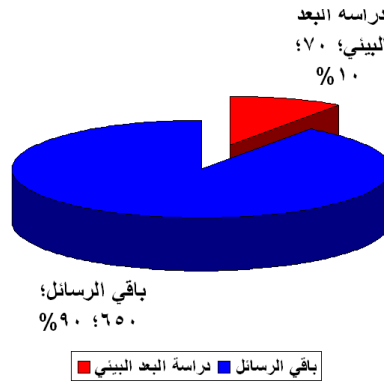


## موضوعات الرسائل العلمية المقدمة من عام ١٩٤٢م إلى ٢٠٠٧م



شكل (٣-٣) <sup>١</sup> - زيادة عدد الرسائل المتعلقة بالتخطيط العمراني بشكل عام وتليها الرسائل المتعلقة بالتصميم المعماري، وهو أمر يدعو للتوسع أكثر في الرسائل المتعلقة بالتصميم المعماري، حيث توجد كلية مستقلة خاصة بالتخطيط العمراني، ثم تأتي بعدها الرسائل المتعلقة بنظريات العمارة وتكنولوجيا البناء، مع توقع زيادتها مستقبلاً خاصة بعد وجود فرع مستقل لدراسة تكنولوجيا البناء في الدراسات العليا في الوقت الحالي.

## نسبة الرسائل المتعلقة بدراسة البعد البيئي

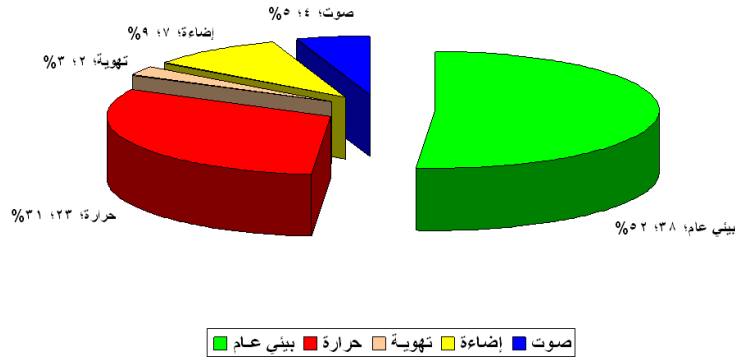


شكل (٣-٤) <sup>٢</sup> - الانخفاض الملحوظ في نسبة الرسائل المتعلقة بدراسة البعد البيئي في العمارة والعمران، مع الأمل في تزايدها مستقبلاً، بعد أن تم تخصيص فرع مستقل لدراسة البعد البيئي في الدراسات العليا.

<sup>١</sup> عمل الباحث.

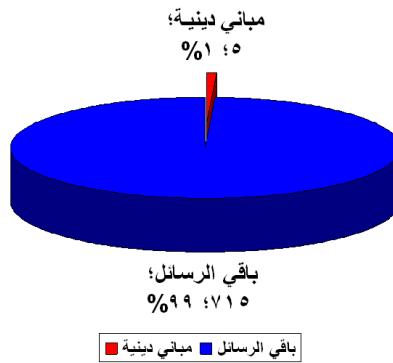
<sup>٢</sup> عمل الباحث.

## النسبة النوعية للرسائل المتعلقة بدراسة البعد البيئي



شكل (3-5) - انخفاض نسبة الرسائل المتعلقة بدراسة النظم البيئية المتخصصة كالصوتية والضوئية، بالمقارنة بالرسائل التي تتناول البعد البيئي بشكل عام، ويتضح مدى الاهتمام بدراسة النظام الحراري في العمارة.

## نسبة الرسائل المتعلقة بدراسة المباني الدينية



شكل (3-6) - انخفاض نسبة الرسائل المتعلقة بدراسة المباني الدينية بشكل عام، بالرغم من وجود رسالة ماجستير للدكتور شفيق الصدر عام 1944 عن تطور تصميم المساجد، وهي من أوائل الرسائل العلمية المتاحة في مكتبة قسم العمارة بكلية الهندسة جامعة القاهرة، وتأتي بعدها بنحو 40 عام رسالة ماجستير للدكتور طارق والي عن ملاءمة العمارة المساجدية للعمارة المصرية المعاصرة، مما يشكل نقصاً كبيراً في الرسائل التي تتناول هذا النوع البالغ الأهمية من المباني.

<sup>1</sup> عمل الباحث.

<sup>2</sup> عمل الباحث.

ويتضح مما سبق قلة عدد الرسائل العلمية التي تتناول الأثر البيئي للفكر التصميمي المعماري للمساجد، وأيضاً قلة عدد الدراسات التي تتناول النظم البيئية في العمارة حتى وقت قريب، بالمقارنة بباقي الدراسات التي تهتم بالجانب التشكيلي أو التقني للبناء، الأمر الذي جعل الدراسات التي تتناول النظم البيئية في عمارة المسجد أمر نادر الوجود، وذلك قبل تخصيص شعبة مستقلة لدراسة النظم البيئية في العمارة بالدراسات العليا بقسم العمارة كلية الهندسة جامعة القاهرة، مما يبرز أهمية هذه الدراسة، ومدى احتياج البحث العلمي للاستمرار في هذا المجال، ومدى إمكانية الاستفادة من نتائجه في تطبيقها ليس على المساجد فقط، ولكن على غيرها من الأنشطة المعمارية الأخرى بشكل عام.

### ٣-١ - المحور الأول: دراسات تهتم بالتصميم المعماري عامة والمسجد خاصة:

وتتناوله من حيث العلاقات الوظيفية أو الكتلة البنائية أو المظاهر الجمالية، ومنها الرسائل التالية:

- تطور تصميم الكنائس القبطية الأرثوذكسية بمصر.<sup>١</sup>
- ملاءمة العمارة المساجدية للعمارة المصرية المعاصرة.<sup>٢</sup>
- دراسة تحليلية لتطور تصميم المسجد.<sup>٣</sup>
- دراسة المتطلبات الوظيفية والجمالية في تصميم فتحات زجاج الإضاءة للمساجد الحديثة بمصر.<sup>٤</sup>
- التصميم الداخلي للمسجد المصري المعاصر.<sup>٥</sup>
- المعايير التخطيطية والتصميمية لعمارة المساجد.<sup>٦</sup>
- القيم الروحانية والجمالية للفن القبطي وأثرها على التصميم الداخلي والأثاث للكنائس المصرية المعاصرة.<sup>٧</sup>
- دلالة الصورة الرمزية في عمارة المساجد المعاصرة.<sup>٨</sup>

<sup>١</sup> وجيه فوزي يوسف، تطور تصميم الكنائس القبطية الأرثوذكسية بمصر، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٧٤.

<sup>٢</sup> طارق محمد والي بسيوني، ملاءمة العمارة المساجدية للعمارة المصرية المعاصر، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٨٢.

<sup>٣</sup> حمدي صادق أحمد، دراسة تحليلية لتطور تصميم المسجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة والتكنولوجيا بالمطرية، جامعة حلوان، ١٩٨٦.

<sup>٤</sup> يحي عادل بهجت محروس، دراسة المتطلبات الوظيفية والجمالية في تصميم فتحات زجاج الإضاءة للمساجد الحديثة بمصر، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ١٩٨٦.

<sup>٥</sup> مها صلاح الدين محمد كامل، التصميم الداخلي للمسجد المصري المعاصر، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ١٩٩٥.

<sup>٦</sup> محمد ممدوح صلاح الدين شعراوي، المعايير التخطيطية والتصميمية لعمارة المساجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣.

<sup>٧</sup> دوريس حنا دوس حنا، القيم الروحانية والجمالية للفن القبطي وأثرها على التصميم الداخلي والأثاث للكنائس المصرية المعاصرة، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠٠٤.

<sup>٨</sup> تامر عبد العظيم إسماعيل الخولي، دلالة الصورة الرمزية في عمارة المساجد المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٥.

### • تأثير المذاهب على العمارة الدينية الإسلامية للمساجد.<sup>1</sup>

وتشترك تلك الدراسات في الهيكل العام للدراسة من حيث:

- عرض تعريف لدار العبادة ( كنيسة / مسجد ) من حيث المضمون والهدف، والعلاقة مع الوسط المحيط في ضوء العمران.
- عرض مراحل تطور التصميم المعماري لدار العبادة ( كنيسة / مسجد ) في النطاق الجغرافي والتاريخي.
- عرض المعايير والاشتراطات التصميمية لدار العبادة ( كنيسة / مسجد ) وفقاً للمتطلبات الدينية الشرعية والوظيفة والنمط المعماري.
- عرض العناصر والمكونات والنظم المعمارية وخصائصها الوظيفية والتشكيلية... الخ.
- عرض النتائج والتوصيات الخاصة بالدراسة، وأثر ذلك على الاشتراطات والمعايير التصميمية لدور العبادة.

وفي عرض سريع للأفكار التي تدور حولها تلك الدراسات، والأقرب إلى البحث موضوع الدراسة، وبخاصة رسالة ( المعايير التخطيطية والتصميمية لعمارة المساجد ) للمهندس/ محمد ممدوح صلاح الدين شعراوي، ورسالة ( التصميم الداخلي للمسجد المصري المعاصر ) للباحثة/ مها صلاح الدين محمد كامل، نعرض منهما ما يلي:

### ٣-١-١- المشكلة البحثية في دراسات المحور الأول:

ترى غالبية تلك الدراسات أن عمارة المسجد اليوم أصابها الاضطراب في اللغة التعبيرية والتشكيلية، حيث طغى الاهتمام بالشكل على المضمون، على مستوى المسجد نفسه وعلى مستوى البيئة العمرانية المحيطة، وذلك بعد العديد من الصراعات السياسية في الدولة الإسلامية على مر العصور، وما ترتب عليها من حدوث عزلة بين الزعامة الفكرية والسياسية والابتعاد التدريجي بين الفكر والعقيدة، وانتشار مظاهر الإسراف والتباهي على عمارة المسجد بعدما اتجه السلاطين والملوك والحكام إلى تخليد ذكراهم ببناء المساجد.

وهي مشكلة قائمة بالفعل، ولقد ورد عن النبي ﷺ التحذير من الاتجاه نحو زخرفة المساجد وتشبيدها وإتباع أخطاء السابقين في التعامل مع دور العبادة إلى مثل ذلك من أمور شكلية والابتعاد عن المضمون والجوهر، وإضافة لما ذكره الباحث من أسباب، والتي لا ينبغي أن تقتصر على الجانب السياسي المباشر

<sup>1</sup> مي أحمد محمد حواس، تأثير المذاهب على العمارة الدينية الإسلامية للمساجد، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ٢٠٠٦.

فقط، وإنما هناك أيضاً أسباب أخرى نتيجة للتحويلات الاجتماعية والنفسية والثقافية... الخ، حيث غلبت النزعة المادية على المعنوية والروحانية، وسيطرة الفكر الغربي ونزعات التقليد والتغريب على كثير من فكر الشعوب، ليس الإسلامية فقط ولكن العالم أجمع، وذلك في ظل الأصوات التي تنادي بالعلومة والتحرر من أي روابط محلية وتاريخية، علاوة على انتشار الفكر الفردي ليحل محل الفكر الجماعي.

### ٣-١-٢- الهدف البحثي في دراسات المحور الأول:

اتجهت تلك الدراسات إلى التعرف على المعايير التصميمية والتخطيطية للمسجد، وتصحيح المفاهيم الخاطئة المنتشرة على المستوى التصميمي والتخطيطي، والوصول إلى نموذج حضاري للمسجد يتوافق مع روح الشريعة والعصر، علاوة على زيادة الوعي بكافة العوامل المؤثرة على تصميم المسجد، والاستفادة من تحسين الأداء التصميمي والتخطيطي في تقديم عمارة تليق ببقاء المخلوق بخالقه في خشوع وطهارة.

ومن الملاحظ عدم الاهتمام بتناول الفناء الداخلي على أنه عنصر معماري أساسي في المسجد، والتركيز على عناصر أخرى مثل المحراب والمئذنة والشخشيخة والمداخل... الخ، حيث الكثير منها عناصر شكلية وزخرفية والقليل هو ما له أهمية وظيفية.

### ٣-١-٣- المنهجية البحثية في دراسات المحور الأول:

وفقاً لأهداف تلك الدراسات نجد أن معظمها قد اتجه إلى البحث النظري للوصول إلى كل من:

- المعايير التخطيطية: من حيث اختيار الموقع وحساب المساحة وأعداد المصلين ونطاق الخدمة... الخ، وكذلك علاقته مع المكونات العمرانية الأخرى وأثر ذلك على المدينة ككل.
- المعايير التصميمية: من حيث الفكر والوظيفة والفراغ والكتلة والتشكيل... الخ، والوصول إلى برنامج تصميمي للمسجد والأسس التصميمية لمفرداته والنظم الخاصة به من حيث الإضاءة والتهوية والراحة الحرارية والصوتيات... الخ.
- المعايير الثقافية: من حيث مدى توافق المنتج المعماري مع الخلفية الثقافية للمكان.
- المعايير الشرعية: من حيث القواعد والأحكام الدينية المرتبطة بعملية التصميم والتخطيط.

### ٣-١-٤- محتويات البحث في دراسات المحور الأول:

كما سبق وأوضحنا توافق غالبية الدراسات التي تناولت دور العبادة بشكل عام والمسجد خاصة في الهيكل العام، إلا أننا سنقوم بعرض موجز للنقاط التي لها علاقة بالبحث محل الدراسة في ما يلي:

- مفهوم المسجد: تناولت الدراسة المسجد من حيث لا محدودية المكان، وأثره النفسي والاجتماعي عند المصلين:

" المسجد بمعناه المطلق هو مكان يلتقي فيه الإنسان بربه دون أي حدود مكانية أو فواصل، فالمسجد مكان مطهر يسهم في الاستقرار النفسي، والتوجه إليه رابط عضوي بما يمثله المسجد ويرمز إليه.

والمسجد هو المساحة التي تصقل الروابط الاجتماعية وتحددها وتوضحها، وترفعها إلى المستوى الروحي في ارتباط اندماجي بين العقيدة والحياة... كما أن المسجد في الإسلام هو جوهر نظام الحياة، الذي يستقطب حوله كافة الأنشطة الحياتية والإنسانية.<sup>1</sup>"

- المضمون الإسلامي في تصميم وعمارة المسجد: اهتمت الدراسة أن تبرز الأسس الإسلامية الواجب توافرها في المسجد، وذلك بتحقيق الخشوع والرغبة، وكذلك ضرورة القيام بدوره في المجتمع الذي هو جزء منه، علاوة على الاهتمام بالجواهر عن المظهر، وقد ورد ذكر ما يلي:

" إن المضمون في تصميم المسجد هو تهيئة الفراغ المعماري الذي يساعد المسلم على الخشوع والرغبة وهو واقف بين يدي الله سبحانه وتعالى، وليس الفراغ الذي يبعث في النفس الانبهار، فالإسلام يدعو إلى بناء المسجد بناءً قوياً ليس فيه مفاخرة أو تزيين.<sup>2</sup>"

- تهوية المسجد: عرض البحث النقاط التالية:

أ- المناخ السائد في جمهورية مصر العربية، والخصائص المميزة له من حيث ضوء الشمس الساطع والسماء الصافية وندرة الأمطار وحدوث بعض العواصف الترابية في الصحراء وانعكاس كمية كبيرة من الحرارة والأشعة الضوئية من سطح الأرض.

ب- أساليب التهوية الطبيعية عن طريق الشراعات ( النوافذ العلوية ) أو الملاقف العلوية ( بئر الهواء ) أو أبراج التهوية أو الملاقف الحائطية أو الصحن المكشوف، وهو ما يهمننا في هذه الدراسة.

ت- أساليب التهوية الصناعية عن طريق المراوح الكهربائية وأجهزة تكييف الهواء.

- الصوت في المسجد: تعرض البحث للنقاط التالية:

أ- الشروط الواجب توافرها لعمل تصميم صوتي لأي مسجد من حيث تخفيض الضوضاء الخارجية والداخلية، وتصميم شكل وأبعاد الفراغ للحصول على تشتيت صوتي جيد وتقوية مستوى الصوت الواصل للمستمعين و الاتزان بين الصوت المباشر والمنعكس، والتصميم الجيد للأسطح العاكسة أو استخدام مكبرات الصوت.

<sup>1</sup> محمد ممدوح صلاح الدين شعراوي، المعايير التخطيطية والتصميمية لعمارة المساجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣، ص XXIV.

<sup>2</sup> محمد ممدوح صلاح الدين شعراوي، المعايير التخطيطية والتصميمية لعمارة المساجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣، ص XXV.

ب- أساليب عزل الصوت في المسجد من حيث تقليل نفاذ الصوت خلال الفتحات بتقليل مساحاتها كلما أمكن أو زيادة سمك الزجاج المستعمل أو تركيب لوحين من الزجاج وحولهما إطار مطاطي أو زيادة سمك الأبواب، مع مراعاة التثبيت الجيد لحقوق الأبواب والنوافذ.

ت- علاقة المسقط الأفقي للمسجد بالصوت من حيث أفضلية المسقط المستطيل عن المربع في جودة توزيع الموجات الصوتية، وعدم صلاحية المساقط الأفقية الدائرية والبيضاوية من ناحية التصميم الصوتي لارتفاع التأثيرات البورية الصوتية وعدم انتظام التوزيع الصوتي، مما يتطلب إضافة أسطح مشتتة لتلافي ذلك.

ث- علاقة ارتفاع المسجد بالصوت من حيث مراعاة أن يكون ارتفاعه في حدود ١ : ٣ من العرض في حالة المساجد الكبيرة، و ٢ : ٣ من العرض في حالة المساجد الصغيرة، و أن لا يقل نصف قطر الانحناء للأسقف المقعرة في حالة التغطية بالقباب عن نصف ارتفاع السقف، أو ١ : ٣ من ارتفاع السقف على أقصى تقدير.

ج- علاقة الحوائط الجانبية للمسجد بالصوت من حيث مراعاة تفادي حدوث انعكاسات صوتية تسبب في حدوث صدى الصوت والتشويش على المصلين، وذلك باستخدام مواد ذات معامل امتصاص صوتي عالي لمعالجة هذه الحوائط أو بعمل ميول رأسي وأفقي لها.

ح- علاقة الحوائط الخلفية للمسجد بالصوت من حيث مراعاة أن تكون من مواد معامل امتصاصها الصوتي عالي أو مشتتة للموجات الصوتية، وأن لا يقل نصف القطر في حالة الحوائط المقعرة عن ١ : ٣ من الارتفاع.

#### • الإضاءة في المسجد: تناول البحث النقاط التالية:

أ- ضرورة الاعتماد على توفير الإضاءة الطبيعية لأنها تتلاءم مع نوعية النشاط الديني الذي يتطلب حالة من الروحانية.

ب- تجنب وجود فتحات في حائط القبلة لتجنب تشتيت المصلين.

ت- تفضيل الاعتماد على مصادر الإضاءة الطبيعية العلوية عن الجانبية التي ينتج عنها سوء توزيع مستويات الإضاءة الغير متجانسة والمتداخلة الناتجة عن تعدد النوافذ، بحيث تكون شديدة الإضاءة قرب النوافذ وضعيفة الإضاءة في المنتصف مما يسبب إجهاداً لأعين المصلين، بينما تتميز الإضاءة الطبيعية العلوية بجودة توزيعها وتجانسها، علاوة على أن الإضاءة الجانبية من النوافذ محدودة بارتفاع النافذة وعمقها بالجدار وارتفاع سقف المسجد.

ث- تجنب الإضاءة الطبيعية المباشرة لشدتها وارتفاع التباين في مستوى الإضاءة المنعكسة من الأوساط داخل الفراغ، وذلك عن طريق استخدام كاسرات شمسية أو تقليل درجة الشفافية للزجاج المستخدم.

ج- إمكانية معالجة سوء توزيع الإضاءة في الفراغ الداخلي للمسجد باستخدام الإضاءة الصناعية مثل اللمبات العادية أو لمبة التفريغ أو لمبة الزئبق أو لمبات الفلورسنت.

• اللون والزخرفة في المسجد: تعرض البحث للنقاط التالية:

أ- ضرورة تجنب كل ما يدعو إلى انشغال المصلين.

ب- مراعاة استخدام الألوان الهادئة والفاتحة لدورها في تحسين توزيع مستويات الإضاءة الداخلية وفرض حالة من الهدوء النفسي ويساعد على القدرة على الخشوع.

ت- ضرورة مراعاة التأثيرات السيكولوجية للألوان على المصلين.

• الاتجاهات الحديثة لعمارة المسجد: عرض البحث ما يلي:

أ- الاتجاه التقليدي من حيث استعمال مواد البناء الطبيعية وطرق البناء المحلية والأشكال والعناصر التراثية، ويتميز بمراعاة الجوانب الإنسانية والاجتماعية وتكامله مع البيئة المحلية.

ب- الاتجاه التقليدي المحسن من حيث تطوير طرق ومواد البناء المحلية والتقليدية بالتناسب مع المتطلبات الحديثة دون الإخلال بجوهر المظهر المعماري والمقياس الإنساني، بهدف التعبير عن الشخصية المحلية مع إظهار نوع من الاستمرارية الحضارية.

ت- الاتجاه التقليدي المحافظ حيث استخدام الأشكال المعمارية التراثية مع عدم التقيد بمواد وطرق الإنشاء التقليدية.

ث- الاتجاه الكلاسيكي الجديد حيث استعمال المفردات التراثية بشكل بسيط بمواد وطرق إنشائية حديثة.

ج- الاتجاه نحو المعاصرة حيث تنوع ما بين المعاصرة الكاملة في استخدام مفردات معمارية حديثة بطرق ومواد إنشاء حديثة، والمعاصرة مع الانتماء تاريخياً والتي قد تسمح باستخدام بعض المفردات التراثية بشكل تجريدي، والمعاصرة مع الانتماء محلياً والتي تسمح باستخدام بعض المفردات المحلية والتعبير عنها بروح العصر.

ح- الاتجاه الرمزي حيث تبني رموزاً معينة للدلالة عن طبيعة المبنى وحقيقته.

خ- الاتجاه المختلط حيث يشمل على مجموعة غير متجانسة من العناصر المعمارية التي تنتمي إلى طرز مختلفة.



### ٣-١-٥- مناقشة دراسات المحور الأول:

يتضح من الدراسات السابقة ما يلي:

- نجاحها في الوصول إلى معايير تصميمية وتخطيطية للمسجد.
- تكوين صورة واضحة للتطور المعماري للمسجد وفقاً لاختلاف الظروف المكانية والزمانية.
- رصد وتوثيق التغيرات المختلفة التي طرأت على عمارة المسجد الشكلية بصفة عامة.
- عدم التركيز بصورة كافية على التكيف البيئي للمسجد من حيث الأداء المنظومي.
- عدم الاهتمام برصد وتوثيق التصرف الكيفي والكمي للنظم البيئية الداخلية للمسجد.
- إغفال العديد من الدراسات للفناء الداخلي في عمارة المسجد، والدور الرئيسي الذي يقوم به، أو باعتباره من العناصر الرئيسية في المسجد، علاوة على تشجيع البعض على الاستغناء عنه والاعتماد على الوسائل الصناعية والميكانيكية في الإضاءة والتهوية والتحكم في الصوت ودرجة الحرارة، مما يحول الفراغ الداخلي للمسجد إلى فراغ محكم الغلق، كما يلي:  
" أما الصحن فهو عنصر مفتوح يساعد على تحقيق بعض جوانب العمارة الحسية فيما يخص الإضاءة والتهوية وامتصاص الضوضاء، وهذا العنصر محل إشكالية تواجه تصميم المسجد في العصر الحديث؟ وخصوصاً مع نقص الأراضي المخصصة لبناء المساجد وقلة مسطحاتها بجانب الحاجة إلى مسطح كبير لحيز الصلاة، وهو ما دعا البعض إلى سقف الفناء الموجود في المسجد القديم وضمه إلى قاعة الصلاة لتأمين المصلين من الحر والمطر. " <sup>١</sup>

### ٣-٢- المحور الثاني: دراسات تهتم بالفراغات المعمارية عامة، والفناء خاصة:

وتتناول الفناء من حيث علاقته مع البناء سواء سكني أو تجاري أو تعليمي... الخ، وعلاقته مع البيئة المحيطة، ومنها:

- تصميم الفراغات العمرانية في المناطق الحارة. <sup>٢</sup>
- أثر البيئة في فراغات مدن الحضارة الإسلامية. <sup>٣</sup>
- البيئة والعمارة - دراسة للمعاني البيئية الثقافية في الفراغات الخارجية. <sup>٤</sup>

<sup>١</sup> محمد ممدوح صلاح الدين شعراوي، المعايير التخطيطية والتصميمية لعمارة المساجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣، ص ٣٠٠.

<sup>٢</sup> رماح إبراهيم محمد سالم، تصميم الفراغات العمرانية في المناطق الحارة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٨٤.

<sup>٣</sup> هدى عبد الرحمن الشبال، أثر البيئة في فراغات مدن الحضارة الإسلامية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٨٩.

<sup>٤</sup> عبد الله محمد فودة، البيئة والعمارة - دراسة للمعاني البيئية الثقافية في الفراغات الخارجية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٩٢.

## Man / Environment Interrelations Socio / Cultural Aspects: A • Dimension In Design.<sup>1</sup>

- دراسة تحليلية مقارنة للفراغ في العمارة المصرية القديمة ( الفرعونية ) والعمارة الحديثة.<sup>٢</sup>
  - الأفنية الداخلية في العمارة العربية السكنية.<sup>٣</sup>
  - المعايير التصميمية للأفنية الداخلية في العمارة العربية.<sup>٤</sup>
- وتشترك تلك الدراسات في الهيكل العام للدراسة من حيث:
- عرض مجموعة التعريفات المتعلقة بالفراغات المعمارية المختلفة موضوع البحث.
  - تتبع انتشار وتطور تلك الفراغات تاريخياً وجغرافياً.
  - عرض موقف تلك الفراغات من أنواع المباني المختلفة والأنشطة المعمارية المتنوعة.
  - دراسة خصائص ومميزات تلك الفراغات، سواء الهندسية / الوظيفية / الجمالية / البيئية / الاجتماعية / النفسية، وفقاً للهدف من الدراسة.
  - الوصول إلى المعايير والاشتراطات التصميمية لتلك الفراغات والسمات العامة لها.
  - عرض الإمكانيات المتاحة لتطور تلك الفراغات، وأساليب معالجتها في ضوء العلوم والتكنولوجيا المتطورة.
  - عرض النتائج الخاصة بتلك الدراسات و التوصيات التي تتضمن كيفية التعامل مع تلك الفراغات وضمانات الحفاظ عليها وآليات تطويرها.
- ونعرض بشكل سريع وموجز أهم النقاط الواردة في تلك الدراسات، وخاصة رسالة الدكتوراه ( المعايير التصميمية للأفنية الداخلية في العمارة العربية )، والماجستير ( الأفنية الداخلية في العمارة العربية السكنية ) للمهندس/ عبد المسيح يوسف عشي، والتي لها علاقة وثيقة بموضوع البحث، حيث نعرض منها ما يلي:

### ٣-٢-١- الأهمية البحثية في دراسات المحور الثاني:

ترجع أهمية تلك الدراسات إلى الاهتمام بالفناء الداخلي، وكتب عن أهميته ما يلي:

<sup>1</sup> Dina K. Shehayeb, Man/ Environment Interrelations Socio/ Cultural Aspects, Masters thesis, Faculty of Engineering, Cairo University, 1992.

<sup>2</sup> زينب محمد أحمد الرزاز، دراسة تحليلية مقارنة للفراغ في العمارة المصرية القديمة ( الفرعونية ) والعمارة الحديثة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٩٥.

<sup>3</sup> عبد المسيح يوسف عشي، الأفنية الداخلية في العمارة العربية السكنية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٩٥.

<sup>4</sup> عبد المسيح يوسف عشي، المعايير التصميمية للأفنية الداخلية في العمارة العربية، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٩٩.

" وكانت الألفية الداخلية تعتبر من أهم هذه العناصر التي اتسمت بها العمارة العربية منذ القدم، وازدادت أهميتها ومكانتها بعد ظهور الإسلام، لانسجامها مع قيمه وفكره وتعاليمه حتى غدت القاسم المشترك لمعظم العماثر العربية، والقلب النابض بالحياة فيها، وعلى اختلاف أنواعها ووظائفها، دينية كانت أم مدنية أو سكنية، ونواة تصميم معظم مساقطها، فحققت لمستخدمي هذه العماثر ووظائفها بالغ الأهمية، وتميزت بخصائص عديدة أكدت أهميتها ومكانتها. <sup>1</sup>"

### ٣-٢-٢- الهدف البحثي من دراسات المحور الثاني:

التعرف على خصائص الفناء الداخلي في العمارة العربية السكنية، والتوصل إلى بعض النسب والمعطيات والملاحظات التي امتازت بها الألفية الداخلية، ومعرفة التحديات التي تواجهها وإمكانيات استمرارها، وكيفية الاستفادة من التكنولوجيا والعلوم الحديثة في تطويرها. ويتضح لنا أنه بالرغم من ندرة الدراسات التي تناولت علاقة الفناء بالعمارة الدينية والمساجد خاصة، إلا أنه على الجانب الآخر اهتمت بعض الدراسات بتناول علاقة الفناء بالعمارة السكنية مثل البيوت العربية والسكن في المناطق الحارة، وعلاقة الفناء بالعمارة التجارية مثل الوكالات والمراكز التجارية الحديثة، وعلاقة الفناء بالعمارة التعليمية مثل المدارس والجامعات، علاوة على إمكانية دراسة علاقة الفناء بعمارة المحاكم والمستشفيات والمكتبات والمباني الإدارية والرياضية... الخ، حيث أن الفناء له كل المقومات التي تؤهله للقيام بالعديد من الأدوار الوظيفية والبيئية في تلك النوعية من المباني الخدمية، وذلك امتداداً تاريخياً لوجود الفناء الداخلي من قبل في أبنية مثل تلك الأنشطة، علاوة على أن فناء المسجد قد احتضن القيام بالكثير من تلك الأنشطة داخله.

### ٣-٢-٣- المنهجية البحثية في دراسات المحور الثاني:

اللجوء إلى تناول البحث من الجانب النظري والتطبيقي، حيث تناول نظرياً بالعرض والتحليل خصائص الألفية الداخلية ونشأتها ومراحل تطورها... الخ، وعملياً قام بتوثيق وتحليل تلك الألفية الداخلية في الأبنية السكنية من خلال رصد عدد من الأبنية السكنية في كل من القاهرة ودمشق وحمص وحلب. ولقد وفقت الأبحاث في اختيار القيام بجانب تطبيقي إلى الجانب النظري، حيث أن التنوع في كيفية وجود الفناء الداخلي في العمارة من حيث الشكل والحجم ونوع النشاط والظروف المناخية المحيطة والإطار الثقافي والجغرافي والتاريخي والمحددات البيئية بشكل عام، كل ذلك يجعل من الصعب الاكتفاء بالتناول النظري فقط، مما يجعل لوجود الجانب التطبيقي إضافة وإثراء للبحث.

<sup>1</sup> عبد المسيح يوسف عشي، الألفية الداخلية في العمارة العربية السكنية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٩٥، ص ١.

### ٣-٢-٤ - محتويات البحث في دراسات المحور الثاني:

محاولة تقديم دراسة تحليلية شاملة للفراغات وبخاصة لأفنية الداخلية كما وجدت في البيوت العربية، بتفاصيلها وعناصرها ومقاييسها وأسسها التصميمية العامة، ولإلقاء الضوء على أهم النقاط التي لها علاقة بالبحث موضوع الدراسة نعرض منها ما يلي:

- تعريف الفناء: عرض العديد من التعريفات من الناحية اللغوية والمعمارية، وانتهى إلى أن الفناء الداخلي في المسكن هو:  
" الحيز الداخلي المفتوح للسماء والمحاط بالغرف والفعاليات المختلفة من أكثر من جانب والتي تطل عليه للحصول على التهوية والإضاءة الطبيعيين، ويمكن أن يكون بارتفاع دور أو دورين ويستعمل كغرفة معيشة مفتوحة للعائلة خلال فصول الربيع والصيف والخريف حيث تتحول معظم أنشطة الأسرة إليه." <sup>١</sup>
- تتبع وجود الفناء الداخلي في عمائر الحضارات المختلفة بدءاً من عصور ما قبل التاريخ ووصولاً إلى العصر الإسلامي والحديث، موضحاً أشكالها ووظائفها المختلفة.
- عرض انتشار الفناء الداخلي في العمائر العربية المختلفة، السكنية والخدمية... الخ، موضحاً خصائصها ومميزاتها واستخداماتها.
- عرض خصائص الأفنية الداخلية في العمارة العربية السكنية، ومنها:  
أ- الخصائص المناخية والبيئية والتي تبين منها أن الأفنية الداخلية هي الأكثر توافقاً مع المناطق ذات المناخ الحار الجاف من حيث تحقيق الراحة الحرارية، حيث ينتج عنها ظلالاً أثناء حركة الشمس خلال النهار، وتزداد بارتفاع البناء، ومن حيث توفير التهوية الطبيعية أيضاً، لأنها تعمل على تحريك الهواء باستمرار عبر فراغات المسكن وتجديده، كما لعب الفناء الداخلي دوراً كبيراً في الحماية من العواصف والرمال، وكذلك مقاومة الوهج والإبهار، علاوة على الحماية من الضوضاء.  
ب- الخصائص الاجتماعية التي ساعدت على الشعور بالانتماء وترابط الحياة الأسرية واحترام العادات والتقاليد الاجتماعية، فالفناء الداخلي مكان آمن للعب الأطفال ومريح للقيام بالأنشطة الاجتماعية المختلفة ويوفر الخصوصية التي تمكن النساء من المشاركة في الحياة الاجتماعية في حرية أكبر.

<sup>١</sup> عبد المسيح يوسف عشي، الأفنية الداخلية في العمارة العربية السكنية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٩٥، ص ٧.

ت- الخصائص النفسية التي لها أثر كبير على زيادة الراحة النفسية الناتجة عن ربط الإنسان بالطبيعة، حيث يتوفر في الفناء الداخلي مظاهر الطبيعة المختلفة من الخضرة والماء والسماء... الخ.

ث- الخصائص الدينية التي نتجت عن الاتصال بالسماء والانفتاح على الطبيعة مما ساعد الإنسان على طاعة الله في تأمل الطبيعة والتدبر في خلق الله.

ج- الخصائص الصحية من حيث التعرض لأشعة الشمس وتطهير الفراغ الداخلي من الجراثيم والبكتريا والحماية من الأمراض وبناء الجسم بطريقة سليمة، وتجدد الهواء المستمر وأثره على صحة الإنسان ونشاطه وحيويته، علاوة على الحماية من الآثار السلبية للضوضاء والغبار والأتربة، والعائد الإيجابي للمظاهر الجمالية المتوفرة في الفناء الداخلي.

ح- الخصائص الجمالية الناتجة عن وجود مظاهر الطبيعة في الفناء الداخلي، علاوة على المشاهد الناتجة عن انعكاس الصورة على المسطحات المائية الموجودة به، وحركة الظل والنور على واجهاته الداخلية.

خ- الخصائص الاقتصادية من حيث توفير المباشر في الطاقة الناتج عن استغلال المصادر الطبيعية من الإضاءة والتهوية، والغير مباشر عن طريق توفير الراحة الحرارية في الفراغ الداخلي، والقيام بالعديد من الأنشطة في فراغ واحد، وإمكانية الاستفادة من زراعة الفناء.

• قدم البحث دراسة تطبيقية هدفت إلى توثيق وجود الأفنية الداخلية في بعض البيوت العربية في القاهرة ودمشق و حلب وحمص، وتحليل تلك الأفنية من خلال دراسة الموقع العام وكتلة المسكن ومسامية المسقط ودرجة احتواء الأفنية الداخلية ودراسة الواجهات الداخلية بتفاصيلها ومساميتها، وكان من نتائجها في بيوت مدينة القاهرة ما يلي:

أ- تميل معظم الأفنية الداخلية محل الدراسة عن اتجاه الشمال بحيث تكون أكثر مواجهة لاتجاه الرياح الشمالية شرقية والشمالية غربية السائدة في مدينة القاهرة.

ب- تتخذ الأفنية الداخلية أشكالاً منتظمة في المسقط الأفقي ( مربع – مستطيل – شبه منحرف ) وأشكالاً غير منتظمة.

ت- الاتجاه إلى زيادة ارتفاع الواجهات الداخلية على الفناء الداخلي وتعدد الطوابق لتوفير أكبر قدر من التظليل.

ث- زراعة الأفنية الداخلية بالنباتات والأشجار وتزويدها بعناصر مائية مثل النافورة أو السلسبيل وتنسيقها كحديقة داخلية.

- ج- استخدام المشربيات في معالجة الواجهات المطلّة على الفناء الداخلي يضيف تناعماً بين الظل والنور في الفراغات الداخلية.
- ح- غالبية الأفنية الداخلية مفتوح عليها مقاعد في مواجهة الرياح السائدة للاستمتاع بالهواء.
- خ- تفاوت ارتفاع الواجهات الداخلية حول الفناء.
- د- وصل متوسط نسبة مساحة الفتحات في الواجهات الداخلية نحو الشمال ٣٨% ونحو الغرب ١٨% ونحو الشرق ١٧% ونحو الجنوب ١٣%.

- عرض تطور مفهوم الأفنية الداخلية في العمارة الغربية المعاصرة، حيث استفادت من ثمار العلوم والتكنولوجيا الحديثة في التكيف مع الظروف البيئية المحيطة بها، ونتج عنها إمكانية استخدام الزجاج في تغطيتها جزئياً أو كلياً ليمرر الضوء والاستفادة بالإضاءة الطبيعية والاتصال بالسماء والمظاهر الطبيعية المحيطة والتدفئة الناتجة عن خاصية الزجاج في عدم السماح لنفاد الموجات الحرارية بما يسمى الصوبة الزجاجية، مع تفادي الأمطار والرياح الغير مرغوبة، وهو ما عرف باسم ( الأتريوم Atrium ).
- الانتهاء إلى التأكيد على أهمية الأفنية الداخلية في العمارة العربية بصفة عامة والعمارة السكنية المعاصرة بصفة خاصة، وضرورة إعادة إحيائها في العمارة المعاصرة، وذلك وفقاً للخصائص والمميزات التي وردت في الدراسة، مع الاستفادة من العلوم والتكنولوجيا الحديثة والتطور في صناعة البناء، وبما يتناسب مع الحضارة العربية وموروثها الثقافي والتغيرات والتطورات الحضارية.

### ٣-١-٥- مناقشة دراسات المحور الثاني:

مما سبق يتبين لنا عدد من النقاط:

- إدراك أهمية الفناء الداخلي في العمارة العربية واختصاصه بالدراسة كعنصر معماري رئيسي.
- النجاح في عمل تغطية قيمة لتطور الأفنية الداخلية في العمارة عبر التاريخ ومن خلال العديد من الحضارات وفي أبنية ذات أنشطة متنوعة.
- التوفيق في تقديم دراسة تطبيقية لرصد وتوثيق وجود الفناء الداخلي في أبنية متعددة وفي مناطق متنوعة.
- عدم التركيز بصورة كافية على التكيف البيئي للفناء الداخلي في الأبنية من حيث الأداء المنطومي.

- عدم الاهتمام برصد وتوثيق التصرف الكيفي والكمي للنظم البيئية في الأفنية الداخلية.

### ٣-٣- المحور الثالث: دراسات تهتم بالبيئة عامة، والنظم البيئية في العمارة خاصة:

وتتناولها من حيث الإضاءة والصوت والتهوية والراحة الحرارية من النظم المادية، ومنها الرسائل التالية:

- الطاقة الشمسية كمدخل للتحكم في البيئة الداخلية للمنزل.<sup>١</sup>
- التهوية الطبيعية في العمارة الإسلامية.<sup>٢</sup>
- الإضاءة الطبيعية في العمارة الإسلامية.<sup>٣</sup>
- التهوية الطبيعية كمدخل تصميمي في العمارة السالبة.<sup>٤</sup>
- دور الإضاءة في إبراز القيم الوظيفية والجمالية للتصميم الداخلي.<sup>٥</sup>
- الإضاءة الطبيعية ودورها في رفع كفاءة أداء قاعات الاطلاع بالمكتبات.<sup>٦</sup>
- الإضاءة الطبيعية كعامل أساسي في توفير بيئة صحية للمباني.<sup>٧</sup>
- العمارة الموروثة كأساس لمنهجية العمارة الخضراء.<sup>٨</sup>
- دراسة الصوتيات في مباني المكتبات.<sup>٩</sup>

وتتشترك تلك الدراسات في الهيكل العام للدراسة من حيث:

- عرض مراحل تطور التصميم المعماري للأبنية محل الدراسة، في النطاق الجغرافي والتاريخي، للوصول إلى الفكر المعماري الذي أفرز تلك النوعية من المعمار، ومدى توافقه مع النظم البيئية محل الدراسة، والإمكانات المستقبلية المتاحة للتطوير.
- عرض الخصائص الوظيفية للأبنية محل الدراسة.

<sup>١</sup> إيهاب محمد عبد المجيد الشاذلي، الطاقة الشمسية كمدخل للتحكم في البيئة الداخلية للمنزل، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٨٥.

<sup>٢</sup> حسام الدين حسن عثمان البرمبلي، التهوية الطبيعية في العمارة الإسلامية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٨٨.

<sup>٣</sup> حنان مصطفى كمال صبري، الإضاءة الطبيعية في العمارة الإسلامية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٨٩.

<sup>٤</sup> أمال عبد الحلیم محمد سليمان الدبركي، التهوية الطبيعية كمدخل تصميمي في العمارة السالبة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٩٩.

<sup>٥</sup> أحمد محمد رأفت السلمي، دور الإضاءة في إبراز القيم الوظيفية والجمالية للتصميم الداخلي، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠٠٠.

<sup>٦</sup> ريهام الدسوقي حامد، الإضاءة الطبيعية ودورها في رفع كفاءة أداء قاعات الاطلاع بالمكتبات، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣.

<sup>٧</sup> وائل محمد عادل توفيق، الإضاءة الطبيعية كعامل أساسي في توفير بيئة صحية للمباني، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٥.

<sup>٨</sup> محمد محمد عباس أحمد، العمارة الموروثة كأساس لمنهجية العمارة الخضراء، رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، ٢٠٠٥.

<sup>٩</sup> هيثم السيد عبده مصطفى، دراسة الصوتيات في مباني المكتبات، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٧.

- عرض الأسس التصميمية والمعايير التخطيطية للأبنية محل الدراسة.
  - عرض النظم البيئية محل الدراسة من حيث المفهوم والنوع وتأثيرها على الإنسان مادياً ومعنوياً.
  - عرض النظم البيئية محل الدراسة من حيث طبيعتها وخواصها الفيزيائية وسلوكها في المباني وكيفية قياسها ورصدها، للوصول إلى تأثيرها على تصميم تلك المباني، وتوفير بيئة ملائمة لها.
  - عرض وسائل التحكم والمعالجة لتلك النظم البيئية.
  - عمل دراسة ميدانية تهدف إلى الرصد الكمي والنوعي للنظم البيئية محل الدراسة وتتضمن اختيار مواقع الرصد وفقاً لاختلاف نوعية المباني واختلاف الظروف والعوامل المحيطة.
  - عرض للتقنيات المختلفة المستخدمة في رصد وقياس وتحليل سلوك النظم البيئية محل الدراسة، من حيث الأجهزة وبرامج الحاسب الآلي... الخ.
  - عرض عناصر التقييم والنماذج النهائية ونتائج رصد النظم البيئية في صورة رسومات بيانية أو أشكال توضيحية أو مجسمات أو طرق محاكاة واقعية أو افتراضية على الحاسب الآلي.
  - الخروج بمجموعة التوصيات والنتائج الخاصة بالدراسة النظرية والعملية، وأثر ذلك على المعايير الخاصة بتلك النظم البيئية وعلاقتها بالتصميم المعماري واشتراطاته.
- وفي عرض سريع وموجز لأهم الأفكار في تلك الدراسات، والتي ترتبط مع موضوع الرسالة محل البحث في دراسة الإضاءة الطبيعية، ومنها رسالتي ( الإضاءة الطبيعية في العمارة الإسلامية ) للمهندسة/ حنان مصطفى كمال صبري، و( الإضاءة الطبيعية ودورها في رفع كفاءة أداء قاعات الاطلاع بالمكتبات ) للمهندسة/ ريهام الدسوقي حامد، ومن أهم تلك النقاط ما يلي:

### ٣-٣-١- المشكلة البحثية في دراسات المحور الثالث:

تم بشكل عام رصد القصور في أداء النظم البيئية داخل المباني، الناتج عن إهمال استخدام المصادر الطبيعية لتلك النظم من إضاءة طبيعية وتهوية طبيعية وتدفئة طبيعية، واستبدالها باستخدام الوسائل الصناعية من إضاءة كهربائية وتهوية بالمرآح الكهربائية وراحة حرارية بأجهزة التكييف... الخ، مما يتسبب في إهدار الطاقة المستخدمة وحدث خلل في أداء النظم البيئية الداخلية ويعود بآثار سلبية على الصحة العامة للمستخدمين.

### ٣-٣-٢- الهدف البحثي في دراسات المحور الثالث:

اتفقت تلك الدراسات في السعي نحو إلقاء الضوء على أهمية الاستفادة من المصادر الطبيعية بشكل عام والاعتماد عليها في أداء النظم البيئية في العمارة خاصة، وعرض الخصائص المميزة لتلك النظم



الطبيعية وأثارها البيئية، وسبل وآليات عملها والاستفادة منها، وإمكانات تطويرها في ظل التكنولوجيا والعلوم الحديثة.

وحيث أن هذا البحث يختص بدراسة الإضاءة الطبيعية كواحدة من تلك المصادر الطبيعية والنظم البيئية في العمارة، فلقد وفق في هذا الاختيار لما لهذا الموضوع من أهمية لارتباطه بواحدة من أهم مسببات الإهدار في الطاقة في عالمنا العربي بل والعالم أجمع، لأن قدر كبير من الطاقة المستخدمة في المباني تكون لأغراض الإضاءة الصناعية وتكييف الهواء، وحيث يقع جزء غير صغير من مساحة العالم المأهول في منطقة معتدلة الحرارة، يكون الإسراف في استخدام الطاقة لأغراض الإضاءة الصناعية من كبرى المشاكل البيئية التي نواجهها.

### ٣-٣-٣- المنهجية البحثية في دراسات المحور الثالث:

- تهتم بإتباع المنهج الوصفي التحليلي، عن طريق التعرف على الجوانب الإيجابية والسلبية للنظم المدروسة، والعوامل المؤثرة عليها، وعمل مقارنة بين أداء مختلف العناصر للوصول إلى سبل وآليات عملها.

### ٣-٣-٤- محتويات البحث في دراسات المحور الثالث:

نعرض أهم النقاط التي لها علاقة ببحثنا في ما يلي:

- أهمية الإضاءة الطبيعية من حيث تأثيرها على صحة الإنسان ونشاط أعضائه وعلى توازن الجسم ومقاومته وعلى مستوى ذكائه وتوازن الهرمونات في جسمه، ودورها في إظهار الألوان وتمييزها بشكل أفضل، بالإضافة إلى تحقيق التباين في ألوان الفراغ الداخلي الذي يزيد من الإحساس بالفراغ وجماله، ودورها في ربط الإنسان بالوقت متمثلاً في حركة الشمس على مدار اليوم وأثرها على كمية الإضاءة الطبيعية، علاوة على أن الأبنية التي تعتمد على الإضاءة الطبيعية من خلال الفتحات والأفنية تتعامل مع حالات الطوارئ من حرائق أو ما شابه بشكل أفضل لإنقاذ الأرواح من تلك المنشآت المغلقة التي تعتمد على الإضاءة الصناعية.
- مصادر الإضاءة الطبيعية في المباني عن طريق ضوء الشمس المباشر أو ضوء السماء أو الضوء المنعكس خارجياً من الأرض والمباني المقابلة أو الضوء المنعكس داخلياً من الحوائط والأسقف وغيرها من المساحات الداخلية.
- تتأثر مستويات الإضاءة الطبيعية بتغير موضع الشمس في السماء على مدار اليوم، وبحالة السماء ومدى سطوعها ونسبة التلوث والأترية العالقة بها ونسبة الرطوبة وتكون السحب في طبقات الجو.

- حالات السماء الأساسية المؤثرة على كمية الإضاءة الطبيعية هي:
  - أ- السماء الملبدة كلياً بالسحب والغيوم، حيث توجد تلك الظاهرة في المناطق الحارة الرطبة وشمال أوروبا وأمريكا، وتصل تغطية السحب إلى ١٠/٩ من مساحة السماء الكلية حسب رؤية العين، وتكون القبة السماوية هي مصدر الضوء بشدة استضاءة تصل إلى ٧٠٠٠ كاندلا/م<sup>٢</sup> حيث لا تظهر الشمس في تلك الحالة، ويفضل ألا يزيد عمق التصميم الداخلي عن مرتين ونصف ارتفاع نافذة الضوء الطبيعي.
  - ب- السماء الملبدة جزئياً بالسحب والغيوم، حيث تتفاوت نسبة تغطية السحب بدرجات مختلفة من عالي الكثافة إلى خفيف جداً، وكذلك في تغطية بعض مساحات السماء وعدم تغطية البعض الآخر.
  - ت- السماء الصافية، حيث توجد في المناطق الحارة الجافة، وتكون الإضاءة الطبيعية مصدرها ضوء الشمس المباشر، ويراعى تجنب حدوث الإبهار الناتج عن انعكاس ضوء الشمس من الأسطح الداخلية ذات معامل انعكاس عالي، وتتميز الإضاءة الطبيعية في الحيز الداخلي لتلك الحالة بالتدرج الجيد.
- تعد القاهرة من المناطق التي سماءها صافية.
- محصلة كمية الإضاءة الطبيعية عند سطح ما هي مجموع كمية الإضاءة السماوية على السطح والمكونة المنعكسة من الأسطح الخارجية والمكونة المنعكسة من الأسطح الداخلية مع الأخذ في الاعتبار العوامل المؤثرة المحيطة مثل نظافة الأسطح المحيطة ونوع الزجاج المستخدم ووجود إطارات أو أية عوائق حول الفتحات تؤثر على الضوء النافذ.
- العوامل المؤثرة على كمية وجودة الإضاءة الطبيعية داخل المباني هي:
  - أ- تخطيطية: ترتبط بتوجيه المباني والفرغات، وطبوغرافية الموقع ومعالجة المباني والشوارع المحيطة.
  - ب- تصميمية: ترتبط بأبعاد الفراغات والفتحات، ونوعية الزجاج المستخدم، ومعامل انعكاس مواد التشطيبات وقطع الأثاث.
  - ت- تنسيق الموقع: يرتبط بوجود مساحات خضراء ومساحات مائية محيطة بالمبنى.
- عرض أساليب التحكم في الإضاءة الطبيعية باستخدام العواكس والمرايا والألياف الضوئية، وأنواع الزجاج والمرشحات.
- تقييم طرق تصميم وتحليل الإضاءة الطبيعية، من حيث سهولة الاستخدام ودقة النتائج والتوافق مع الظروف المحيطة والسرعة في الأداء.

### ٣-٣-٥- مناقشة دراسات المحور الثالث:

يتبين لنا مما سبق النقاط التالية:

- اتجاه الدراسات الحديثة نحو التعمق في تناول النظم البيئية في المباني.
- تزايد استخدام برامج الحاسب الآلي المتخصصة في تحليل أداء النظم البيئية في المباني.
- عدم الاهتمام بالربط بين النظم البيئية المختلفة في منظومة متكاملة، والتركيز على دراسة نظام بيئي محدد، حراري أو ضوئي أو صوتي... الخ.
- قلة الدراسات البيئية المتخصصة في تناول النظم البيئية في عمارة المسجد، واتجاه مثل هذه النوعية من الدراسات إلى المباني الصناعية والتجارية والسكنية.
- ضعف الاهتمام بالأبعاد الروحانية والنفسية والاجتماعية في الدراسات البيئية، والتركيز على الأبعاد المادية، بالرغم من الاحتياج الشديد للتكامل بين الاتجاهين.

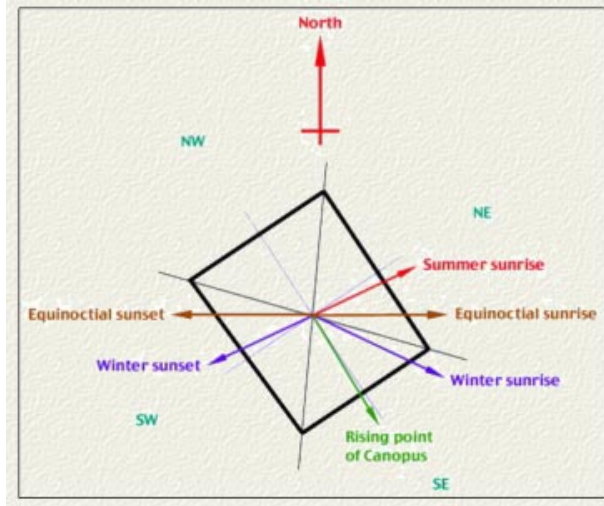
### ٣-٤- محددات الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد:

بعد عرض أهم الأفكار الواردة بالرسائل العلمية التي تم الاستعانة بها لعلاقتها بعناصر البحث ( البيئة – الفناء الداخلي – عمارة المسجد )، يمكن التعرف على الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد من خلال مجموعة العوامل والمحددات ذات الصلة بتلك العناصر، والتي تم التعرف عليها واستخلاصها من مجموعة الأبحاث والدراسات والكتب والمقالات التي أمكن الاطلاع عليها والتي لها علاقة بموضوع البحث، فنجد أنه يمكن للإنسان إدراك تلك العوامل عن طريق أثرها على الجسم والروح والعقل، مدخلات الجسم من خلال الحواس التي خلقها الله للإنسان، فتلك الحواس هي وسيلته للمعرفة، ومدخلات الروح من خلال العاطفة، ومدخلات العقل من خلال الأفكار، لذا نجد أن تلك العوامل ترتبط ارتباطاً وثيقاً بأجهزة كل من العين والجلد والأذن والحنجرة والأنف والعقل والقلب، وكل منها هو جزء من نظام كامل يقوم بعمليات الإبصار والإحساس والسمع والكلام والشم والتفكير والعاطفة، والتي تتكامل مع بعضها مكونة جسم الإنسان، وذلك وفقاً لما يلي:

### ٣-٤-١- التصميم:

حيث أن المسجد هو بيت الله ودار عبادته، فإن الهدف منه هو تحقيق الفراغ المناسب للقيام بالعبادات المتنوعة للتقرب إلى الله<sup>١</sup>، وذلك من خلال عدد من الاعتبارات التي يجب مراعاتها، ومنها التوجيه إلى الكعبة التي أظهرت العديد من الدراسات أنها تتوسط اليايسة<sup>٢</sup>، كما أن اتجاه القبلة من مدينة القاهرة يبلغ نحو ١٣٦ درجة من الشمال<sup>٣</sup>، مما يجعل أضلاع الفناء الداخلي تميل بزواوية ٤٥ درجة على الاتجاهات الأصلية، مما يتقارب مع توجيه أضلاع الكعبة (شكل ٣-٧)، علاوة على أن أقطار الفناء الداخلي المربع الشكل تكون على محوري كل من (شمال/ جنوب) و (شرق/ غرب).

<sup>١</sup> عبد الباقي إبراهيم، المنظور الإسلامي للنظرية المعمارية، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، ١٩٨٦، ص ٨٠.  
<sup>٢</sup> يحيى حسن وزيري، إثبات توسط مكة المكرمة لليابسة، المجلس الإسلامي العالمي للدعوة والإغاثة، الطبعة الأولى، ٢٠٠٩.  
<sup>٣</sup> باستخدام برنامج Google Earth.



شكل (٧-٣) ١ - مسقط أفقي للكعبة المشرفة موضحا عليه بعض الظواهر الفلكية المرتبطة بها.

كما أن المسجد في الإسلام لا يكون مبنى لإقامة الصلاة فقط<sup>٢</sup>، فيه المصلى والجامع والمدرسة والخانقاة والتكية... الخ، الأمر الذي جعل وجود الفناء الداخلي في المسجد أمراً غاية في الأهمية، لخدمة واستيعاب تلك الأنشطة المتنوعة، وتوفير البيئة المناسبة للاجتماع مع توفير الخصوصية، حيث أن من أهم خصائص العمارة في الإسلام الاتجاه إلى الداخل<sup>٣</sup>، كما نجد الفناء في عمارة العديد من الحضارات على امتداد الزمان والمكان، في المعابد والقصور الفرعونية، وهو الأجورا في العمارة الإغريقية، والفورم في العمارة الرومانية، حتى في دور العبادة المسيحية<sup>٤</sup> ترجع بعض الدراسات التخطيط البازيليكي للكنائس المأخوذ من العمارة الرومانية إلى الفناء المكشوف في المعابد والمحاط بصفوف الأعمدة إلى أن تم تغطيتها بعد ذلك<sup>٥</sup>، وبشكل عام كلما اهتمت العمارة بتوفير مكان للاجتماع تزداد أهمية الفناء، ولكن دور العبادة المعدة لوجود تمثال أو صورة أو رمز لتجسيد المعبود تلجأ إلى التغطية والانغلاق للحماية من عوامل التلف والإضرار، بينما في الإسلام الله لا يحيط به أي شيء<sup>٦</sup>، ولكن الله محيط بكل شيء<sup>٧</sup>:

( وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَكَانَ اللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ مُّحِيطًا ) النساء ١٢٦.

لهذا نجد أن الفناء الداخلي في المسجد يعبر عن الفراغ اللامحدود في بيت الله، ونافذة للسماء لينعم المسجد بنور الله، وأن يكون من أهم العناصر المعمارية في عمارة المسجد، وأن يطلق عليه العديد من الأسماء الأخرى مثل الصحن المكشوف والساحة والباحة والرحبة<sup>٧</sup>، ومن العوامل الهندسية التي تؤثر

<sup>١</sup> يحي حسن وزيري، الكعبة المشرفة - دراسة تحليلية للخصائص التصميمية، أبحاث مؤتمر إنتربيلد الرابع عشر، ٢٠٠٧، ص ٦٩١.  
<sup>٢</sup> طه الولي، المساجد في الإسلام، دار العلم للملايين، ص ٧٩.  
<sup>٣</sup> هدى عبد الرحمن الشيال، أثر البيئة في فراغات مدن الحضارة الإسلامية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٨٩، ص ٥٩.  
<sup>٤</sup> مصطفى عبد الله شبيحة، دراسات في العمارة والفنون القبطية، هيئة الآثار المصرية، وزارة الثقافة، ١٩٨٨، ص ٦٠.  
<sup>٥</sup> عزت زكي حامد قادوس - محمد عبد الفتاح السيد، الآثار القبطية والبيزنطية، مطبعة الحضري، الإسكندرية، ٢٠٠٤، ص ٢٧٤.  
<sup>٦</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة النساء، الآية رقم ١٢٦.  
<sup>٧</sup> محمد حمزة حداد، بحوث ودراسات في العمارة الإسلامية، دار نهضة الشرق، القاهرة، ص ٣١.

على تصميم الفناء الداخلي في المسجد، مساحته بالنسبة إلى مساحة المسجد الكلية، ومدى عمقه<sup>١</sup> واستطالته وانفتاحه على السماء<sup>٢</sup>، ونلاحظ منذ بناء المسجد النبوي في المدينة كبر نسبة مساحة الفناء الداخلي إلى مساحة المسجد الإجمالية ثم انكماشها تدريجياً في مساجد العصور التالية إلى أن تم تغطية المساجد بالكامل<sup>٣</sup>، وأن يكون عميقاً في المناطق الحارة الجافة ليوثر أكبر مساحة من الظل، والعكس في المناطق الحارة الرطبة لخلق تيارات هوائية<sup>٤</sup>.  
مما يدل على أن وجود الفناء في عمارة المسجد هو الأساس، وأن تغطية أجزاء من المسجد هو استثناء للتيسير على المصلين، وليس العكس كما يحدث الآن.

### ٣-٤-٢- الاعتماد على الإضاءة الطبيعية:

الضوء هو الطاقة القادرة على إثارة شبكية عين الإنسان لتنتج الإحساس البصري<sup>٥</sup>، حيث الأشعة المرئية ذات طول موجي يتراوح ما بين ٣٨٠ إلى ٧٨٠ نانومتر تقريباً، فيما يعرف بألوان الطيف (الأحمر والبرتقالي والأصفر والأخضر والأزرق والنيلي والبنفسجي) مكونة في مجموعها الضوء الأبيض الذي يعتمد عليه الإنسان للإبصار، سواء مادياً للرؤية اللازمة لقراءة القرآن وذكر الله وتحصيل العلم وغيرها من العبادات والأنشطة في المسجد، ومعنوياً كوسيلة للتدبر والمعرفة كما في قول الله عز وجل<sup>٦</sup>:

( يُقَلِّبُ اللَّهُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَعِبْرَةً لِّأُولِي الْأَبْصَارِ ) (النور ٤٤).

وفي الجمع ما بين الأمرين هو ما يطلق عليه النور، حيث يرتبط مفهومه بتحقيق الاهتداء وإدراك الأشياء بينما الضوء يقصد به طبيعته المادية فقط<sup>٧</sup>، بالإضافة إلى قدرة الضوء على نقل الطاقة من مكان لآخر<sup>٨</sup>، حيث تتحقق جودة الإبصار وفق ثلاثة عوامل، الوضوح أي تمييز اللون عن درجات الرمادي، والتلون أي تمييز اللون عن بقية الألوان، والتشبع أي تمييز اللون عن درجات لونه الصافي، مما يؤكد

<sup>1</sup> Jeffrey Cook, The Patrimony of Passive Cooling, Proceedings of Symposium on Mosque Architecture, of Architecture & Planning, King Saud University, 1999, Vol.6B, p1.

<sup>2</sup> يحي حسن وزيري، تطبيقات على عمارة البيئة، مكتبة مدبولي، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢، ص ٢٥.

<sup>3</sup> حمدي صادق أحمد، دراسة تحليلية لتطور تصميم المسجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة والتكنولوجيا بالمطرية، جامعة حلوان، ١٩٨٦، ص ٢٦٠.

<sup>4</sup> علي ثويني، المنحى البيئي في العمارة الإسلامية، مقال، ٢٠٠٨، <http://www.alnoor.se/article.asp?id=25829>.

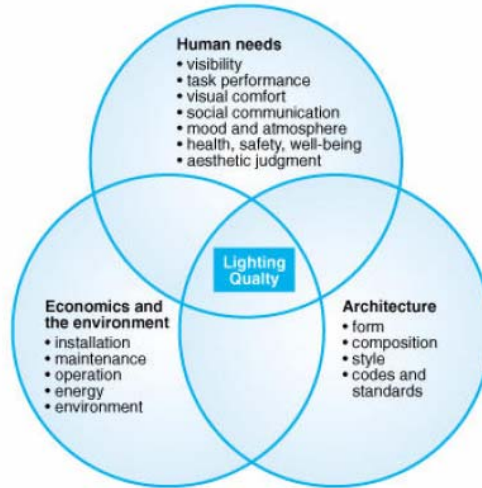
<sup>5</sup> IESNA Lighting Handbook, New York, 9<sup>th</sup> Edition, 2000, p8.

<sup>6</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة النور، الآية رقم ٤٤.

<sup>7</sup> مروة أحمد محمد الخولي، النور كأحد القيم الجمالية والتشكيلية وأثره في إثراء الفراغات المعمارية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٦، ص ٣٩٢.

<sup>8</sup> Mohamed Reza Javadi, The Poetic Secret of Light of an Old Mosqu, Proceedings of Symposium on Mosque Architecture, of Architecture & Planning, King Saud University, 1999, Vol.6B, p108.

على أهمية تحقيق جودة البيئة الضوئية في المسجد من حيث الكم والكيف، وتجنب تلوثها بفعل البهر والإزعاج الناتج عن الأشعة المباشرة أو المنعكسة غير المرغوبة<sup>١</sup>. وأهمية الإضاءة بشكل عام تظهر من خلال أثارها على الصحة والوظيفة والعاطفة والإدراك... إلخ (شكل ٣-٨)، وذلك في بيئة كل من المسجد والعمران والطبيعة.



شكل (٣-٨) – علاقة جودة الإضاءة بالاحتياجات الإنسانية والعمارة والاقتصاد والبيئة.

الأمر الذي يؤكد على أهمية الفناء الداخلي كوسيلة لتوفير الإضاءة الطبيعية في المسجد<sup>٢</sup>، لما تتميز به كمصدر دائم ونظيف للطاقة، والاستفادة من التغير في شدة الإضاءة على مدار ساعات النهار وأيام وفصول العام فيما يعرف بـ ( Circadian System )<sup>٣</sup> في تنظيم الساعة البيولوجية وتحسين أداء وظائف الجسم في الإنسان مثل القلب وضغط الدم والتمثيل الغذائي وإفراز الهرمونات وتكوين الفيتامينات والشد العصبي والقدرات العقلية... الخ<sup>٤</sup>، مما يحافظ على نشاط الإنسان وزيادة تركيزه اللازم للقرأة والتعلم وإنتاجيته في العمل، وارتباط المصلين وأوقات الصلاة والصوم بحركتي الشمس والقمر، وتوفير الوسط المناسب لمراجعة الألوان وتمييزها، والصور الجمالية الناتجة عن حركة الظلال والاتصال البصري بالسماء<sup>٥</sup>.

<sup>١</sup> طلال بن عبد الرحمن الرادوي، المعايير التصميمية للإضاءة الطبيعية في المساجد، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩، المجلد السادس، ص ١٩.

<sup>٢</sup> IESNA Lighting Handbook, New York, 9<sup>th</sup> Edition, 2000, p448.

<sup>٣</sup> محمد ممدوح صلاح الدين شعراوي، المعايير التخطيطية والتصميمية لعمارة المسجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣، ص ٢٩٢.

<sup>٤</sup> وائل محمد عادل توفيق، الإضاءة الطبيعية كعامل أساسي في توفير بيئة صحية للمباني، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٥، ص ١٣.

<sup>٥</sup> دافيد مالين رودمان وآخرون، ثورة في عالم البناء، الدار الدولية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ١٩٩٧، ص ٦١.

<sup>٦</sup> ريهام الدسوقي حامد، الإضاءة الطبيعية ودورها في رفع كفاءة أداء قاعات الاضطلاع بالمكتبات، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣، ص ٢٨٢.

وتزداد أهمية وجود الفناء الداخلي في عمارة المسجد في مصر بسبب موقعها الجغرافي الذي يتميز باستقبال طاقة ضوئية تقدر كميتها بـ ( ٣٠ ميغا جول/م<sup>٢</sup> يومياً ) في شهر يونيو، و ( ١٥ ميغا جول/م<sup>٢</sup> يومياً ) في شهر ديسمبر، وهي كمية وفيرة بالنسبة إلى المتوسط العالمي الذي يبلغ نحو ( ٥ ميغا جول/م<sup>٢</sup> يومياً )<sup>١</sup>، إلا أن هناك عدد من العوامل التي ينبغي مراعاتها في الفناء الداخلي حتى يتم الاستفادة منه في توفير الإضاءة الطبيعية المناسبة للمسجد كله<sup>٢</sup>، وهي ترتبط بالموقع والتوجيه والأبعاد الهندسية للفناء الداخلي، ومساحة الفتحات والواجهات، ومعامل الانعكاس لمواد التشطيب، ومدى التدرج في توزيع شدة الإضاءة الطبيعية داخل الفراغ، والتأثير الحراري الناتج عن التعرض للأشعة الشمسية... الخ<sup>٣</sup>.

كما يجب الاهتمام بتوفير معايير واضحة لتحقيق جودة الإضاءة في المسجد، ومنها قياسات شدة الإضاءة المناسبة لنوعية الأنشطة المتعددة التي تقام في المسجد، من الصلاة والذكر وقراءة القرآن والخطبة ومجالس العلم والندوات... الخ، وبشكل عام توصي الدراسات<sup>٤</sup> بألا تقل النسبة بين شدة الإضاءة للوسط المحيط عن مسطح العمل عن ٣:١ لأي منهما، وهو يتوافق مع نسبة التدرج في شدة الإضاءة المريحة للعين ١:٣:١٠، وأن متوسط شدة الإضاءة الجيدة للأنشطة الدينية والاجتماعية والتعليمية<sup>٥</sup> إذا كانت أكبر من ٦٠٠ لأكس<sup>٦</sup>، وضعيفة لأقل من ٢٠٠ لأكس، بمتوسط معامل للإضاءة الطبيعية<sup>٧</sup> ٥% بحد أدنى ٢% عن شدة الإضاءة الخارجية، مع العلم أنه يجب الأخذ في الاعتبار أعمار المصلين، حيث أن المسنين يحتاجون لشدة إضاءة أكبر وجودة إضاءة أعلى.

وبينما تكون الفرصة متاحة أمام الفناء الداخلي لتوفير تلك القيم المناسبة لشدة الإضاءة في المسجد، فإن المساجد المغطاة بالشخشيخة والقبلة لا تتاح لها مثل هذه الفرصة<sup>٨</sup>، نتيجة لصغر مساحة الفتحات بها، الأمر الذي يجعلها تقع في مأزق ما بين تكبير مساحة الفتحات الخارجية وتحمل الزيادة في معدل تدفق الحرارة من الخارج إلى الداخل وكذلك زيادة الضوضاء الناتجة، أو تحمل سوء البيئة الضوئية داخل المسجد نتيجة لانخفاض متوسط شدة الإضاءة عن الحدود الضعيفة للإضاءة، ومعالجتها بالإضاءة

<sup>١</sup> ريهام الدسوقي حامد، الإضاءة الطبيعية ودورها في رفع كفاءة أداء قاعات الاضطلاع بالمكتبات، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣، ص ٢٨٥.

<sup>٢</sup> سعيد عبد الرحمن سعيد، الإضاءة الطبيعية للمسجد الجامع بالدرعية، مجلة العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، المجلد التاسع، ١٩٩٧، ص ١١٤.

<sup>٣</sup> أشرف علي إبراهيم نسيم - ليلي محمد خضير، أساليب الإضاءة الطبيعية في الفنادق المتوافقة مع البيئة، مؤتمر جامعة عين شمس الدولي الثاني للهندسة البيئية، المجلد الثاني، ٢٠٠٧، ص ٧٨.

<sup>٤</sup> IESNA Lighting Handbook, New York, 9<sup>th</sup> Edition, 2000, p482.

<sup>٥</sup> IESNA Lighting Handbook, New York, 9<sup>th</sup> Edition, 2000, p464.

<sup>٦</sup> أسر علي زكي - حسن الكمشوشي، هندسة الإضاءة، دار الراتب الجامعية، ١٩٨٦، ص ١٠٢.

<sup>٧</sup> شفق العوضي الوكيل - محمد عبد الله سراج، المناخ وعمارة المناطق الحارة، عالم الكتب، القاهرة، الطبعة الثالثة، ١٩٨٩، ص ٢١١.

<sup>٨</sup> سعيد عبد الرحمن سعيد، الإضاءة الطبيعية للمسجد الجامع بالدرعية، مجلة العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، المجلد التاسع، ١٩٩٧، ص ١٢٠.



الصناعية وتحمل أعباء زيادة استهلاك الطاقة وتكاليفها المادية والآثار الصحية السلبية وارتفاع درجة الحرارة الداخلية.

وبالرغم من أن اعتماد المعابد والكنائس على الإضاءة الصناعية ليس بجديد<sup>١</sup>، فغالباً ما يكون تصميمها قائماً على فكرة تجسيد الإله في دار عبادته، في صورة تمثال أو صورة أو رمز أو غيرها مما يتم تقديسه، مما يتطلب إظلام المكان كلما أمكن إلا من شعاع من النور ساقط على ذلك الكيان المراد تقديسه لإضفاء حالة من الرهبة والغموض في المكان، باستخدام شعلة من النار أو الشموع، ونجد ذلك محققاً في بعض المعابد<sup>٢</sup> والكنائس<sup>٣</sup>، ولكن الأمر في الإسلام مختلف كلية، حيث أن الله لا يمكن تجسيده بأي حال من الأحوال<sup>٤</sup>، وفي ذلك قال الله سبحانه وتعالى في كتابه الحكيم:

( فَاطِرُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَمِنَ الْأَنْعَامِ أَزْوَاجًا<sup>٥</sup>

يَذَرُوكُمْ فِيهِ لَيْسَ كَمِثْلِهِ شَيْءٌ<sup>٦</sup> وَهُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ ) الشورى ١١.

كما أن الله لا يحتاج إلى إظلام الأماكن ليتجلى بنوره، ولكن نوره يشمل كل شيء<sup>٧</sup>، الله نور السموات والأرض كما قال عز وجل:

( \* اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكُوتٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي

زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبْرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا

غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ<sup>٨</sup> نُورٌ عَلَى نُورٍ<sup>٩</sup> يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ

وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٣٥﴾ ) النور ٣٥.

ويتضح أن الإضاءة من المتطلبات الرئيسية في المسجد، وترتبط بعلاقة مع كون الصلاة خافتة نهاراً وجهرية ليلاً، والتسبيح بعضه قبل طلوع الشمس، وبعضه قبل الغروب، كما نجد كثير من الروايات<sup>١٠</sup> في حياة الرسول ﷺ والصحابة رضِيَ اللهُ عَنْهُمْ عن إضاءة المسجد النبوي ليلاً بإشعال النار في سعف النخيل، ثم إضاءته باستخدام القناديل والزيت، وذلك للتيسير على المصلين، وتقادي وقوع أي مكروه يمكن أن ينتج عن الظلمة<sup>١١</sup>، إلا أنه لا يجب الاعتماد الكلي على الإضاءة الصناعية، حيث الانخفاض والثبات في شدة

<sup>١</sup> حسين مؤنس، المساجد، عالم المعرفة، الكويت، ١٩٨١، ص ٥٥.

<sup>٢</sup> حنان مصطفى كمال صبري، الإضاءة الطبيعية في العمارة الإسلامية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٨٩، ص ٧.

<sup>٣</sup> دوريس حنا دوس حنا، القيم الروحية والجمالية للفن القبطي وأثرها على التصميم الداخلي والأثاث للكنائس المصرية المعاصرة، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠٠٤، ص ٣٨٠.

<sup>٤</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة الشورى، الآية رقم ١١.

<sup>٥</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة النور، الآية رقم ٣٥.

<sup>٦</sup> فريد شافعي، العمارة العربية في مصر الإسلامية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٤، ص ٦٩.

<sup>٧</sup> نوبي محمد حسن، عمارة المسجد في ضوء القرآن والسنة، دار نهضة الشرق، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢، ص ٤٤.

الإضاءة الذي يضر بالعين ويثير الملل والضجر، كما يتسبب في انخفاض مستوى الذكاء وأداء القدرات العقلية والوظائف الجسمانية<sup>١</sup>، علاوة على الاستهلاك الكبير للطاقة الكهربائية في تشغيلها، ويتخلف عن العديد من أنواع الإضاءة الصناعية مواد سامة وضارة بالبيئة مثل الزئبق والكاديوم والرصاص<sup>٢</sup>، لذا يتبين أهمية الترشيح في استخدام الإضاءة الصناعية في المسجد، نظراً لضعف فاعليتها في توفير بيئة ضوئية جيدة، والآثار السلبية الاقتصادية والبيئية والصحية المترتبة على الإسراف في استخدامها.

### ٣-٤-٣- تحقيق الراحة الحرارية:

ورد في صحيح البخاري عن النبي ﷺ أنه قال:

( إذا اشتد الحر فابردوا عن الصلاة فإن شدة الحر من فيح جهنم )<sup>٣</sup>

حيث أن الراحة الحرارية هي أحد المتطلبات الواجب توافرها في عمارة المسجد، فهي عبارة عن شعور الإنسان بالراحة في الجو المحيط الذي يسمح له بالتخلص من الحرارة والرطوبة الزائدة التي تنتج باستمرار نتيجة للتفاعل الحيوي (Metabolism) داخل جسمه، وتتوقف على عوامل بشرية ( البنية الجسمية وحالة الدهون المخزنة تحت الجلد ودرجة النشاط والعمر والحالة الصحية والنفسية والسلوكية والاجتماعية والجنس ونوع الملابس )، وعوامل مناخية ( درجة حرارة الهواء ودرجة رطوبة الهواء وشدة الإشعاع للأسطح المحيطة ومعدل حركة الهواء )<sup>٤</sup>، وبالرغم من عمل الفناء الداخلي على تعريض قلب المبنى للبيئة الخارجية، إلا أن تأثيره الحراري يختلف وفقاً لتصميمه وتوجيهه ومعالجته<sup>٥</sup>، مما يجعل لكل مبنى بيئة داخلية متفردة تميزه عن غيره<sup>٦</sup>، والفناء الداخلي له دور كبير في تحقيق الراحة الحرارية لعمارة المسجد، بدءاً من تحقيق النسيج العمراني المتضام الذي يسمح بتلاصق المباني وتقليل مساحة واجهاتها الخارجية، ومن جهة أخرى يتميز النسيج العمراني المتضام بتقارب المباني أي الضيق النسبي

<sup>١</sup> حنان مصطفى كمال صبري، الإضاءة الطبيعية في العمارة الإسلامية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٨٩، ص٢٨.

<sup>٢</sup> إيهاب محمود عقبة، التصميم البيئي لمواد البناء والإنشاء، مؤتمر جامعة عين شمس الدولي الثاني للهندسة البيئية، المجلد الثاني، ٢٠٠٧، ص٤٩.

<sup>٣</sup> أبو عبد الله البخاري، صحيح البخاري، كتاب مواقيت الصلاة ٥٠٢، دار القلم، بيروت، ١٩٨٧.

<sup>٤</sup> أمال عبد الحليم محمد سليمان الدبركي، التهوية الطبيعية كمدخل تصميمي في العمارة السالفة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٩٩، ص٣.

<sup>٥</sup> Baruch Givoni, Climate Considerations in Building and Urban Design, Van Nostrand Reinhold, 1997, p234.

<sup>٦</sup> Mohammad S. Al-Homoud, Thermal Design Optimization of Mosques in Saudi Arabia, Proceedings of Symposium on Mosque Architecture, College of Architecture & Planning, King Saud University, 1999, p17.

للشوارع وكبر نسبة ارتفاع المباني لعروضها مما يتيح إزلالها بدرجة أكبر من الأفنية الداخلية، ومن ثم تكون حركة الهواء نتيجة فرق الحرارة من الشارع للفناء عبر كتلة المبنى وذلك وفقاً لما يلي<sup>1</sup>:  
أولاً بعد الغروب وأثناء الليل: يؤدي الإشعاع الليلي المبرد وترسب الهواء البارد الأكبر كثافة داخل الفناء إلى تقليل تأثير الحرارة المختزنة بكتلة المبنى نهاراً والمنطلقة ليلاً بتأثير الإزاحة الزمنية، كما قد تختزن بعض هذه البرودة بكتلة المبنى بعد تبريدها، حيث تعمل كعامل مساعد في تقليل تأثر المبنى بالحرارة المرتفعة نهاراً.

ثانياً نهاراً حتى الظهر: يبدأ الفناء في التعرض للإشعاع الشمسي تدريجياً، وتسهم البرودة المختزنة بكتلة المبنى في تقليل ارتفاع درجة الحرارة، ويساعد كبر عمق الفناء على تقليل التأثير الحراري للإشعاع الشمسي، كما يعمل التظليل على تقليل درجة الحرارة داخل الفناء، باستخدام الأشجار والبرجولات وتغطية حوائط الفناء بالنباتات المتسلقة وترطيب أرضيات الفناء بالمسطحات المائية<sup>2</sup>.

ثالثاً ظهراً: يصل الإشعاع الشمسي المباشر بالفناء إلى الحد الأقصى، فيبدأ الهواء الساخن في التصاعد تدريجياً بتأثير كثافته المنخفضة، ساحباً الهواء الأبرد من الفراغات المحيطة به.

كما يسمح الفناء الداخلي بالتعرض للإشعاع الشمسي والاكْتساب الحراري في المسجد في الفترات الباردة خاصة في الشتاء<sup>3</sup>، الأمر الذي يجعل الفناء الداخلي من أنسب العناصر ملائمة للاستخدام في عمارة المسجد في المناطق الصحراوية الحارة، في حين تتكش مساحته انكماشاً شديداً في البلاد الباردة أو الشديدة الحرارة<sup>4</sup>، وبذلك يساعد الفناء الداخلي في المسجد على تجنب الآثار السلبية لاستخدام أجهزة التكييف من حيث تعرض الجسم لاختلافات كبيرة في درجة الحرارة بين الفراغات المكيفة الباردة والفراغات الخارجية الساخنة، وتتسبب في تقليل مناعة الجسم للميكروبات والأمراض، كما أن الرطوبة العالية داخل هذه الأجهزة توفر الوسط المناسب لنمو البكتيريا والفطريات الضارة بالإنسان، علاوة على احتياج تشغيل هذه الأجهزة لطاقة كهربائية كبيرة.

### ٣-٤-٤- الحد من الضوضاء:

حيث أن غاية الإنسان في المسجد التعبد للتقرب إلى الله ويكون على صلة بربه، عن طريق الصلاة وقرآءة القرآن والذكر والدعاء وتعليم الآخرين ومساعدتهم وقضاء حوائجهم... الخ، وبما أن الصوت هو أحد الوسائل التي يستخدمها الإنسان في هذا التواصل، حيث أن المجال السمعي للإنسان تردده يتراوح ما

<sup>1</sup> عبير محمد مصطفى، إمكانية استخدام المعالجات المناخية التقليدية في العمارة المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٢، ص ١٩٥.

<sup>2</sup> يحي حسن وزيري، تطبيقات على عمارة البيئة، مكتبة مدبولي، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢، ص ٣٠.

<sup>3</sup> Nasibeh Sadafi & others, Potential Thermal Impacts of Internal Courtyard in Terrace House,

University Putra Malaysia, Journal of Applied Science 8 (15), 2008, P2770.

<sup>4</sup> حسين مؤنس، المساجد، عالم المعرفة، الكويت، ١٩٨١، ص ٩٠.

بين ٢٠ إلى ٢٠٠٠٠ هرتز، ومستوى شدة الصوت يبدأ من صفر إلى ١٢٠ ديسيبل، إلا أن مستوى الضوضاء يبدأ من ٥٥ ديسيبل، لذا يتبين أهمية تحقيق جودة البيئة الصوتية في المسجد من حيث الكم والكيف<sup>١</sup>، وتجنب ثلوثها بفعل الضوضاء، حيث يتوقف مدى الشعور تجاه الضوضاء على ارتفاع مستوى شدة الصوت وعدم مناسبتها للنشاط أو التداخل في الأصوات ومدى الاستمرارية لفترة طويلة واختلاف مستوى الصوت والصدى والإزعاج الناتج عن الأصوات غير المرغوبة<sup>٢</sup>، وفي ذلك قال الله تعالى<sup>٣</sup>:

( قُلِ ادْعُوا اللَّهَ أَوْ ادْعُوا الرَّحْمَنَ أَيًّا مَا تَدْعُوا فَلَهُ الْأَسْمَاءُ الْحُسْنَىٰ وَلَا تَجْهَرُوا بِصَلَاتِكُمْ وَلَا تَخَافُوهَا وَاتَّقُوا اللَّهَ بَيْنَ ذَلِكَ سُبُلًا ) (الإسراء: ١١٠).

كما حرص الرسول ﷺ على عدم التشويش على المصلي أثناء الصلاة في المسجد<sup>٤</sup>، وذلك مما ورد في سنن أبي داود عن حديث أبي سعيد الخدري ﷺ قال:

( اعتكف رسول الله ﷺ في المسجد، فسمعهم **يجهرون** بالقرءاءة فكشف الستر وقال: ( ألا إن كلكم **مناج** ربه فلا يؤذون بعضكم بعضاً، **ولا يرفع** بعضكم على بعض في القراءة – أو قال في الصلاة)°

وتظهر أهمية الفناء الداخلي من الناحية الصوتية في عمارة المسجد الذي يتسع لإقامة الأنشطة المتعددة<sup>٥</sup>، من خلال الاتجاه إلى الداخل الذي يحميه من الضوضاء الخارجية<sup>٦</sup>، وتمكن المصلين من التفرغ للعبادة والإنصات إلى ما ينطق عليهم من كلام الله أو عظة الخطيب<sup>٧</sup>، كما يمكن دعم هذا الدور من خلال معالجة الأسطح الداخلية للفناء الداخلي بعناصر ماصة للموجات الصوتية مثل استخدام نباتات دائمة الخضرة<sup>٨</sup>، الأمر الذي يجعل من استخدام الفناء الداخلي حلاً مثالياً لتوفير فراغ هادئ داخل المسجد، لممارسة الأنشطة المختلفة<sup>٩</sup>، بينما أظهرت دراسات أخرى التأثير السلبي للمساجد المغطاة بالقبة، حيث تستقبل

<sup>١</sup> محمد ممدوح صلاح الدين شعراوي، المعايير التخطيطية والتصميمية لعمارة المساجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣، ص ١٨٩.

<sup>٢</sup> أحمد محمود صابر محمد، دراسة تحليلية للأفنية الداخلية وتطورها في العمارة المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ٢٠٠٣، ص ٨٨.

<sup>٣</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة الإسراء، الآية رقم ١١٠.

<sup>٤</sup> نوبي محمد حسن، عمارة المسجد في ضوء القرآن والسنة، دار نهضة الشرق، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢، ص ٤٣.

<sup>٥</sup> أبو داود السجستاني، سنن أبي داود، كتاب الصلاة ١١٣٥، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، ١٩٨٨.

<sup>٦</sup> Adel A. Abdou, Predicting and assessing the Acoustical Performance of Mosques, Proceedings of Symposium on Mosque Architecture, College of Architecture & Planning, King Saud University, 1999, p75.

<sup>٧</sup> عمرو جلال الدين إبراهيم، المغزى الفكري والرمزي للعناصر البصرية في عمارة المسجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٩٣، ص ٣٣.

<sup>٨</sup> طه الولي، المساجد في الإسلام، دار العلم للملايين، ص ٢٩٧.

<sup>٩</sup> عيبر محمد مصطفى، إمكانية استخدام المعالجات المناخية التقليدية في العمارة المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٢، ص ٢٤٦.

<sup>١٠</sup> سيد عباس علي، أثر البعد البيئي على تخطيط المدن والعمارة الإسلامية، مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع، ٢٠٠٧، المجلد الثاني، ص ٤٤٢.

النوافذ المفتوحة فيها الضجيج من مختلف الجهات، ثم انعكاس الصوت للداخل نتيجة الشكل الكروي للقبعة<sup>١</sup>، علاوة على استهلاك الأجهزة الصوتية لقدر من الطاقة الكهربائية.

### ٣-٤-٥- تحقيق التهوية الطبيعية:

تقوم التهوية بدور هام في حياة الإنسان<sup>٢</sup>، من الناحية الصحية تمده بالأكسجين اللازم للتنفس وعمليات التفاعل الحيوي، وتعمل على تجديد الهواء في المبنى وتقليل تركيز الروائح والبكتريا والفيروسات والغازات الضارة والمواد العضوية المتطايرة وغيرها من الملوثات البيئية، التي تتسبب في التهابات العين والأنف والجهاز التنفسي وتصل إلى تكوين الأورام السرطانية<sup>٣</sup>، علاوة على دورها في تحقيق الراحة الحرارية للإنسان، حيث تقلل من الإحساس بالحرارة بالتخلص من الهواء الساخن واستبداله بالهواء الأبرد، وتقلل من الرطوبة وتساعد على بخر العرق، بالإضافة إلى دورها في التبادل الحراري مع المبنى من خلال ملامستها لأسطح الحوائط والأسقف والأرضيات<sup>٤</sup>، وللغناء الداخلي دور كبير في تحقيق التهوية الطبيعية في المسجد (شكل ٣-٩)، حيث ينتج عن الظلال المتكونة من حركة الشمس فوق الغناء الداخلي اختلاف في درجة حرارة الأسطح، ويسخن الهواء الملامس للأسطح الساخنة وتقل كثافته ويتصاعد لأعلى فيقل الضغط، ويحل محله الهواء البارد الملامس للأسطح الباردة حيث تكون كثافته أكبر وضغطه أعلى ويتجمع في الأسفل، وتنتشأ هذه الحركة داخل الغناء نفسه وبين الغناء وباقي وحدات المسجد<sup>٥</sup>، كما أن الفراغات الداخلية المواجهة لاتجاه حركة الرياح تكون ذات ضغط أكبر من الفراغات الموجودة في ظل حركة الرياح، مما يزيد من حركة التهوية الداخلية<sup>٦</sup>، وبذلك يكون الغناء السماوي مخزن للرياح الباردة ومرشح للهواء من عواصف الرمال والأتربة والضوضاء ومنظم حراري حيث يقلل التباين في درجات الحرارة خلال اليوم ويحفظ درجة حرارة الفراغات الداخلية من التقلبات الجوية الخارجية<sup>٧</sup>، وبشكل عام يجب مراعاة أن تقي التهوية بالمعدلات اللازمة لتحقيق وظيفتها الصحية، وأن تحقق الراحة داخل الفراغ للمصلين بتحقيق سرعات مناسبة لحركة الهواء بداخله<sup>٨</sup>.

<sup>١</sup> رزق نمر شعبان حماد - علي العميرة، التوافق بين الفن والعلم، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩، المجلد السادس، ص ٤٢.

<sup>٢</sup> أمال عبد الحليم محمد سليمان الدبركي، التهوية الطبيعية كمدخل تصميمي في العمارة السالبة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٩٩، ص ٧.

<sup>٣</sup> The Clean Air Act, The Environmental Protections Agency (EPA), USA, 1990.

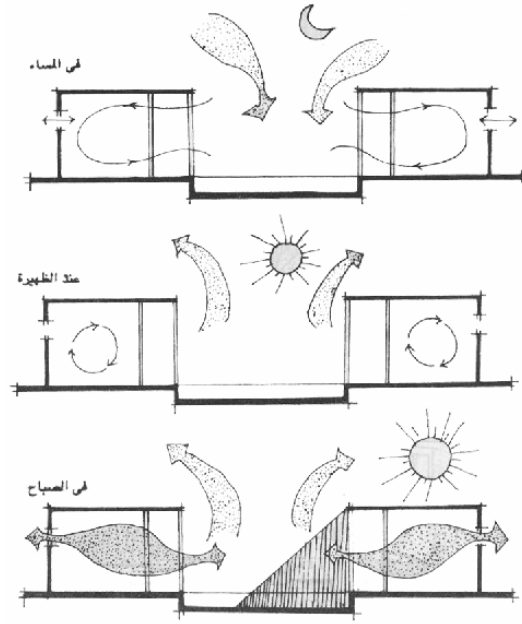
<sup>٤</sup> شفق العوضي الوكيل - محمد عبد الله سراج، المناخ وعمارة المناطق الحارة، عالم الكتب، القاهرة، الطبعة الثالثة، ١٩٨٩، ص ١٤٢.

<sup>٥</sup> أحمد محمود صابر محمد، دراسة تحليلية للأفنية الداخلية وتطورها في العمارة المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ٢٠٠٣، ص ٨٠.

<sup>٦</sup> Baruch Givoni, Climate Considerations in Building and Urban Design, Van Nostrand Reinhold, 1997, p238.

<sup>٧</sup> أمال عبد الحليم محمد سليمان الدبركي، التهوية الطبيعية كمدخل تصميمي في العمارة السالبة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٩٩، ص ٣٨.

<sup>٨</sup> شفق العوضي الوكيل - محمد عبد الله سراج، المناخ وعمارة المناطق الحارة، عالم الكتب، القاهرة، الطبعة الثالثة، ١٩٨٩، ص ١٤٣.



شكل (٣-٩) - استخدام الأفنية الداخلية لتهوية الفراغات الداخلية للمبنى.

ومن العوامل المؤثرة على أداء الفناء الداخلي لتهوية المسجد، العلاقة بين ارتفاع الفناء إلى عرضه ( $W:H$ )، فإذا كان الارتفاع أقل من ٣٠% من العرض، كان الفناء ضحلاً تدخله الرياح الخارجية، وإذا كان الارتفاع أكبر من ٣٠% من العرض، يقل دخول الرياح الخارجية وتتولد داخله تيارات دوامية تحسن إمكانية التبادل الحراري بين هوائه والهواء الخارجي، وإذا كان الارتفاع أكبر من العرض، فلا تدخل الرياح الخارجية إلى داخل الفناء وتتكون تيارات دوامية بالمنطقة العلوية منه، كما أن شكل ومساحة وتوزيع الفتحات يؤثر على سرعة حركة الهواء وتوزيعها، حيث تزداد سرعتها عند مساحة الفتحات الصغيرة وتقل عند مساحة الفتحات الكبيرة، ولا يؤثر الفناء مباشرة على رطوبة الهواء داخله وإنما يكون تأثيره باحتواء عناصر ترطيب مثل نافورة أو ما شابه من العناصر المعرضة لتبخير بعض مائها، وكذلك بتأثيره غير المباشر على حركة الهواء داخله<sup>٢</sup>، وبذلك يظهر مدى تفوق الفناء الداخلي في توفير تهوية طبيعية مستمرة ودائمة التجدد في عمارة المسجد عن تلك المحدودة بفراغ الشخشيخة والقبّة في المساجد المغطاة، علاوة على تجنب استخدام أجهزة التهوية الميكانيكية، التي تساعد على نمو البكتريا والفطريات الضارة، وتزيد من شدة الضوضاء الداخلية، بالإضافة إلى احتياجها لطاقة كهربائية كبيرة في التشغيل.

<sup>١</sup> شفق العوضي الوكيل - محمد عيد الله سراج، المناخ وعمارة المناطق الحارة، عالم الكتب، القاهرة، الطبعة الثالثة، ١٩٨٩، ص ١٥٩.  
<sup>٢</sup> عيبر محمد مصطفى، إمكانية استخدام المعالجات المناخية التقليدية في العمارة المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٢، ص ١٩٤.

### ٣-٤-٦- العامل النفسي:

يرتبط العامل النفسي بالعاطفة التي لها علاقة بالجانب الروحي للإنسان، وهذا الجانب يعد من أهم متطلبات الإنسان في المباني الدينية بشكل عام مثل المعابد<sup>١</sup> والكنائس<sup>٢</sup>، بإضفاء أجواء من الغموض والرهبة والقوة والمهابة والسمو والرفعة<sup>٣</sup>، عن طريق الضوء الخافت والشموع والقناديل والبخور والموسيقى والأنشيد والترانيم والتجسيد والرمزية في التعبير<sup>٤</sup>، بجانب الاهتمام بالنواحي الجمالية<sup>٥</sup>، بينما في الإسلام يظهر الاهتمام بالعامل النفسي في عمارة المسجد بتحقيق ما يساعد المصلين على الإحساس بالخشوع والبساطة والسكينة والطمأنينة<sup>٦</sup> والطهارة<sup>٧</sup>، حيث المسجد مركز للإشعاع الديني والعلمي والاجتماعي ومنارة وهداية للعالمين، والابتعاد عن مظاهر الإبهار والملهيات<sup>٨</sup> من الزخارف<sup>٩</sup> والترف والإسراف<sup>١٠</sup>، ولقد قال الله ﷻ في كتابه الحكيم<sup>١١</sup>:

( الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ ) (الرعد ٢٨).

كما جاء في صحيح مسلم وسنن أبي داود، عن أبي هريرة رضي الله عنه أن النبي ﷺ قال:

" مَا اجْتَمَعَ قَوْمٌ فِي بَيْتٍ مِنْ بُيُوتِ اللَّهِ تَعَالَى يَتْلُونَ كِتَابَ اللَّهِ وَيَذَارُ سُنَّةَ بَيْنَهُمْ إِلَّا نَزَلَتْ عَلَيْهِمُ

السَّكِينَةُ وَعَشِيَّتُهُمُ الرَّحْمَةُ وَحَفَّتُهُمُ الْمَلَائِكَةُ وَذَكَرَهُمُ اللَّهُ فِيمَنْ عِنْدَهُ " <sup>١٢</sup>

ولقد قام الفناء الداخلي بدور هام في توفير الفراغ المناسب لذكر الله وقراءة القرآن والتأمل في الكون، والافتتاح على السماء، عن طريق الاتصال البصري المباشر بالسماء، وتجنب النوافذ والزخارف وغيرها مما يشغل المصلين، وتقليل الضوضاء التي تشتت انتباههم، وتوفير الإضاءة الطبيعية المناسبة للقيام بالعبادات المتعددة، وتجنب الإضاءة الخافتة والظلمة التي تسبب الشعور بالخوف وعدم الأمان<sup>١٣</sup>، وفي وجود الفناء الداخلي في المسجد واتجاهه نحو الداخل تعبيراً عن اهتمام الإسلام بالجواهر<sup>١٤</sup>،

<sup>١</sup> حسين مؤنس، المساجد، عالم المعرفة، الكويت، ١٩٨١، ص ٥٣ و ٥٥.

<sup>٢</sup> وجيه فوزي يوسف، تطور تصميم الكنائس الأرثوذكسية بمصر، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٧٤، ص ٥٢.

<sup>٣</sup> عبد الباقي إبراهيم، المنظور الإسلامي للنظرية المعمارية، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، ١٩٨٦، ص ١٦.

<sup>٤</sup> دوريس حنا دوس حنا، القيم الروحية والجمالية للفن القبطي وأثرها على التصميم الداخلي والأثاث للكنائس المصرية المعاصرة، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠٠٤، ص ٢٩٣.

<sup>٥</sup> Flinders Petrie, Egyptian Architecture, British School of Archaeology in Egypt, London, 1938, p1.

<sup>٦</sup> PAR ROGER GARAUDY, Mosque Miroir De L' Islam, Les Edition Du Tagour, p59.

<sup>٧</sup> توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة الإسلامية فكر وحضارة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٧٨، ص ٥٠.

<sup>٨</sup> نوبي محمد حسن، عمارة المسجد في ضوء القرآن والسنة، دار نهضة الشرق، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢، ص ٤١.

<sup>٩</sup> محمد ممدوح صلاح الدين شعراوي، المعايير التخطيطية والتصميمية لعمارة المسجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣، ص ٢٨٩.

<sup>١٠</sup> عبد الباقي إبراهيم، المنظور الإسلامي للنظرية المعمارية، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، ١٩٨٦، ص ٨١.

<sup>١١</sup> محمد منولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة الرعد، الآية رقم ٢٨.

<sup>١٢</sup> أبو داود السجستاني، سنن أبي داود، كتاب الصلاة ١٢٤٣، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، ١٩٨٨.

<sup>١٣</sup> Scottish Executive Social Research, Edinburgh, A Literature Review of the Social Economic and Environmental Impact of Architecture and Design, 2006, p16.

<sup>١٤</sup> مي أحمد محمد حواس، تأثير المذاهب على العمارة الدينية الإسلامية للمساجد، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ٢٠٠٦، ص ١٦٥.

واتساعه لوجود عناصر مائية للوضوء والطهارة أو ترطيب الهواء وكمظهر جمالي<sup>١</sup> بجانب العناصر النباتية وحركة الظل والنور والاستمتاع بالنظر إلى السماء والظواهر الفلكية، والاطمئنان بكونها السقف والبناء<sup>٢</sup>، بما فيها من نجوم وشمس وقمر، للتدبر في خلق الله في مختلف الأوقات<sup>٣</sup>، حيث يحقق الفناء الداخلي في المسجد الارتباط بكل من الأرض والسماء والنور، ليزيل التوتر ويزيد الشعور بالراحة النفسية والرضا.

### ٣-٤-٧- العامل الاجتماعي:

الإنسان كائن اجتماعي بطبعه، حتى أن اسمه مشتق من الأنس<sup>٤</sup>، بينما الفردية يطلق عليها الوحشة والمشتقة من الوحوش، ولقد قال الله عز وجل<sup>٥</sup>:

( يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا<sup>٦</sup> إِنَّ

أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ اتَّقَنُكُمْ<sup>٧</sup> إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ<sup>٨</sup> ) ( الحجرات ١٢ .

لذا تعد الجماعية في الإسلام أمر أساسي وفي غاية الأهمية، فهي تحقق الإتحاد وتعزيز القوة بدلاً من التفرقة والضعف، وتوفر حماية أكبر للأفراد، ومشاركة في توزيع المهام والأعمال، مما ينعكس على اتخاذ القرارات بصورة أفضل، ونتائج أكثر كماً وأفضل كيفاً، وتوفر فرصاً أكبر لتبادل المعلومات واكتساب المهارات<sup>٩</sup>، وفي هذا الإطار يجتمع أهل المنطقة في المسجد خمس مرات يومياً لأداء الصلوات، ويجتمع أهل الحي في المسجد الجامع أسبوعياً لأداء صلاة الجمعة، ويجتمع أهل المدينة مرتين في العام لأداء صلاة العيدين، ويجتمع المسلمون مرة في العام لأداء فريضة الحج<sup>١٠</sup>، ولقد أمرنا الله سبحانه وتعالى في كتابه الحكيم<sup>١١</sup>:

( وَأَعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرَّقُوا<sup>١٢</sup> وَاذْكُرُوا نِعْمَتَ اللَّهِ عَلَيْكُمْ إِذْ كُنْتُمْ أَعْدَاءً

فَأَلَّفَ بَيْنَ قُلُوبِكُمْ فَأَصْبَحْتُمْ بِنِعْمَتِهِ إِخْوَانًا<sup>١٣</sup> وَكُنْتُمْ عَلَىٰ شَفَا حُفْرَةٍ مِنَ النَّارِ فَأَنْقَذَكُمْ

مِنْهَا<sup>١٤</sup> كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ آيَاتِهِ لَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ<sup>١٥</sup> ) ( آل عمران ١٠٣ .

<sup>١</sup> أحمد محمود صابر محمد، دراسة تحليلية للألفية الداخلية وتطورها في العمارة المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ٢٠٠٣، ص ١٠٨.

<sup>٢</sup> عمرو جلال الدين إبراهيم، المغزى الفكري والرمزي للعناصر البصرية في عمارة المساجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٩٣، ص ٢٢.

<sup>٣</sup> سعيد عبد الفتاح عاشور، السيد أحمد البديوي شيخ وطريقة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، الطبعة الثالثة، ١٩٩٨، ص ٩٤.

<sup>٤</sup> طه الولي، المساجد في الإسلام، دار العلم للملايين، ص ١٥٠.

<sup>٥</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة الحجرات، الآية رقم ١٢.

<sup>٦</sup> عبد الله محمد فودة، البيئة والعمارة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٩١، ص ١٢.

<sup>٧</sup> PAR ROGER GARAUDY, Mosque Miroir De L'Islam, Les Edition Du Tagour, p12.

<sup>٨</sup> محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، سورة آل عمران، الآية رقم ١٠٣.



حيث يتجه جميع المسلمين في كل بقاع الأرض في صلاتهم نحو الكعبة المشرفة، تحقيقاً لوحدة المسلمين، وتأكيداً لمبدأ التوحيد الذي هو أساس العقيدة في الإسلام<sup>1</sup>.

لذا تكون مسئولية المسجد كبيرة في بناء المجتمع<sup>2</sup>، فهو يوفر له الكيان المادي من حيث المكان والزمان<sup>3</sup>، لتكوين وتقوية الروابط بين الأفراد بصورة يومية، وتنمية العلاقات الاجتماعية، وتهذيب السلوكيات في الأفعال والأقوال، وتحقيق المساواة واحترام الحقوق والواجبات، ومساعدة المحتاجين، ونشر السلام، وتبني رأي عام موحد له أهداف مشتركة، فانعقدت في المسجد الدروس ومجالس العلم والثقافة، وتوثيق وإشهار عقود الزواج، وجمع أموال الزكاة والصدقات، واستضافة جلسات القضاء<sup>4</sup>، وأصبح مقصد لإصدار الفتوى، وطلب المشورة والنصيحة، ومبايعة أولي الأمر، وإقامة الأسبلة لسقاية العطشى<sup>5</sup>، وتخصيص أماكن للاستشفاء وعلاج المرضى<sup>6</sup>، ومزاولة الرياضة وسبل الترويح<sup>7</sup>، ومركز لنشر الدعوة والاتصال والإعلام<sup>8</sup>، بجانب إقامة الصلاة وذكر الله وتلاوة القرآن... الخ.

ويعد الفناء الداخلي من أنسب العناصر المعمارية للقيام بهذا الدور، من حيث احتواء تلك الأنشطة المتنوعة بدون التشويش على المصلين وتشتيت انتباههم، واحتراماً لمكان العبادة، لأن من أهم مميزات الأفنية والأحواش والساحات والميادين تحقيق المزيد من الاختلاط الاجتماعي<sup>9</sup>، وتوفير بؤرة تجمع لأنشطة حيوية متعددة<sup>10</sup>، مع توفير الخصوصية التي يحتاجها الإنسان بجانب متطلباته الاجتماعية<sup>11</sup>، كما يساعد الفناء والنسيج العمراني المتضام على إظهار قيمة المساواة والتكافل الاجتماعي<sup>12</sup>، ولهذا نجد الفناء الداخلي عنصراً مشتركاً في عمارة العديد من الحضارات شرقاً وغرباً<sup>13</sup>، حتى أن مرادف الفناء في اللغة الإنجليزية ( Courtyard ) يعني مكان الاجتماع.

ونلاحظ أنه باختفاء الفناء الداخلي من عمارة المسجد في العصر الحديث، يحدث تراجعاً في الأنشطة الاجتماعية المتعددة داخل المسجد، والاكتفاء بالأنشطة الدينية مثل إقامة الصلوات وتلاوة القرآن، في

<sup>1</sup> نوبي محمد حسن، عمارة المسجد في ضوء القرآن والسنة، دار نهضة الشرق، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢، ص ٩١.  
<sup>2</sup> عبد العزيز عبد الله الحميدي، عمارة المساجد المعنوية وفضلها، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩، ص ٤٠.  
<sup>3</sup> حسين مؤنس، المساجد، عالم المعرفة، الكويت، ١٩٨١، ص ٤٢ و ٥٧.  
<sup>4</sup> نبلي حنا، بيوت القاهرة، العربي للنشر والتوزيع، ١٩٦٩، ص ٣٢.  
<sup>5</sup> عبد الباقي إبراهيم، المنظور الإسلامي للنظرية المعمارية، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، ١٩٨٦، ص ٤٢.  
<sup>6</sup> حمدي صادق أحمد، دراسة تحليلية لتطور تصميم المسجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة والتكنولوجيا بالمطرية، جامعة حلوان، ١٩٨٦، ص ١٦٢.  
<sup>7</sup> توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة الإسلامية فكر وحضارة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٧٨، ص ٥٨.  
<sup>8</sup> طه الولي، المساجد في الإسلام، دار العلم للملايين، ص ١٥٩.  
<sup>9</sup> زينب محمد أحمد الرزاز، دراسة تحليلية مقارنة للفراغ في العمارة المصرية القديمة والعمارة الحديثة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٩٥، ص ١٥١ و ١٥٤.  
<sup>10</sup> Recharad Yeomans, The Story of Islamic Architecture, Garnet Publishing, First Edition, 1999, p2.  
<sup>11</sup> أحمد محمود صابر محمد، دراسة تحليلية للأفنية الداخلية وتطورها في العمارة المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ٢٠٠٣، ص ٩٥.  
<sup>12</sup> إيمان محمد عبد عطية - محمد زكريا غريب، دور القيم الإنسانية في صياغة البيئة المعمارية المصرية، مؤتمر الحدائق في مواجهة العمارة الإسلامية، الجامعة الحديثة، ٢٠٠٩، ص ٥٧.  
<sup>13</sup> Brenister `s - DAN CRUICKSHANK A History of Architecture, The Royal Institute of British Architects, the university of London, Twenties Edition, 1996, p122.

الوقت الذي بدأت فيه دور العبادة الأخرى الاهتمام بوجود أفنية داخلها، وأداء الأنشطة الاجتماعية المتعددة في نطاق الكنيسة أو المعبد<sup>١</sup>، ويرجع ذلك لأن المسجد ذو الفراغ الواحد المغلق بدون فناء لا يتناسب مع أداء أنشطة اجتماعية متعددة بسبب الإزعاج والضوضاء الناتجة، والتي تؤدي إلى التشويش على المصلين وتشتيت انتباههم.

### ٣-٤-٨- البيئة العمرانية:

يهتم التصميم العمراني بتنظيم العلاقة بين الكتلة والفراغ مع احترام السلوك الإنساني للجماعة سواء في المناطق القائمة للحفاظ عليها، أو المناطق الجديدة لتنميتها<sup>٢</sup>، وتعد الفراغات المكشوفة ملمحاً مميزاً في العمران<sup>٣</sup>، حيث الأفنية والميادين من أهم الفراغات للإنسان في البيئة العمرانية، لأنها توفر المطل والخصوصية للمباني التي حولها، إلى جانب الحماية من الظروف المحيطة، مما جعل من الفناء فراغاً مميزاً في عمارة العديد من الحضارات، حيث يقوم الفناء الداخلي بدور بالغ الأهمية في البيئة العمرانية للمنطقة العربية عامة ومدينة القاهرة خاصة، لأنه يسمح بتطبيق النسيج العمراني المتضام، اللازم للتكيف مع الظروف المناخية المحيطة، حيث تنتمي المنطقة إلى المناخ الصحراوي الحار<sup>٤</sup>، الذي يعاني من الشمس القاسية طوال العام باستثناء فصل الشتاء، والمدى الحراري الكبير ترتفع معه درجة الحرارة نهاراً لأعلى معدل لها وسرعان ما تهبط في الليل، ونشاط الرياح الساخنة التي تحمل الغبار والرمال الدقيقة بشكل متكرر طوال العام، ويتميز المناخ الجاف بأنه لا يوجد إعاقة لعملية ترطيب الجلد عن طريق بخر العرق ويحتاج للتظليل للحد من التعرض للإشعاع الشمسي، بينما المناخ الحار الرطب يحتاج لحركة الهواء التي تساعد على تقليل الرطوبة النسبية، وذلك يمكن حدوثه في النسيج العمراني المتضام<sup>٥</sup> عن طريق الأفنية الداخلية والشوارع الضيقة المتعرجة، لأن توفير الظلال والحماية من أشعة الشمس لهذه الشوارع الضيقة التي تمثل مناطق الضغط العالي، يسمح بتجميع وانتقال الهواء البارد منها إلى الأفنية الداخلية التي تمثل مناطق الضغط المنخفض، خاصة أثناء النهار وتعرضها لأشعة الشمس، ويلاحظ انكماش مساحة الأفنية انكماشاً شديداً في البلاد الشديدة البرودة أو الشديدة الحرارة<sup>٦</sup>.

كما أن الفناء الداخلي يسمح باحتواء العديد من الأنشطة الاجتماعية داخل فراغ المسجد، موفراً للخصوصية والأمان والفراغ المناسب لتلبية متطلبات العبادة المتنوعة في المسجد، بدلاً من اللجوء إلى

<sup>١</sup> Martin Freshman - Hasan Uddin Khan, The Mosque, Thames and Hudson, 1994, p267.

<sup>٢</sup> هشام جلال أو سعدة - بدر عبد العزيز بدر، مهنة عمارة البيئة، دار العالم العربي للطباعة، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢، ص ٩.

<sup>٣</sup> Donald Watson & others, Time-Saver Standards for Urban Design, The McGraw-Hill Companies, Inc, 2003, p281.

<sup>٤</sup> شوق العوضي الوكيل - محمد عبد الله سراج، المناخ وعمارة المناطق الحارة، عالم الكتب، القاهرة، الطبعة الثالثة، ١٩٨٩، ص ٣٠.

<sup>٥</sup> سيد عباس علي، أثر البعد البيئي على تخطيط المدن والعمارة الإسلامية، مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع، ٢٠٠٧، المجلد الثاني، ص ٤٣٨.

<sup>٦</sup> حسين مؤنس، المساجد، عالم المعرفة، الكويت، ١٩٨١، ص ٩٠.

الفراغات الخارجية مثل الطرق والأرصفة، وتخفيف العبء عنها للقيام بدورها لانسياب حركة المرور الآلية أو المشاة بصورة مناسبة<sup>1</sup>، لذا يكون الحرص على وجود المسجد في قلب المدينة وارتباطه بنسيجها العمراني وفنائه هو مركز التقاء المجتمع المحيط به<sup>2</sup>، بالإضافة إلى إمكانية وجود مسطحات خضراء ومسطحات مائية في الفناء الداخلي تعمل على تحقيق التوازن في البيئة العمرانية.

ولكن اختفاء الفناء الداخلي من المسجد يحد من القيام بالأنشطة الاجتماعية المتعددة لتفادي التشويش عن المصلين، والاتجاه إلى عمل مباني مستقلة لاحتواء تلك الأنشطة المتعددة وأداء وظائفها، مثل المدارس والمكتبات ودور المناسبات وقاعات الاجتماعات ومراكز المؤتمرات والمحاكم والمراكز العلاجية والنوادي والمؤسسات الاجتماعية المختلفة، حيث تتطلب تجهيزات فنية متخصصة، وتكاليف مادية باهظة، وزيادة أحمال الطاقة المستهلكة لاستخدام الوسائل الميكانيكية في تكييف الهواء، والأنظمة الصناعية في الإضاءة، مما أدى إلى زيادة الكثافة البنائية وقلة الفراغات المكشوفة، وأظهرت بعض الدراسات<sup>3</sup> أن المناخ فوق مراكز المدن أصبح أكثر جفافاً من المناطق المحيطة وقد تزيد الرطوبة النسبية ليلاً في بعض الأوقات، وكذلك أقل في سرعة الرياح وكمية سقوط الأمطار وأعلى في درجة الحرارة فيما يعرف بظاهرة تكون الجزر الحرارية، وذلك بسبب التغير في خشونة السطح وقلة المسطحات المائية واختلاف المجالات الحرارية، علاوة على زيادة أحمال التلوث في سماء تلك المدن نتيجة زيادة حركة المركبات وكثافة المرور والضوضاء لاتساع المدينة<sup>4</sup>، وفي دراسة على بعض المناطق في مدينة القاهرة<sup>5</sup>، ظهر أن البث الحراري فوق منطقة القاهرة الفاطمية بأفنيته الداخلية ونسيجها العمراني المتضام هو الأقل بالمقارنة إلى مناطق المهندسين ووسط البلد ومدينة نصر و6 أكتوبر، وأن من العوامل التي تؤدي إلى زيادة البث الحراري للمدن كثافة المرور وعوادم السيارات وأجهزة التكييف والتلوث.

### ٣-٤-٩- البيئة الطبيعية:

تخلص غالبية الدراسات لتعريف البيئة على أنها كل ما يحيط بنا من ماء وهواء وأرض وأحياء<sup>6</sup>، حيث أن أصل هذا المصطلح يعني الموطن، وأن العلاقة بين البيئة والعمارة وثيقة، لأن العمارة تهدف إلى

<sup>1</sup> أحمد محمود صابر محمد، دراسة تحليلية للأفنية الداخلية وتطورها في العمارة المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ٢٠٠٣، ص ٩٧.

<sup>2</sup> Martin Freshman & Hasan Uddin Khan, The Mosque, Thames and Hudson, 1994, p251.

<sup>3</sup> S. M. ROBAA, Urban-suburban/rural differences over Greater Cairo, Astronomy and Meteorology Department, Faculty of Science, Atmosfera, Cairo University, Egypt, 2003, p158.

<sup>4</sup> يحيى وزيري، التصميم المعماري للبيئة، مكتبة مدبولي، الطبعة الأولى، ٢٠٠٣، ص ١٨٠.

<sup>5</sup> محمد محمود عباس، الراحة الحرارية نحو عمارة خضراء بالتجمعات الحضرية، مؤتمر جامعة عين شمس الدولي الثاني للهندسة البيئية، المجلد الثاني، ٢٠٠٧، ص ١٢٥.

<sup>6</sup> علي رأفت، العمارة البيئية الخضراء والتنمية العمرانية، عالم الفكر، الكويت، المجلد ٣٤، العدد ٤، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦، ص ١٩٨.

تحقيق التوافق بين تلبية احتياجات الإنسان ومساندة النظام البيئي المحيط به<sup>١</sup>، لذا فإن البيئة الطبيعية بمثابة الرحم للعمارة والعمران، ولتحقيق الاستدامة ينبغي الحرص على تلبية احتياجات الأجيال الحالية دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها، وحيث أن البيئة نظام له مدخلاته وعملياته ومخرجاته، فمن أهم الاعتبارات الواجب مراعاتها في أي نشاط للحفاظ على هذا النظام البيئي، عدم إهدار الموارد أو الإسراف في استخدامها أو الإخلال بطبيعتها، ومنع الآثار السلبية للمخرجات بجميع أشكالها من الإضرار بالبيئة، وكفاءة عملية إدارة النشاط والطاقة، والعمارة واحدة من أهم الأنشطة التي يقوم بها الإنسان من حيث الأثر البيئي<sup>٢</sup>، في علاقة تبادلية بين العمارة والبيئة لتأثير كل منهما في الآخر، حيث تعتمد على الموقع الجغرافي والظروف المناخية ومواد البناء والطاقة المتوفرة والتقنية المستخدمة وأسلوب الإنشاء وطريقة التشغيل والانبعاثات الغازية والتصريفات السائلة والمخلفات الصلبة... الخ.

ولقد اهتم الإسلام بالمحافظة على البيئة وعمارة الأرض وخاصة المسجد، لدوره الأساسي في بناء المجتمع، من خلال الآيات القرآنية والأحاديث النبوية التي دعت إلى تطهير بيوت الله والاعتساف والتطيب والترين عند دخولها<sup>٣</sup>، والنهي عن الإسراف والفساد بشكل عام، فالكعبة المشرفة لا تزيد عن ٤ جدران حجرية وحولها الفناء في بساطة تؤكد على أن جوهر المسجد في المكان وليس البناء<sup>٤</sup>، وقدم الرسول ﷺ القدوة في استخدام خامات محلية من البيئة المحيطة<sup>٥</sup> في مسجده بالمدينة المنورة، فهو عبارة عن فناء كبير محاط بجدار من الطين والطوب اللين، ثم تغطية أجزاء منه بخشب النخيل لحماية المصلين من الشمس والمطر، ليترك لنا بعد ذلك حرية الابتكار والإبداع في إطار احترام الظروف البيئية في كل مكان وزمان<sup>٦</sup>.

والأهمية البيئية لاستخدام الفناء الداخلي في عمارة المسجد تتمثل في العائد البيئي لتحقيق الإضاءة الطبيعية والتهوية الجيدة والراحة الحرارية والكفاءة الصوتية<sup>٧</sup>، بالإضافة إلى المظاهر الجمالية والراحة النفسية والخصوصية واتساعه للقيام بالأنشطة الاجتماعية المتنوعة<sup>٨</sup>، مما يسهم في تقليل استنزاف

<sup>١</sup> علي مهرا ن هشام، العمارة الخضراء والتنمية العمرانية المستدامة، عالم الفكر، الكويت، المجلد ٣٤، العدد ٤، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦، ص ٢٢٧.

<sup>٢</sup> Farooq Hassan, Islam: Environmental Protection, Pakistan Ecology Council, <http://www.greaterdemocracy.org>.

<sup>٣</sup> نوبي محمد حسن، عمارة المسجد في ضوء القرآن والسنة، دار نهضة الشرق، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢، ص ٤٦.

<sup>٤</sup> Barbara Jekot, The Environmental Control: An Outlook on Mosque Design, Proceedings of Symposium on Mosque Architecture, College of Architecture & Planning, King Saud University, Vol.6B, 1999, p43.

<sup>٥</sup> توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة الإسلامية فكر وحضارة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٧٨، ص ٧٩.

<sup>٦</sup> يحيى وزيري، العمارة الإسلامية والبيئة، عالم المعرفة، الكويت، الطبعة الأولى، ٢٠٠٤، ص ٤٢.

<sup>٧</sup> عمرو جلال الدين إبراهيم، المغزى الفكري والرمزي للعناصر البصرية في عمارة المسجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٩٣، ص ٣٣.

<sup>٨</sup> هدى عبد الرحمن الشيبان، أثر البيئة في فراغات مدن الحضارة الإسلامية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٨٩، ص ٦٨.

الموارد الطبيعية في البناء، وترشيد استهلاك الطاقة في عمليات الإنشاء والتشغيل ومعالجة المخلفات، والحد من الآثار السلبية لمخرجات دورة البناء، وتوفير بيئة صحية داخل المباني والعمران.

فالإضاءة الطبيعية بجانب فوائدها البيولوجية والفسولوجية والسيكولوجية<sup>١</sup>، عنصراً أساسياً في تحقيق ترشيد الطاقة المستخدمة في الإضاءة الصناعية بنسبة تصل إلى ٧٠% وتقادي آثارها السلبية<sup>٢</sup>، والتهوية الطبيعية بجانب دورها في عمليات التنفس وخفض درجة الحرارة الداخلية وتجديد الهواء للتخلص من الرطوبة الزائدة والمركبات العضوية المتطايرة والبكتريا والفطريات الضارة<sup>٣</sup>، توفر من الطاقة المستخدمة في المراوح الكهربائية وأجهزة التكييف بنسبة تصل إلى ٣٢% وتقادي آثارها السلبية.

ولا تقل الأهمية البيئية للفناء الداخلي في استعادة المسجد بمصادر الطاقة الطبيعية والنظيفة مثل الشمس والرياح<sup>٤</sup> عن نجاحه في ترشيد استهلاك الطاقة<sup>٥</sup>، حيث أن الترشيح في استهلاك الطاقة الكهربائية يوفر على البيئة مزيداً من التلوث الناتج عن محطات توليد الكهرباء، والذي يتنوع وفقاً للطرق المستخدمة في هذه العمليات<sup>٦</sup>، ويشمل الملوثات الغازية الناتجة عن حرق الوقود، والمياه الناتجة عن عمليات التبريد وتهدد الأحياء المائية التي تصرف عليها لسخونتها الشديدة، أو الملوثات بالمعادن الثقيلة والزيوت والشوائب، والمخلفات الخطرة مثل النفايات النووية، بالإضافة إلى الأضرار الصحية للتلوث الكهرومغناطيسي، بدءاً من المجالات المتولدة من خطوط نقل الطاقة الكهربائية بين المدن، ووصولاً إلى المجالات الناتجة عن الأجهزة الكهربائية داخل المباني، حيث أن الدراسات التي تتناول هذه الأضرار في تزايد مستمر<sup>٧</sup>، وتشمل الإصابة بالصداع والغثيان وضغط الدم المرتفع وبعض الإجهاد العصبي الذي قد يؤدي إلى فقدان الذاكرة، والخلل في مناعة الجسم الذي يصل إلى ظهور الأورام السرطانية في بعض الحالات، وفقاً لحساسية تأثير جسم الإنسان بهذه المجالات<sup>٨</sup>.

كما تظهر أهمية الفناء الداخلي للبيئة الطبيعية من خلال دوره الذي يدعم تطبيق نمط النسيج العمراني المتضام، ويوفر الفراغ المناسب لاحتواء المسطحات الخضراء والمائية التي تحقق جودة الهواء والتوازن في نسبة ثاني أكسيد الكربون والرطوبة في الجو<sup>٩</sup>، واستيعاب العديد من الأنشطة الاجتماعية بدلاً من التوسع في تشييد المباني لاحتواء تلك الأنشطة بشكل منفصل، حيث تعد أساليب البناء المطبقة

<sup>١</sup> حنان مصطفى كمال صبري، الإضاءة الطبيعية في العمارة الإسلامية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٨٩، ص ٢٨.

<sup>٢</sup> Office of Technology Assessment, Building Energy Efficiency, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1992, p57.

<sup>٣</sup> شفق العوضي الوكيل - محمد عبد الله سراج، المناخ وعمارة المناطق الحارة، عالم الكتب، القاهرة، الطبعة الثالثة، ١٩٨٩، ص ١٦٦.

<sup>٤</sup> عدنان عبد الله حريش العنزي، العمارة والشمس، عالم الفكر، الكويت، المجلد ٣٤، العدد ٤، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦، ص ٢٥٧.

<sup>٥</sup> مساعد بن محمد الحسيني - صالح بن حسين العواجي، ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية في المساجد، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة التخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩، ص ٥٥.

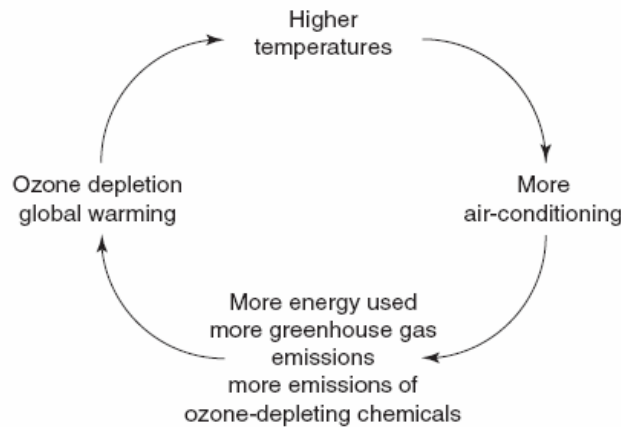
<sup>٦</sup> Environmental Protection Agency, How does electricity affect the environment?, <http://www.epa.gov>.

<sup>٧</sup> أحمد خالد علام - عصمت عاشور أحمد، التلوث وتحسين البيئة، نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ١٩٩٣، ص ١٣٥.

<sup>٨</sup> يحيى وزيري، التصميم المعماري الصديق للبيئة، مكتبة مدبولي، الطبعة الأولى، ٢٠٠٣، ص ٥٤ و ٥٦.

<sup>٩</sup> Scottish Executive Social Research, A Literature Review of the Social Economic and Environmental Impact of Architecture and Design, Edinburgh, 2006, p16.

حالياً والنمو العشوائي للمدن من أكبر التهديدات على البيئة وصحة الإنسان (شكل ٣-١٠)، حيث أشارت الدراسات<sup>١</sup> إلى أن عمليات إنشاء المباني تستهلك ٤٠% من المواد الخام، و ٢٥% من استهلاك الأخشاب، ٤٠% من استهلاك موارد الطاقة، و ١٦% من استهلاك المياه، مما يجعلها مسؤولة بنسبة كبيرة عن تآكل الأراضي الزراعية بسبب تعدي النمو العمراني عليها، وانخفاض نصيب الأراضي الزراعية من المياه، وتسرب المواد الملوثة من المناجم والمحاجر، وتلوث الماء والهواء من عمليات توليد الطاقة والمعالجة وترسب المواد الثقيلة، و حدوث مظاهر التصحر والفيضانات والأمطار الحمضية والاحتباس الحراري، مما يؤدي إلى تدمير النظم الطبيعية، وزيادة الأمراض والأوبئة والخسائر البيولوجية المتنوعة، بجانب الآثار السلبية على العمران<sup>٢</sup> المتمثلة في زيادة كل من درجة الحرارة والرطوبة النسبية والغبار والأترربة والضباب والسحاب في المدن عن الوسط البيئي المحيط بها، وانخفاض الإضاءة الشمسية وسرعة الرياح وكمية سقوط الأمطار، علاوة على التأثير المباشر في الإضرار بصحة الإنسان، حيث أن ما يقرب من ٣٠% من المباني الحديثة تعد من المباني المريضة، لما تعانيه من سوء الإضاءة والتهوية، وزيادة تركيز المواد العضوية المتطايرة والفطريات والفيروسات الضارة بالصحة داخل فراغاتها، سواء في الأثاث أو المفروشات أو التشطيبات والدهانات، والتي ينتج عنها مركبات الفورمالدهيد والرصاص والكاديوم<sup>٣</sup>، وتتسبب في زيادة احتمالات الإصابة بالأمراض مثل السرطان والخلل في الجهاز المناعي، ولكي نتمكن من التصدي لظاهرة تغير المناخ يجب علينا تخفيض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة تصل إلى ٦٠%، أي تخفيض استهلاك الطاقة بشكل عام بنسبة تصل إلى ٦٠% أيضاً.



شكل (٣-١٠) – تأثير استهلاك الطاقة على ظاهرة تغير المناخ.

<sup>١</sup> دافيد مالين رودمان وآخرون، ثورة في عالم البناء، الدار الدولية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ١٩٩٧، ص ٣٥.

<sup>٢</sup> يحيى وزيري، التصميم المعماري الصديق للبيئة، مكتبة مدبولي، الطبعة الأولى، ٢٠٠٣، ص ٢٦.

<sup>٣</sup> إيهاب محمود عقبة، التصميم البيئي لمواد البناء والإنشاء، مؤتمر جامعة عين شمس الدولي الثاني للهندسة البيئية، المجلد الثاني، ٢٠٠٧، ص ٤٦.

<sup>٤</sup> Sue Roaf, Ecohouse: A DESIGN GUIDE, Manuel Fuentes and Stephanie Thomas, Architectural Press, Oxford, UK, Third Edition, 2007, p19.

كما اتضح أن انفتاح الفراغات المعمارية واتصالها بالسماء يتيح للإنسان التعرض إلى الموجات الكهرومغناطيسية الطبيعية المفيدة لتنظيم ساعة الجسم البيولوجية وإفراز الهرمونات مثل موجات شومان، بدلاً من الحرمان منها داخل الفراغات المغلقة<sup>1</sup>، والتخلص من الأيونات الموجبة والشحنات الإستاتيكية الضارة في الأبنية المغلقة، حيث يتأثر وجودها بمحتوى الرطوبة وأداء أجهزة التكييف وكثافة الأتربة ومواد التشطيب الداخلية<sup>2</sup>، ونستخلص مما سبق من الدراسات أن الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد له علاقة وثيقة بالعديد من الاعتبارات التي يجب مراعاتها، ومنها:

#### • التصميم:

ترتبط بالأبعاد الهندسية للفناء الداخلي ونسبة مساحته إلى المساحة الكلية للمسجد، وعمقه وشكله وموقعه في المسجد، ومساحة الواجهات المطلّة عليه ومساحة الفتحات بها، وتوجيهه ومدى انفتاحه على السماء.

#### • الاعتماد على الإضاءة الطبيعية:

من حيث الكم ترتبط بشدة الإضاءة ومعامل الإضاءة بين داخل المسجد وخارجه، ومن حيث الكيف ترتبط بالتدرج في توزيع شدة الإضاءة داخل الفراغ، ومدى تجنب البهر، ومعامل الانعكاس لمواد التشطيب، ومساحة الفتحات وارتفاعها، كما أن الإضاءة الصناعية ترتبط بأنواع الوحدات المستخدمة وعددها وطريقة توزيعها وقدرتها واستهلاكها للطاقة.

#### • تحقيق الراحة الحرارية:

ترتبط بدرجة كل من الحرارة والرطوبة النسبية داخل الفراغ، ومعامل كل من الحرارة والرطوبة النسبية بالنسبة إلى الفراغ الخارجي، ونمط النسيج العمراني، وبعمق الفناء وتوجيهه، ومساحة الواجهات الداخلية والمطلّة عليه ومساحة الفتحات وارتفاعها، ومدى الانفتاح على السماء، وتوافر عناصر للتظليل ومساحات خضراء أو مسطحات مائية، كما أن عملية التكييف بالوسائل الصناعية ترتبط بنوع الأجهزة وعددها وتوزيعها وقدرتها واستهلاكها للطاقة، بالإضافة إلى التأثير الحراري لوحدات الإضاءة الصناعية.

<sup>1</sup> نفيسة النشرتي - جيهان أحمد ناجي، الطاقات الأرضية كمدخل لتحقيق العمارة الخضراء، مؤتمر جامعة عين شمس الدولي الثاني للهندسة البيئية، المجلد الثاني، ٢٠٠٧، ص ٢٤٩.

<sup>2</sup> نفيسة النشرتي - جيهان أحمد ناجي، الطاقات الأرضية كمدخل لتحقيق العمارة الخضراء، مؤتمر جامعة عين شمس الدولي الثاني للهندسة البيئية، المجلد الثاني، ٢٠٠٧، ص ٢٥٣.

### • الحد من الضوضاء:

ترتبط بارتفاع مستوى شدة الصوت وعدم مناسبته للنشاط أو التداخل في الأصوات ومدى الاستمرارية لفترة طويلة واختلاف مستوى الصوت والصدى والإزعاج الناتج عن الأصوات غير المرغوبة، ومعامل انعكاس الصوت للمواد المستخدمة في التشطيبات، ومدى توافر عناصر نباتية في الفناء، كما أن استخدام الوسائل الصوتية الصناعية يرتبط بنوع الأجهزة المستخدمة وعددها وتوزيعها وقدرتها وكمية الطاقة المستهلكة.

### • تحقيق التهوية الطبيعية:

ترتبط بعمق الفناء، وشكل ومساحة وتوزيع الفتحات، وتوجيه الفناء ومدى انفتاحه على السماء، ومدى توافر عناصر تظليل ونباتات مزروعة ومسطحات مائية، وسرعة الهواء داخل الفراغ، كما أن استخدام أجهزة تهوية صناعية يرتبط بعددها وتوزيعها وقدرتها وكم استهلاكها للطاقة.

### • العامل النفسي:

يرتبط بالتشجيع على تحقيق العديد من المعاني مثل الخشوع والبساطة والسكينة والطمأنينة والطمأنينة والهدوء والرضا والقرب من الله والهدى واليقين والنور، وتجنب التوتر والتشويش والملهيات والتراف والإسراف.

### • العامل الاجتماعي:

يرتبط بإمكانية القيام بالعديد من الأنشطة الجماعية مثل عقد الدروس ومجالس العلم والاجتماعات والمنتديات الثقافية وإشهار عقود الزواج ومساعدة المحتاجين ومصالححة المنتازعين والاحتفال بالأعياد، وذلك بدون الإزعاج أو التشويش على إقامة الصلاة وذكر الله وتلاوة القرآن.

### • البيئة العمرانية:

يرتبط بالنمط العمراني، وتوجيه الفراغات والأنشطة، ومدى تحقيق التوازن بين الفراغات المكشوفة ومساحات المباني المغطاة في النسيج العمراني، ومدى النجاح في استغلال الفراغات المكشوفة، وحدود الكثافة البنائية ومعدل النمو العشوائي للعمران ودرجة الازدحام، ومدى استيعاب الأنشطة المتنوعة في النطاق العمراني، ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية ومستوى الضوضاء في سماء العمران، ونوعية العلاقات بين الأفراد ومدى ترابطها في المجتمع العمراني.



## • البيئة الطبيعية:

ترتبط بمدى الحفاظ على نوعية البيئة والموارد الطبيعية، المساهمة في ترشيد استهلاك الطاقة، والحد من الملوثات بأنواعها، ومدى النجاح في دعم النظام البيئي والقضاء على مظاهر التلوث المختلفة.

وتجدر الإشارة إلى أهمية عرض وجهة نظر أخرى لا تعتبر الفناء الداخلي من العناصر الأساسية في المسجد<sup>1</sup>، ومثال على ذلك دراسة بعنوان ( البيئة الضوئية داخل المساجد وأثرها في تأكيد الجانب الروحاني )<sup>2</sup>، حيث نتفق معه فيما يلي:

- أ- أهمية تهيئة البيئة الداخلية في تصميم المساجد لتساعد المصلي على الخشوع والرهبة، وتأكيد الجانب الروحاني في عمارة المسجد.
  - ب- أن الإضاءة من أكثر العوامل أهمية في التأثير على الإنسان وبشكل مباشر.
  - ت- أن معظم الأساليب الحديثة في إضاءة المساجد أدت إلى طمس الجانب الروحاني نتيجة عدم وجود معايير لإضاءة المسجد يمكن تطبيقها عند التصميم.
  - ث- الاحتياج إلى وضع معايير ضوئية داخل المسجد للاسترشاد بها عند القيام بعملية التصميم.
  - ج- يجب تقادي التناقضات الفارقة بين السطوع والظلال، والسعي نحو الانتقال التدريجي بينهما.
  - ح- إتباع منهجية بحثية تشتمل على كل من الوصف التحليلي والتجريبي.
  - خ- قيم شدة الإضاءة التي تم قياسها في مسجدي محمد علي والرفاعي.
- ولكن وجه الاختلاف يكمن في الوسيلة نحو تحقيق الأهداف السابقة، وهي استنتاج الباحث ضرورة تحقيق الإظلام في المسجد لتأكيد الجانب الروحاني والتركيز والخشوع لدى المسلم، مستنداً إلى النقاط التالية:

- أ- تعبد الرسول ﷺ في غار حراء وسط الظلمة لتساعده على التركيز والهدوء والسكينة وتحقيق العزلة.
- ب- إشارة آيات من القرآن الكريم إلى دور الإظلام في صلاة قيام الليل في تحقيق الرهبة والخشوع.
- ت- من نتائج الاستبيان ما يشير إلى لجوء المصلين إلى أركان المسجد الأكثر إظلاماً لصلاة ركعتي السنة.

<sup>1</sup> محمود حسن نوفل، المعايير التصميمية لعمارة المساجد، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩، المجلد الخامس، ص٨٦.

<sup>2</sup> عبد الرحمن محمد بكر حسين، البيئة الضوئية داخل المساجد وأثرها في تأكيد الجانب الروحاني، أبحاث مؤتمر إنتربيلا الثالث عشر، القاهرة، ٢٠٠٦، ص١٠٥.

ويتبين مما سبق أن الدلائل التي استند إليها الباحث تتعلق بالخلوة التي تحتاج إلى الاختلاء والانعزال الذي قد يناسبه الظلمة والضوء الخافت، بينما غالبية العبادة في المسجد تعتمد على الجماعة التي يناسبها النور وتحتاج إلى الإضاءة الطبيعية ذات الشدة العالية، اللازمة لعملية الإبصار للقيام بالأنشطة الجماعية المتنوعة، والفناء الداخلي من أفضل العناصر المعمارية لتحقيق ذلك، بجانب أدواره الأخرى التي سبق عرضها، والمسجد الحرام والمسجد النبوي خير شاهدين على ذلك.

**الفصل الرابع:**

**الدراسة التطبيقية.**



#### ٤ - الدراسة التطبيقية:

بعد استعراض الدراسات السابقة التي تتعلق بعناصر البحث والعلاقات بينها، وتحديد العوامل ذات الأثر البيئي، والتي تتكون من مجموعة عوامل تصميمية وفيزيائية ونفسية واجتماعية، نحتاج إلى إجراء الدراسة التطبيقية على عدد من المساجد للوصول إلى الخصائص النوعية والكمية لها بشكل عام ولعامل الإضاءة الطبيعية خاصة، وقد تم اختيار تلك المساجد من حيث ( جدول ٤-١):

- المكشوف والمغطى من المسجد:
- مساجد بها فناء داخلي أو مغطاة بشخشيخة أو قبة.
- تخطيط المسجد:
- مساجد ذات ظلات أو إيوانات أو قاعة صلاة منفصلة.
- عصر بناء المسجد.
- مساجد مبنية في العصر الطولوني أو الفاطمي أو المملوكي أو العثماني أو العصر الحديث.
- مساحة المسجد واستيعاب المصلين.
- من حيث مساجد كبيرة أو صغيرة في المساحة وفي سعة استيعاب المصلين.

المساحة	العصر	التغطية والتخطيط	المسجد
كبير	الطولوني	فناء داخلي محاط بظلات	ابن طولون
صغير	الفاطمي	فناء داخلي محاط بظلات	الصالح طلائع
كبير	المملوكي	فناء داخلي محاط بإيوانات	السلطان حسن
صغير	المملوكي	فناء داخلي محاط بإيوانات	صر غتمش
كبير	العثماني	فناء داخلي منفصل عن قاعة الصلاة	محمد علي
صغير	العثماني	فناء داخلي منفصل عن قاعة الصلاة	الملكة صفية
كبير	العثماني	شخشيخة	أبو حريية
كبير	العثماني	قبة	الرفاعي
صغير	العثماني	قبة	عابدين
صغير	الحديث	شخشيخة	الفاروق
كبير	الحديث	شخشيخة / قبة	صلاح الدين
كبير	الحديث	فناء داخلي	الزهراء
كبير	الحديث	فناء داخلي	الصديق

جدول (٤-١) - عوامل اختيار المساجد في الدراسة.

وجاء التنوع في الاختيار للحرص على إثراء البحث بقدر الإمكان لتحقيق مزيداً من التأكيد والوضوح في النتائج.

ولقد تم اللجوء إلى إتباع أساليب تطبيقية وعملية في دراسة تلك المساجد، للتعرف على كيفية أدائها البيئي في حالة وجود الفناء الداخلي بها أو لا، من خلال بيانات ومعلومات محدثة، وذلك وفقاً لما يلي:

#### • جمع وتحليل البيانات المناخية لمدينة القاهرة خلال عام ٢٠٠٧:

حيث تم الاستعانة بمواقع شبكة الانترنت المتخصصة في جمع البيانات المناخية كل ٣٠ دقيقة يومياً على مدار العام<sup>١</sup>، وتضمنت البيانات الخاصة بمدينة القاهرة عن درجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعات واتجاهات الرياح وكمية تساقط الأمطار، ومقارنتها بالاستعانة بأجهزة قياس درجة الحرارة والرطوبة النسبية، وإجراء دراسات تحليلية على تلك البيانات للوصول إلى الاعتبارات والمحددات المناخية للتصميم المعماري في مدينة القاهرة.

#### • رصد وتحليل البيانات الفيزيائية في المساجد خلال عام ٢٠٠٧:

حيث تم استخدام أجهزة قياس رصد درجات الحرارة والرطوبة النسبية وشدة الإضاءة وشدة الضوضاء، في إجراء مسح للبيانات الفيزيائية في المساجد صيفاً خلال شهر يونيو، وشتاءً خلال شهر ديسمبر، وذلك نهراً على مدار اليوم، من الساعة التاسعة صباحاً إلى السادسة مساءً، كل ٣ ساعات لتتناسب مع أوقات الصلاة، ضحى وظهر وعصر ومغرب، وكذلك في فترة الليل بعد غروب الشمس.

#### • رصد العوامل النفسية والاجتماعية للفناء الداخلي في عمارة المسجد:

حيث تم عمل استبيان للأثر النفسي والاجتماعي للفناء الداخلي في عمارة المسجد، من خلال صياغة مجموعة من الأسئلة البسيطة التي تعتمد على عدد من المحددات النفسية والاجتماعية التي تم استنتاجها من الدراسات السابقة المرتبطة بعمارة المسجد، وقام بعض الأساتذة<sup>٢</sup> مشكورين من أعضاء هيئة التدريس بالجامعة في مجال العمارة وعلم النفس والاجتماع بمراجعتها، وإبداء الرأي في مدى مناسبة عبارات الاستبيان من حيث الدقة والصياغة اللغوية لموضوع البحث، ثم توزيعها على عدد من المصلين، سواء باليد أو على شبكة الانترنت، عن طريق بعض المواقع المتخصصة في استضافة استطلاعات الرأي والاستبيانات<sup>٣</sup>، حيث يتم إدخال البيانات وعرض النتائج بطريقة آلية وفورية ( Online ) في بعض المواقع أو إرسالها على البريد الإلكتروني.

<sup>١</sup> <http://www.wunderground.com>

<sup>٢</sup> أ.د/ محمد عثمان، أ.د/ نوبي حسن، د/ هشام إبراهيم، م.م/ حنان كامل.

<sup>٣</sup> <http://www.freeonlinesurveyeyes.com>، <http://www.my3q.com>

#### ٤-١- جمع وتحليل البيانات المناخية لمدينة القاهرة خلال عام ٢٠٠٧:

تبلغ إحصائيات مدينة القاهرة ٣٠.٠٨ شمال و ٣١.٣٤ شرق، في إقليم القاهرة الكبرى الذي يقع عند رأس دلتا حوض نهر النيل، ويعد من أكبر ١٥ منطقة عالمياً في النمو العمراني وزيادة السكان، ويتعدى إجمالي عدد السكان في القاهرة الكبرى ١٥ مليون نسمة، يعيشون على مساحة ٢١٤ كم<sup>٢</sup> تقريباً، ٨٠% منهم من نصيب مدينة القاهرة وحدها، مما أدى إلى زيادة حركة التعمير والتصنيع في الإقليم خلال النصف الثاني من القرن العشرين، وارتفاع مستويات التلوث البيئي في الإقليم.<sup>١</sup>

ويحد مدينة القاهرة شرقاً هضبة المقطم التي تمتد نحو الجنوب الشرقي، وغرباً نهر النيل، بينما في الشمال والجنوب أراضي منبسطة، وتعاني من الأتربة وهبوب الرياح المحملة بالرمال في فصلي الربيع والخريف، حيث موجات الخماسين الحارة التي تتسبب في تلوث الجو، وفي الشتاء يكون الطقس بارد مع احتمال تساقط الأمطار بشكل عام، بينما في فصل الصيف يسود الطقس الحار الجاف.

#### ٤-١-١- جداول ( ماهوني Mahoney ):

بدراسة درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية وسرعات واتجاهات الرياح وكمية سقوط الأمطار على مدار العام ٢٠٠٧<sup>٢</sup>، وتطبيقها على جداول ( ماهوني Mahoney )<sup>٣</sup> على النحو التالي (جدول ٤-٢:١٢):

الموقع	مدينة القاهرة
خط الطول	٣١.٣٤ شرق
خط العرض	٣٠.٠٨ شمال
الارتفاع عن سطح البحر	٧٤.٥ متر

جدول (٤-٢) - الموقع العام.

<sup>١</sup> S. M. ROBAA, Urban-suburban/rural differences over Greater Cairo, Atmosfera, Astronomy and Meteorology Department, Faculty of Science, Cairo University, Egypt, 2003, p159.

<sup>٢</sup> <http://www.wunderground.com>

<sup>٣</sup> شفق العوضي الوكيل - محمد عبد الله سراج، المناخ وعمارة المناطق الحارة، عالم الكتب، القاهرة، الطبعة الثالثة، ١٩٨٩، ص ٢٤٨.

أعلى	أدنى	ح.س.م	ف.س.ب	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٤٤	٦	٢٥	٣٨	٢٤	٢٨	٣٤	٣٨	٤٤	٤٤	٤١	٣٦	٣٧	٣٦	٣٥	٢٤
				٦	٧	١٠	١٢	١٦	١٩	٢٣	٢٣	٢١	١٨	١١	٦
				١٥	١٨	٢٢	٢٥	٢٩	٣٢	٣٢	٣١	٢٩	٢٩	٢٣	١٥
				المتوسط الشهري لدرجة الحرارة العظمى	المتوسط الشهري لدرجة الحرارة الصغرى	المتوسط الشهري للمدى الحراري									

جدول (٤-٣) - قيم درجات الحرارة.

مجموعة الرطوبة ١	متوسط الرطوبة النسبية أقل من ٣٠%
مجموعة الرطوبة ٢	متوسط الرطوبة النسبية ٣٠% : ٥٠%
مجموعة الرطوبة ٣	متوسط الرطوبة النسبية ٥٠% : ٧٠%
مجموعة الرطوبة ٤	متوسط الرطوبة النسبية أعلى من ٧٠%

جدول (٤-٤) - مجموعات الرطوبة النسبية.

المتوسط الشهري لأقصى رطوبة نسبية	٨٧	٨١	٨٢	٧٧	٨٠	٧٥	٧٣	٧٨	٧٥	٨٥	٨٨	٨٣
المتوسط الشهري لأدنى رطوبة نسبية	٢٥	٢٠	٩	١٥	٩	٩	١٨	١٨	١٦	٢٧	١٥	٤٧
المتوسط العام	٥٦	٥١	٤٦	٤٦	٤٥	٤٣	٤٦	٤٨	٤٦	٥٦	٥٢	٦٥
مجموعات الرطوبة النسبية	٣	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٣	٣	٣

جدول (٤-٥) - قيم الرطوبة النسبية.



م.س.ح > ١٥ م		١٥ > م.س.ح > ٢٠ م				م.س.ح < ٢٠ م				حدود الراحة	
ليلاً		نهاراً		ليلاً		نهاراً		ليلاً		نهاراً	
أعلى	أدنى	أعلى	أدنى	أعلى	أدنى	أعلى	أدنى	أعلى	أدنى	أعلى	أدنى
٢١	١٢	٣٠	٢١	٢٣	١٤	٣٢	٢٣	٢٥	١٧	٣٤	٢٦
٢٠	١٢	٢٧	٢٠	٢٢	١٤	٣٠	٢٢	٢٤	١٧	٣١	٢٥
١٩	١٢	٢٦	١٩	٢١	١٤	٢٨	٢١	٢٣	١٧	٢٩	٢٣
١٨	١٢	٢٤	١٨	٢٠	١٤	٢٥	٢٠	٢١	١٧	٢٧	٢٢

جدول (٦-٤) - حدود الراحة الحرارية.

يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٣.٧	٤.٢	٢.٣	٠.٦	٠.٥	٠.٣	٠	٠	٠	٠.١	٣.٥	٨.٦
الإجمالي											٢٣.٨ مم
ج.ش	ش.ش	ج.ش	ش.ش	ش.ش	ش.ش	ج.ش	ج.ش	ش.ش	ش.ش	ش.ش	ش.ش
ج.ش	ش	ش.ش	ش.ش	ش.ش	غ	غ	غ	ش.ش	ش.ش	ش.ش	ج.ش

جدول (٧-٤) - كمية الأمطار واتجاهات الرياح.

التشخيص: م.س.ح = ٢٥ م		يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المتوسط الشهري لدرجة الحرارة العظمى		٢٤	٢٨	٣٤	٣٧	٤١	٤٤	٤١	٣٩	٣٧	٢٩	٢٥	٢٤
الراحة	الحد الأعلى	٢٩	٢٩	٣١	٣١	٣١	٣١	٣١	٣١	٣١	٢٩	٢٩	٢٩
	أثناء النهار	٢٣	٢٣	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٣	٢٣	٢٣
المتوسط الشهري لدرجة الحرارة الصغرى		٦	٧	١٠	١٢	١٦	١٩	٢٣	٢٣	٢١	١٨	١١	٦
الراحة	الحد الأعلى	٢٣	٢٣	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٣	٢٣	٢٣
	أثناء الليل	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
الإجهاد الحراري	نهاراً	م	م	ح	ح	ح	ح	ح	ح	ح	ح	ح	م
	ليلاً	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	م	ب	ب

جدول (٨-٤) - التشخيص.

المدى الحراري الشهري	مجموعة الرطوبة	المطر	الإجهاد الحراري		المؤشرات	
			ليلاً	نهاراً		
	٤			حار	١ ر	حركة الهواء ضرورية
> ١٠م	٣ و ٢			حار		
	٤			معتدل	٢ ر	حركة الهواء مرغوبة
		< ٢٠٠ مم			٣ ر	الحماية من المطر ضرورية
< ١٠م	٣ و ٢ و ١				١ ج	الطاقة الحرارية مطلوبة
	٢ و ١		حار		٢ ج	النوم في الهواء الطلق مفضل
< ١٠م	٢ و ١		معتدل	حار		
				بارد	٣ ج	الحماية من البرد

جدول (٩-٤) - مؤشر الاستخدام والاحتياجات.

إجمالي													
	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	
٠													رطب ر ١
٠													رطب ر ٢
٠													رطب ر ٣
١٢	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	جاف ج ١
٤				*	*	*	*						جاف ج ٢
٠													جاف ج ٣

جدول (١٠-٤) - إجمالي المؤشرات.

إجمالي المؤشرات					
١ ر	٢ ر	٣ ر	١ ج	٢ ج	٣ ج
٠	٠	٠	١٢	٤	٠

وضع المبنى

التوجيه شمال - جنوب ( المحور الطولي شرق - غرب )	١				١٠-٠			
				١٢-٥				
تخطيط متضام ذو أحواش	٢	*		٤-٠	١٢-١١			

المسافات المتروكة

مسافات واسعة لتخلل الهواء	٣							١٢-١١
مثل ٣ مع الحماية من الرياح الحارة والباردة	٤							١٠-٢
تخطيط متضام	٥	*						١٠-٠

حركة الهواء

حجرات على صف واحد لتوفير حركة هواء دائمة	٦				٥-٠			١٢-١
حجرات على صفين وتتم حركة الهواء عند الحاجة	٧	*			١٢-٦			٢-١
لا حاجة لحركة الهواء	٨						١٠-٠	

الفتحات

فتحات عريضة ٤٠% - ٨٠%	٩		٠		١٠-٠			
فتحات صغيرة جداً ١٠% - ٢٠%	١٠	*	١٠-٠		١٢-١١			
فتحات متوسطة ٢٠% - ٤٠%	١١							أي ظروف أخرى

الحوائط

حوائط خفيفة - تخلف زمني قصير	١٢				٢-٠			
حوائط داخلية وخارجية ثقيلة	١٣	*			١٢-٢			

الأسطح

خفيفة ومعزولة	١٤				٥-٠			
أسطح ثقيلة - أكثر من ٨ ساعات تخلف زمني	١٥	*			١٢-٦			

النوم في الخارج

مطلوب مسطح للنوم في الهواء الطلق	١٦	*			١٢-٢			
----------------------------------	----	---	--	--	------	--	--	--

الحماية من المطر

الحماية من الأمطار الشديدة مطلوبة	١٧						١٢-٢	
-----------------------------------	----	--	--	--	--	--	------	--

جدول (٤-١١) - المواصفات المطلوبة.

إجمالي المؤشرات					
١	٢	٣	١ ج	٢ ج	٣ ج
٠	٠	٠	١٢	٤	٠

حجم الفتحة بالنسبة إلى الحائط

عريض ٤٠% - ٨٠%	١		٠		١٠-٠			
متوسط ٢٥% - ٤٠%	٢		١٢-١		٥-٢			
صغير ١٥% - ٢٥%	٣				١٠-٦			
صغير جداً ١٠% - ٢٠%	٤	*	٣-٠		١٢-١١			
متوسط ٢٥% - ٤٠%	٥		١٢-٤					

مكان وضع الفتحات

في الحوائط الشمالية والجنوبية على ارتفاع جسم الانسان	٦				٥-٠			١٢-٣
مثلما سبق توضع الفتحات أيضاً في الحوائط الداخلية	٧	*			١٢-٦		١٢-٢	٠

حماية الفتحات

التخلص من أشعة الشمس المباشرة	٨	*	٢-٠					
توفير الحماية من الأمطار	٩				١٢-٢			

الحوائط والأرضيات

خفيفة ذات قدرة اختزان حرارة منخفضة	١٠				٢-٠			
ثقيلة ذات تخلف زمني أكبر من ٨ ساعات	١١	*			١٢-٢			

الأسطح

خفيفة - أسطح عاكسة - مفرغة	١٢				٢-٠			١٢-١٠
خفيفة - معزولة جيداً	١٣	*			١٢-٣			
ثقيلة ذات تخلف زمني أكبر من ٨ ساعات	١٤	*			٥-٠			٩-٠
					١٢-٦			

الملاح الخارجية

خفيفة ومعزولة	١٥	*		١٢-١				
أسطح ثقيلة - أكثر من ٨ ساعات تخلف زمني	١٦				١٢-١			

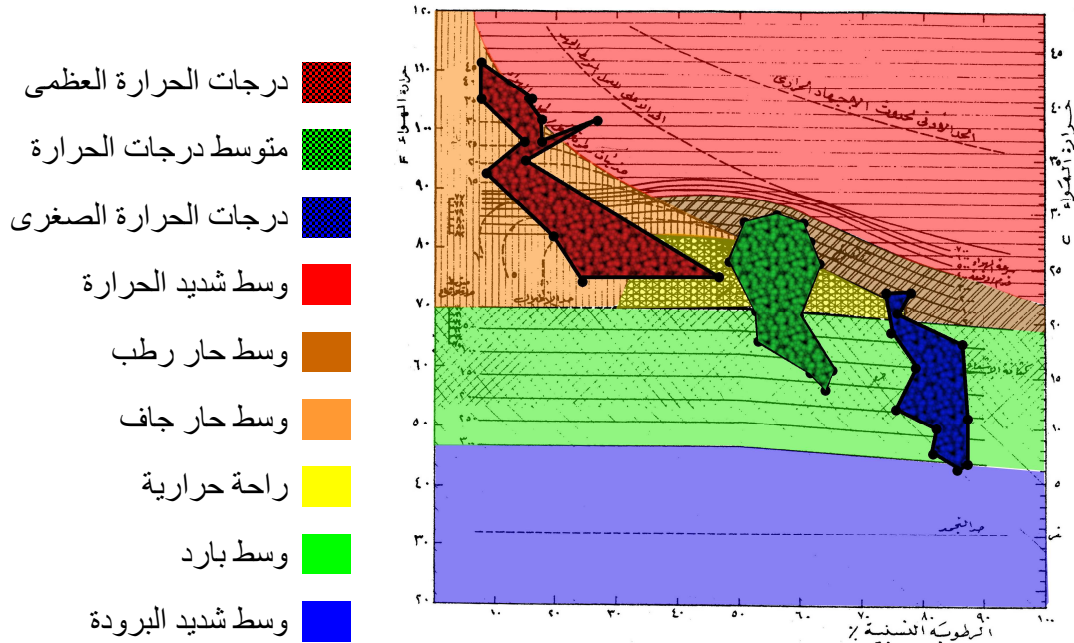
جدول (١٢-٤) - توصيات خاصة بالتفاصيل.

#### ٤-١-٢- التقييم القومي للمناخ والعمارة:

التوصيات المعمارية لمنطقة القاهرة<sup>١</sup>:

- يجب أن تصمم المباني حول أفنية.
- يجب أن تكون مناطق البناء مدمجة التخطيط.
- حرية حركة الهواء ليس لها قيمة مرتبطة بالمناخ.
- يجب أن تكون الفتحات صغيرة جداً في المقدار، من ١٠ إلى ٢٠ في المائة من مساحة الحائط.
- وضع الفتحات، سواء من حيث التوجيه أو الرؤية، ليس له قيمة مرتبطة بالمناخ.
- حماية الفتحات، سواء من الشمس أو نفاذ المطر، ليس لها قيمة مرتبطة بالمناخ.
- يجب أن تكون الحوائط الداخلية والخارجية والأرضيات من بنية ثقيلة، والأسطح الخارجية يجب أن يكون لونها فاتح.
- يجب أن يكون السطح ذا كتلة كبيرة.
- يجب أن يتوفر مكان للنوم في الهواء الطلق.

#### ٤-١-٣- خريطة الراحة الحرارية ( أولجاي Olgay ):

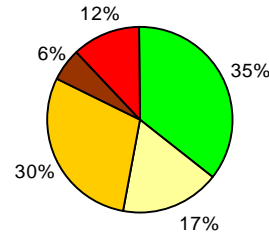


شكل (٤-١) - خريطة الراحة الحرارية لمدينة القاهرة.

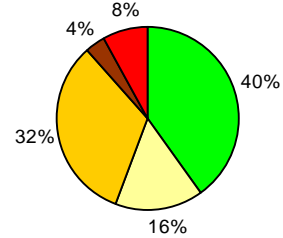
<sup>١</sup> سمير حسن بيومي حسني، المناخ والعمارة - تقييم قومي، دار المعارف، ص ٣٧.  
<sup>٢</sup> شفيق العوضي الوكيل - محمد عبد الله سراج، المناخ وعمارة المناطق الحارة، عالم الكتب، القاهرة، الطبعة الثالثة، ١٩٨٩، ص ٢٤٣.



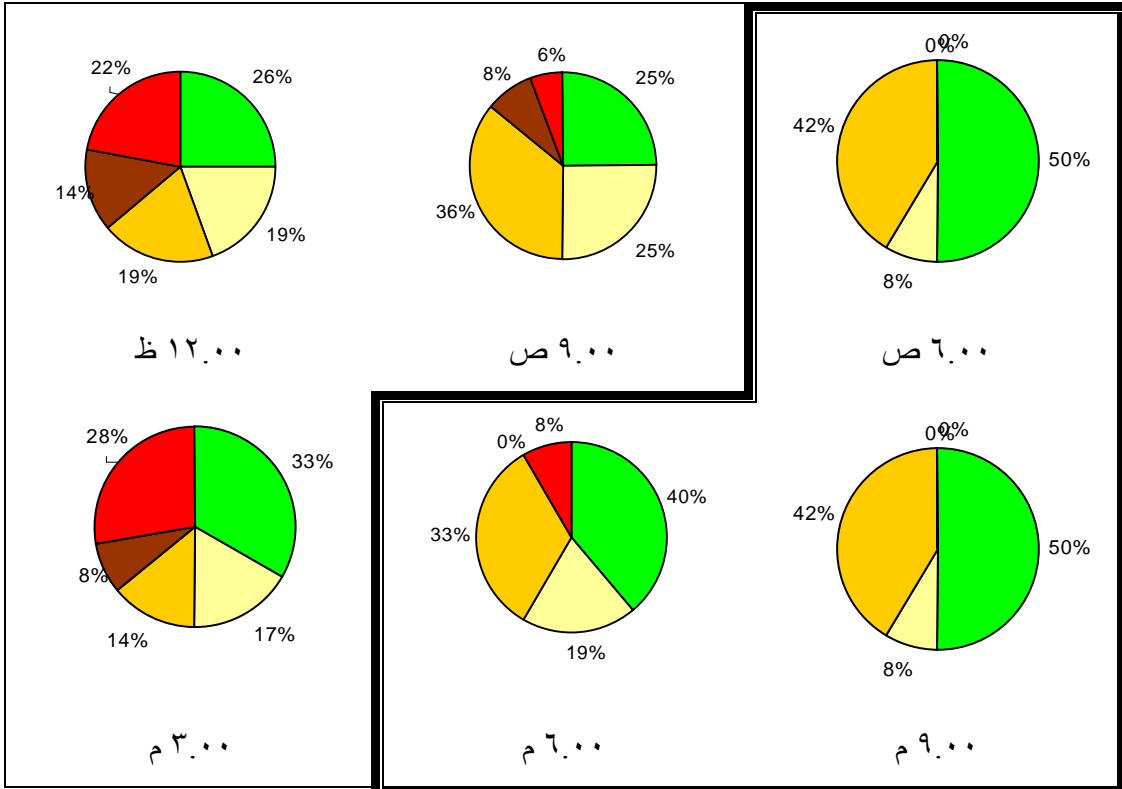
- وسط شديد الحرارة
- وسط حار رطب
- وسط حار جاف
- راحة حرارية
- وسط بارد
- وسط شديد البرودة



من ٦.٠٠ ص: ٩.٠٠ م



على مدار اليوم



شكل (٤-٢) - متوسط الراحة الحرارية لمدينة القاهرة على مدار اليوم.

تكييف	مراوح	تسخين بالتوصيل	تسخين بالحمل	تسخين بالإشعاع	ترطيب	تسريب	حركة هواء داخلية	حركة هواء خارجية	الاتجاه إلى الداخل	الانفتاح على الخارج	فقد حراري	اكتساب حراري	
√	-	X	X	X	X	X	X	X	√	X	√	X	شديد الحرارة
-	√	-	X	-	X	-	√	√	√	√	√	X	حار رطب
-	√	X	X	X	√	X	X	X	√	X	√	X	حار جاف
-	-	-	-	-	X	-	√	√	X	√	-	X	مريح
-	-	√	-	-	-	X	X	X	X	X	X	√	بارد
X	X	/	/	√	-	X	X	X	X	X	X	√	شديد البرودة

جدول (٤-١٣) - الإجراءات المطلوبة لتحقيق الراحة الحرارية.

ويتضح أن الفناء الداخلي هو العنصر المعماري المناسب الذي يمكن من خلاله تحقيق الراحة الحرارية وفقاً لتغير الوسط الحراري، وخاصة الوسط البارد والحار الجاف، وذلك وفقاً لما يلي:

- تحقيق الفقد الحراري إلى الخارج وتوفير المكان المناسب لوجود المسطحات والمصادر المائية التي يتطلبها الوسط المناخي الحار الجاف، وذلك عن طريق الأسطح المكشوفة، والنافورات والفسقيات وتجهيزات الوضوء في مساحة الفناء الداخلي.
- تحقيق الاكتساب الحراري من الخارج الذي يتطلبه الوسط المناخي البارد، وذلك عن طريق التعرض المباشر لأشعة الشمس لأطول فترة ممكنة نهاراً، أو غير المباشر عن طريق التعرض للإشعاع المنبعث من كتلة البناء بعد غروب الشمس ليلاً.
- تحقيق حركة الهواء الداخلية التي تساعد على الفقد الحراري إلى الخارج الذي يتطلبه الوسط الحار بشكل عام، والتخلص من الرطوبة الذي يتطلبه الوسط الحار الرطب الذي يأتي في المرتبة الأخيرة على مدار العام.
- إمكانية التظليل اللازمة لتجنب الإشعاع الشمسي في الوسط المناخي شديد الحرارة في أشهر الصيف، وخاصة في وقت صلاتي الظهر والعصر.
- المساعدة على تحقيق النمط العمراني المتضام الذي يعمل على الحماية من الظروف المناخية الخارجية، والانفتاح على الخارج بأقل مساحة ممكنة.

## ٤-٢- رصد البيانات الفيزيائية في المساجد خلال عام ٢٠٠٧:

- جمع البيانات والمعلومات وصور الأقمار الصناعية<sup>١</sup> والرسومات الممكنة عن المساجد المدروسة من المصادر المتاحة ومنها، كتب تاريخ المساجد الأثرية<sup>٢</sup> والمسجد عمارة وطراز وتاريخ<sup>٣</sup> وأطلس العمارة الإسلامية<sup>٤</sup>، ومجلات العمارة<sup>٥</sup> وعالم البناء<sup>٦</sup> وتصميم<sup>٧</sup>.
- إدخال الرسومات الهندسية على برنامج الأوتوكاد، وتتضمن المساقط الأفقية والواجهات والقطاعات الرأسية.
- إعداد شبكية تناسب المسقط الأفقي لكل مسجد على حدة، من حيث العناصر الإنشائية وأماكن الفتحات الرأسية، حيث نقط التقاطع بالشبكية تمثل نقط القياس.
- إعداد استمارات لتسجيل ورصد البيانات، تتضمن اسم الموقع وعنوانه والتاريخ والتوقيت وإحداثيات النقاط وقياسات شدة الإضاءة على المستوى الأفقي على منسوب ارتفاع +٠.٥٠ سم و+١.٥٠ سم من أرضية المسجد، ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية وشدة الضوضاء، داخل وخارج المسجد.
- تم استخدام أجهزة القياس الآتية:

نوع القياس	الماركة	المعايرة	الدقة
شدة الإضاءة	Tenmars Lux/Fc Light Meter TM-202	Class A	±٣%
شدة الضوضاء	Tenmars Sound Level Meter TM-102	Class A	
درجة الحرارة والرطوبة النسبية	RadioShack In/Out Thermometer/Hygrometer 63-1032		±١.٨ درجة مئوية (٤٠:٠ درجة مئوية)

جدول (٤-١٤) - مواصفات أجهزة القياس المستخدمة في الرصد.

<sup>١</sup> <http://www.qiblalocator.com>

<sup>٢</sup> حسن عبد الوهاب، تاريخ المساجد الأثرية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٤.

<sup>٣</sup> محمد ماجد عباس خلوصي، المسجد - عمارة وطراز وتاريخ، مطابع سجل العرب، ١٩٩٨.

<sup>٤</sup> عاصم محمد رزق، أطلس العمارة الإسلامية، مكتبة مديولي، ٢٠٠٢.

<sup>٥</sup> العمارة، مجلة، العدد ١٠، ١٩٣٩، ص ٥٠٣.

<sup>٦</sup> عالم البناء، مجلة، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، العدد ١٧١، ١٩٩٥، ص ٢١.

<sup>٧</sup> تصميم، مجلة، العدد ١٤، ٢٠٠٥، ص ٤٢.



- تم اختيار أسلوب القياس لما يتميز به من سهولة الاستخدام والسرعة في التنفيذ والجودة في دقة النتائج وقدرتها على التكيف مع اختلاف الظروف المحيطة، لذا تم تفضيله عن الطرق الأخرى الحسابية والبيانية.
- تم مراعاة عدد من الاعتبارات الواجب توافرها عند استخدام طريقة القياس في الرصد مثل التأكد من استخدام أجهزة معايرة في المعامل المتخصصة، واختيار وحدة القياس المطلوبة، وتحديد نوعية ومدى القياس، ودقة توجيه الجهاز عند القياس.
- عمل مسح للمساجد صيفاً في شهر يونيو، وشتاءً في شهر ديسمبر، نهاراً على مدار اليوم، من الساعة التاسعة صباحاً حتى السادسة مساءً، كل ثلاث ساعات ليتناسب مع أوقات الصلاة، الضحى والظهر والعصر والمغرب، وكذلك ليلاً بعد غروب الشمس تحت ظروف الإضاءة الصناعية.
- عمل مسح للتجهيزات الفنية في المساجد من حيث النوع والعدد وكمية استهلاك الطاقة الكهربائية، وتتضمن الإضاءة الصناعية والمراوح الكهربائية والسماعات.
- تحديد أماكن التجهيزات الفنية على المسقط الأفقي للمساجد.
- استخدام برنامج الإكسل لتنزيل البيانات الفيزيائية التي تم رصدها، لتحليلها ورسم خطوط الكونتور التي تربط بين القيم المتساوية في شدة الإضاءة.
- إجراء عمليات التحليل على البيانات الفيزيائية من حيث:
  - أ- حساب متوسطات القياسات على مدار العام.
  - ب- حساب معامل التغير بالنسبة لقياسات البيئة المحيطة.
  - ت- تقسيم المناطق في المساجد وفقاً لمستوى شدة الإضاءة:

شدة الإضاءة أقل من ٢٠٠ لاكس.	ضعيف	
شدة الإضاءة بين ٢٠٠ لاكس و ٦٠٠ لاكس.	متوسط	
شدة الإضاءة أكبر من ٦٠٠ لاكس.	جيد	

#### جدول (٤-١٥) - تصنيف المناطق في المسجد وفقاً لمستوى شدة الإضاءة.

- ث- حساب مساحة كل منطقة على حدة، وتحديد نسبتها من المساحة الكلية للمسجد.
- ج- حساب التدرج في شدة الإضاءة وفقاً لنسبة ( ١:٣:١٠ ) لتحديد مساحة البهر والنسبة المئوية من مساحة المسجد.
- ح- حساب معدل استهلاك الطاقة الكهربائية في المساجد.

٤-٢-١-١-١-بيانات أساسية

## ٤-٢-١- مسجد ابن طولون



فناء داخلي يحيطه ٤ ظلّات.

التخطيط



جبل يشكر – شارع الصليبية –  
السيدة زينب.

المكان

انتهى البناء في رمضان سنة  
٢٦٥ هجرية - ٨٧٨ ميلادية.

الزمان

أحمد ابن طولون – الدولة الطولونية – العصر العباسي.

المنشئ

دعائم مبنية بالطوب، في نواصيها الأربع عمد وتيجان تحمل عقوداً ستينية، محلاة  
بزخارف جصية نباتية، مع وجود فتحات شبابيك علوية للتخفيف عن العقود.

طريقة البناء

٢م ١٥١٦١

مساحة المسجد

٩٢.٣٥ متر

الطول

الأبعاد الهندسية  
للفناء

٢م ٨٠٨٢

مساحة الفناء

٩١.٨٠ متر

العرض

٣م ٦٠١٧١

حجم فراغ المسجد

٨.٥٠ متر

الارتفاع

مساحة الواجهات الداخلية = ٣٠٥٦ م٢

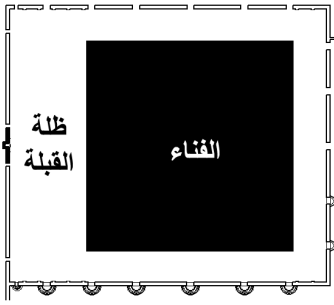
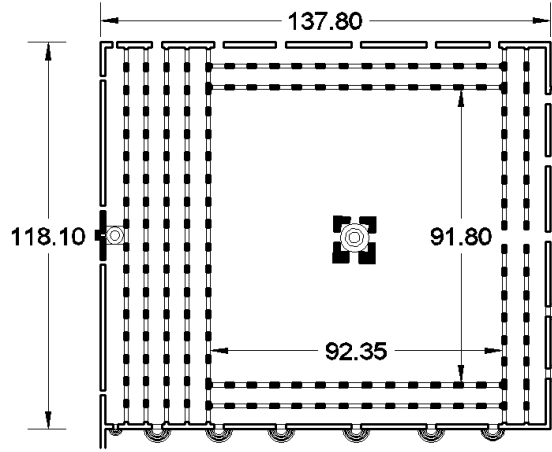
مساحة الفتحات الرأسية الداخلية = ٢٠٢٨ م٢

مساحة الواجهات الخارجية = ٤٢٦٤ م٢

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية = ٢٤٠ م٢

## مسجد ابن طولون

٤-٢-١-٢- محددات تصميمية



نسبة مساحة الفناء إلى مساحة المسجد ٥٣%

مربع.

مسقط الفناء

مركزي - يتوسط الظلّات التي تحيط به من الأربعة اتجاهات وأكبرها في اتجاه القبلة.

موقع الفناء من المسجد

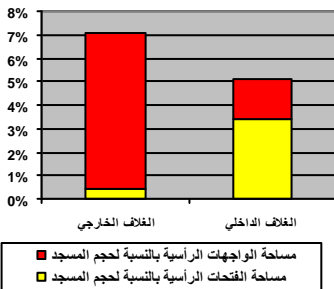


للعرض = ١٠:١ > ٣٠%

للطول = ١٠:١ > ٣٠%

غير عميق.

نسبة ارتفاع الفناء إلى عرضه وطوله



مساحة الواجهات الرأسية بالنسبة لحجم المسجد

٣.٣٧

٢٩

مساحة الفتحات الرأسية الداخلية

٥.٠٨

٤٣

مساحة الواجهات الداخلية

٠.٤٠

٣

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية

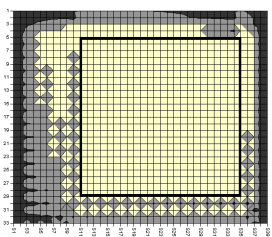
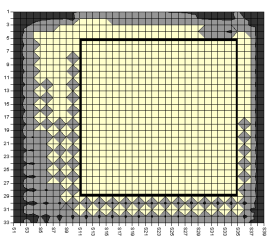
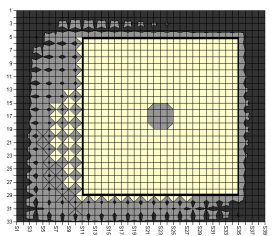
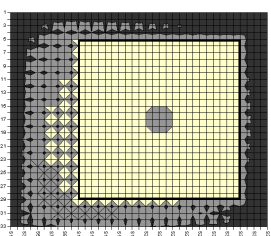
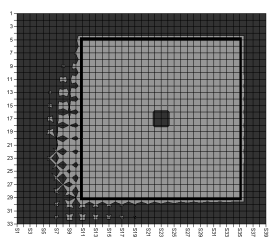
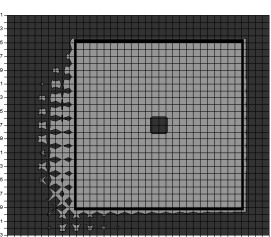
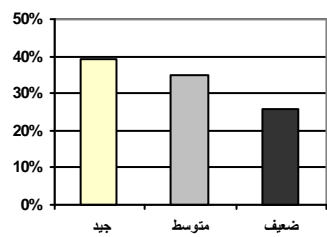
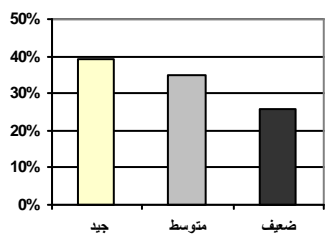
٧.٠٨

٦٠

مساحة الواجهات الخارجية

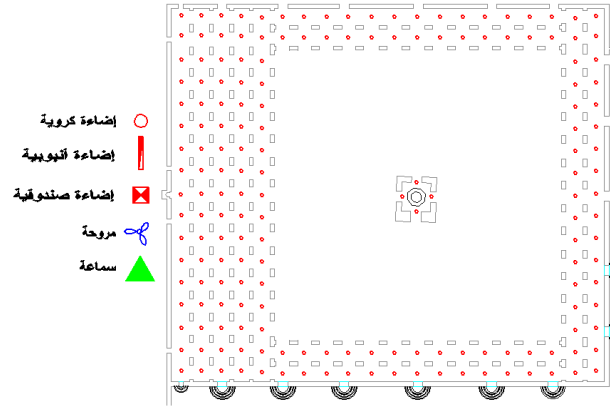
مسجد ابن طولون		٤-٢-١-٣- قياسات حقلية	
نتائج	معامل التغير بالنسبة للخارج	متوسط القياسات	
حرارة ٩٧%			نظم داخلية متنوعة
رطوبة ٩٤%			
ضوضاء ٧٥%			
الفناء هو مركز التدرج			توزيع الإضاءة الطبيعية
	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	
١٥١٥ لاكس			متوسط شدة الإضاءة الطبيعية
٩%			متوسط معامل الإضاءة الطبيعية
متدرج ٧٠%			تدرج شدة الإضاءة
مبهر ٣٠%			

مسجد ابن طولون		٢٠٠٧-٤-١-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى	غير متاح	غير متاح	ضعيف ٠%
			متوسط ٠%
			جيد ٠%
الظهر	غير متاح	غير متاح	ضعيف ٧%
			متوسط ١٨%
			جيد ٧٥%
العصر	غير متاح	غير متاح	ضعيف ١٧%
			متوسط ٢٦%
			جيد ٥٧%
المغرب	غير متاح	غير متاح	ضعيف ٣٤%
			متوسط ١٧%
			جيد ٤٩%
متوسط مساحة كل نطاق	غير متاح	غير متاح	ضعيف ١٩%
			متوسط ٢١%
			جيد ٦٠%

٢٠٠٧-٤-٢-١-٥- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧		مسجد ابن طولون	
نسبة المساحة	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	الوقت
ضعيف ٠%	غير متاح	غير متاح	الضحى
متوسط ٠%			
جيد ٠%			
ضعيف ١٠%			الظهر
متوسط ٢٤%			
جيد ٦٦%			
ضعيف ٢٤%			العصر
متوسط ٢٥%			
جيد ٥١%			
ضعيف ٤٤%			المغرب
متوسط ٥٦%			
جيد ٠%			
ضعيف ٢٦%			متوسط مساحة كل نطاق
متوسط ٣٥%			
جيد ٣٩%			

## مسجد ابن طولون

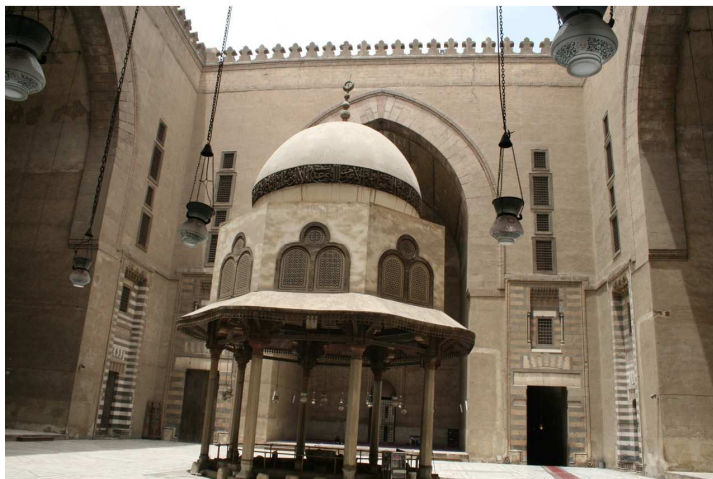
٤-٢-١-٦- تجهيزات صناعية



نسبة المساحة	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	الوقت		
ضعيف ١٠٠%			العشاء		
متوسط ٠%					
جيد ٠%					
متدرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الصناعية		
معدل استهلاك الطاقة (وات/م.٢ ساعة)		الطاقة (وات/ساعة)	العدد	الجهاز	النوع
شتاءً	صيفاً				
٠.١٨	٠.١٣	٦٠	١٧٥	لمبة تنجستن	إضاءة
-	-	٢٥٠	-	مروحة	تهوية
-	-	٥٠	-	ساعة	صوت
٠.١٨	٠.١٣	١٠٥٠٠ وات/ساعة			إجمالي

٤-٢-٢-١- بيانات أساسية

٤-٢-٢- مسجد السلطان حسن



فناء داخلي يحيطه ٤ ايوانات.

التخطيط



ميدان صلاح الدين - القلعة.

المكان

انتهى البناء سنة ٧٦٤ هجرية -  
١٣٦٣ ميلادية.

الزمان

حسن بن محمد بن قلاوون - دولة المماليك.

المنشئ

عقود حجرية ضخمة، استخدم الرخام لتزيينها بالوزرات وعمل الأرضيات،  
وحشوات الخشب والبرونز لكسوة الأبواب الخشبية والنحاسية.

طريقة البناء

٢م ٢٢٧١

المساحة الكلية

٣٤.٦٠ متر

الطول

الأبعاد الهندسية

٢م ١١٢٥

مساحة الفناء

٣٢.٠٠ متر

العرض

للفناء

٣م ٢٧٢٠٤

حجم فراغ المسجد

٣٠.٠٠ متر

الارتفاع

مساحة الواجهات الداخلية = ١٨٩٠ م٢

مساحة الفتحات الرأسية الداخلية = ١٥١٨ م٢

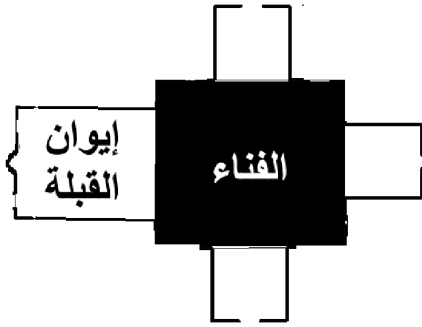
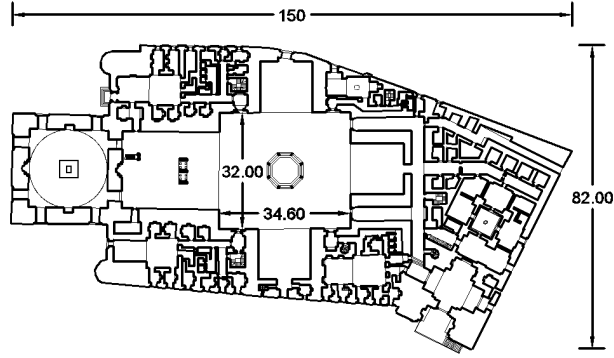
مساحة الواجهات الخارجية = ٦٠١٨ م٢

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية = ٤٨ م٢



## مسجد السلطان حسن

٤-٢-٢-٢- محددات تصميمية



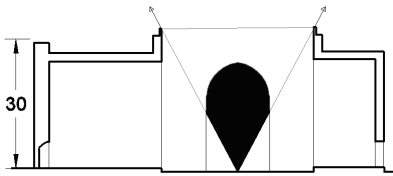
نسبة مساحة الفناء إلى مساحة المسجد % ٤٩

مربع.

مسقط الفناء

مركزي - يتوسط الايوانات التي تحيط به من الأربعة اتجاهات وأكبرها في اتجاه القبلة.

موقع الفناء من المسجد

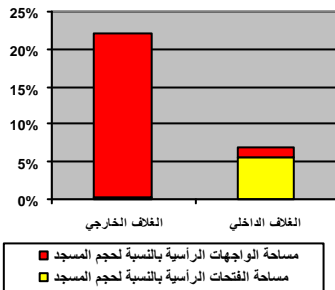


للعرض = ٣٠% > ١:١:١ > ١٠٠%

للطول = ٣٠% > ١:١:١ > ١٠٠%

متوسط العمق.

نسبة ارتفاع الفناء إلى عرضه وطوله



% النسبة المئوية لكل من:

مساحة الفتحات الرأسية الداخلية الحجم ٥.٥٨ المساحة ١٣٢

مساحة الواجهات الداخلية الحجم ٦.٩٥ المساحة ١٦٥

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية الحجم ٠.١٨ المساحة ٤.١٩

مساحة الواجهات الخارجية الحجم ٢٢.١٢ المساحة ٥٢٥

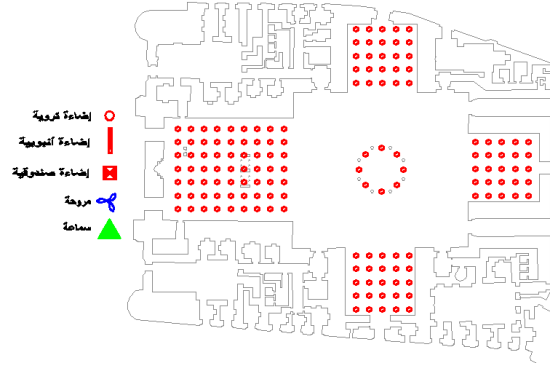
مسجد السلطان حسن		٤-٢-٣- قياسات حقلية	
نتائج	معامل التغير بالنسبة للخارج	متوسط القياسات	
حرارة ٩٥% رطوبة ١١٣% ضوضاء ٧٩%			نظم داخلية متنوعة
الفناء هو مركز التدرج			توزيع الإضاءة الطبيعية
	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	
٥٧٦٣ لاكس			متوسط شدة الإضاءة الطبيعية
٣٢%			متوسط معامل الإضاءة الطبيعية
متدرج ١٠٠%			تدرج شدة الإضاءة
مبهر ٠%			

مسجد السلطان حسن		٤-٢-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ من أرضية المسجد	١.٥٠+ من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ٠%
			متوسط ٠%
			جيد ١٠٠%
الظهر			ضعيف ٠%
			متوسط ١%
			جيد ٩٩%
العصر			ضعيف ٠%
			متوسط ١%
			جيد ٩٩%
المغرب			ضعيف ١%
			متوسط ٣١%
			جيد ٦٨%
متوسط مساحة كل نطاق			ضعيف ١%
			متوسط ٨%
			جيد ٩١%

مسجد السلطان حسن		٤-٢-٥- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ٠%
			متوسط ٧%
			جيد ٩٣%
الظهر			ضعيف ٠%
			متوسط ١١%
			جيد ٨٩%
العصر			ضعيف ٠%
			متوسط ٧%
			جيد ٩٣%
المغرب			ضعيف ١٢%
			متوسط ٦٦%
			جيد ٢٢%
متوسط مساحة كل نطاق			ضعيف ٣%
			متوسط ٢٣%
			جيد ٧٤%

## مسجد السلطان حسن

٤-٢-٢-٦- تجهيزات صناعية



نسبة المساحة	١.٥٠+ من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	الوقت		
ضعيف ١٠٠%			العشاء		
متوسط ٠%					
جيد ٠%					
متدرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الصناعية		
معدل استهلاك الطاقة (وات/م.٢ ساعة)		الطاقة (وات/ساعة)	العدد	الجهاز	النوع
شتاءً	صيفاً				
٠.١١	٠.٠١	٦٠	١٤٦	لمبة تنجستن	إضاءة
-	-	٢٥٠	-	مروحة	تهوية
-	-	٥٠	-	سماعة	صوت
٠.١١	٠.٠١	٨٧٦٠ وات/ساعة			إجمالي

٤-٢-٣-١- بيانات أساسية

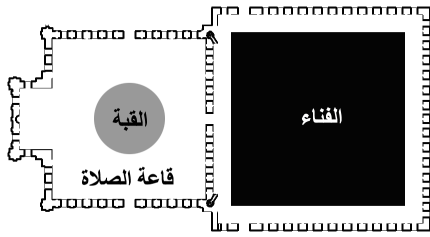
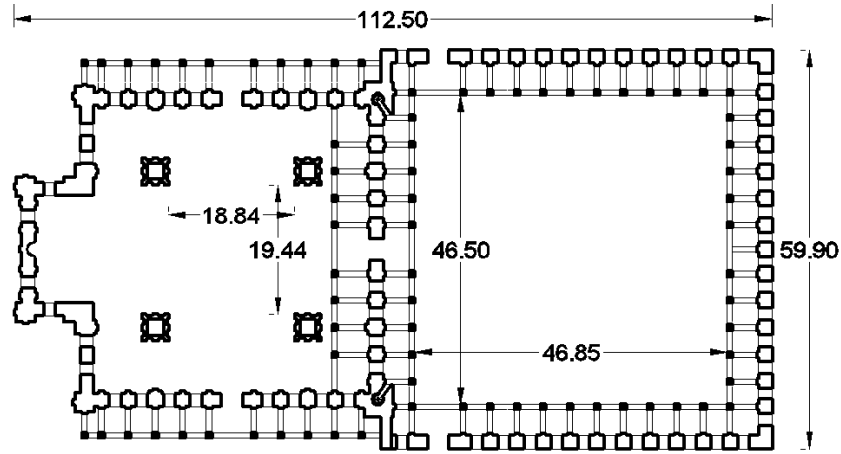
٤-٢-٣- مسجد محمد علي



فناء داخلي يتقدمه قاعة صلاة مغطاة.		التخطيط	
	داخل قلعة صلاح الدين الأيوبي - القلعة.		المكان
	انتهى البناء سنة ١٢٦٥ هجرية - ١٨٤٨ ميلادية.		الزمان
محمد علي - الدولة العثمانية.		المنشئ	
قبة كبيرة محمولة على أربعة عقود كبيرة مرتكزة على أربعة أكتاف ضخمة، وحول هذه القبة نصف قبة في كل جهة، وتغطي أركان المسجد ٤ قباب صغيرة.		طريقة البناء	
٢م ٤٩٢٩	مساحة المسجد	٤٦.٥٠ متر ٤٦.٨٥ متر ١١.٠٠ متر	الطول العرض الارتفاع
٢م ٢١٧٨	مساحة الفناء		
٢م ٣٦٦	مساحة القبة		
٣م ٥٤٥٨٤	حجم فراغ المسجد	الأبعاد الهندسية للفناء	
مساحة الواجهات الداخلية = ٣م ٣٨٩٣		مساحة الفتحات الرأسية الداخلية = ٢م ١٤٨٢	
مساحة الواجهات الخارجية = ٢م ٥١٨٦		مساحة الفتحات الرأسية الخارجية = ٢م ٦٩٦	

## مسجد محمد علي

٤-٢-٣-٢- محددات تصميمية



نسبة مساحة الفناء إلى مساحة المسجد ٤٤ %

نسبة مساحة القبلة إلى مساحة المسجد ٧ %

مربع.

مسقط الفناء

خلف قاعة الصلاة المغطاة بقبة ضخمة.

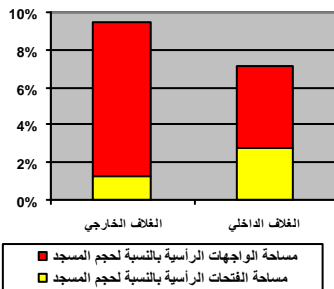
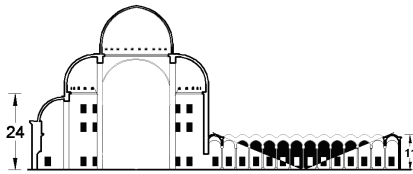
موقع الفناء من المسجد

للعرض = ٤:١ > ٣٠ %

للطول = ٤.٢:١ = ٣٠ %

غير عميق.

نسبة ارتفاع الفناء إلى عرضه وطوله

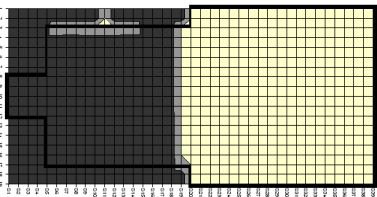
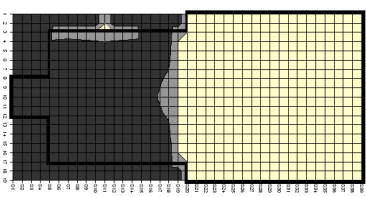
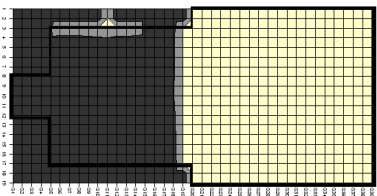
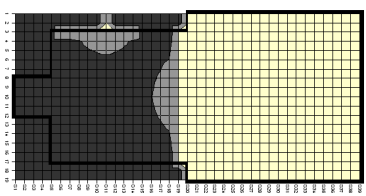
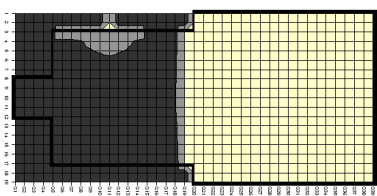
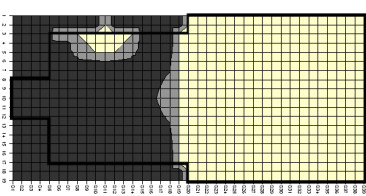
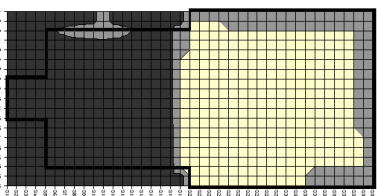
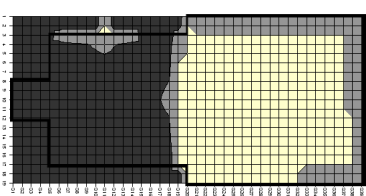
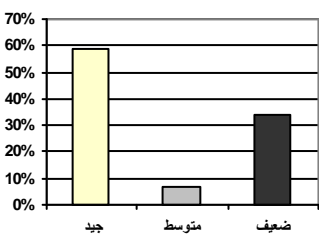
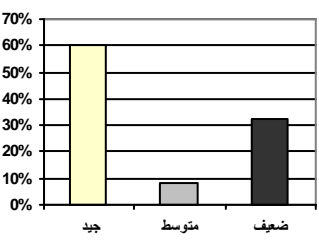


الحجم	المساحة	% النسبة المئوية لكل من:
٢.٧٢	٥٤	مساحة الفتحات الرأسية الداخلية
٧.١٣	١٤٢	مساحة الواجهات الداخلية
١.٢٨	٢٥	مساحة الفتحات الرأسية الخارجية
٩.٥٠	١٨٩	مساحة الواجهات الخارجية

مسجد محمد علي		٤-٢-٣-٣- قياسات حقلية	
نتائج	معامل التغير بالنسبة للخارج	متوسط القياسات	
حرارة ٩٣% رطوبة ٩٨% ضوضاء ٨٩%			نظم داخلية متنوعة
الفناء هو مركز التدرج			توزيع الإضاءة الطبيعية
	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	
٣١٢٨ لاكس			متوسط شدة الإضاءة الطبيعية
١٥%			متوسط معامل الإضاءة الطبيعية
متدرج ٣٨%			تدرج شدة الإضاءة
مبهر ٦٢%			

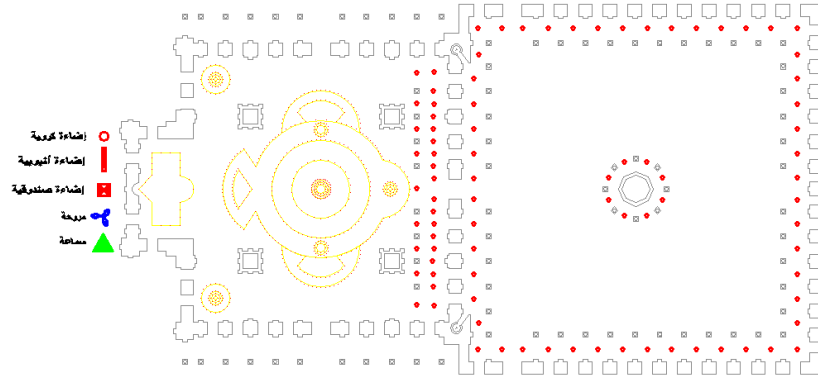


مسجد محمد علي		٢٠٠٧-٤-٣-٢-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ من أرضية المسجد	١.٥٠+ من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ٣١%
			متوسط ٦%
			جيد ٦٣%
الظهر			ضعيف ٢٨%
			متوسط ٨%
			جيد ٦٤%
العصر			ضعيف ٢٧%
			متوسط ٨%
			جيد ٦٥%
المغرب			ضعيف ٣٠%
			متوسط ٨%
			جيد ٦٢%
متوسط مساحة كل نطاق			ضعيف ٢٩%
			متوسط ٨%
			جيد ٦٣%

٢٠٠٧-٤-٢-٣-٥- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧		مسجد محمد علي	
نسبة المساحة	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	الوقت
ضعيف ٣٣%			الضحى
متوسط ٤%			
جيد ٦٣%			
ضعيف ٣٢%			الظهر
متوسط ٥%			
جيد ٦٣%			
ضعيف ٣٢%			العصر
متوسط ٥%			
جيد ٦٣%			
ضعيف ٣٣%			المغرب
متوسط ١٧%			
جيد ٥٠%			
ضعيف ٣٣%			متوسط مساحة كل نطاق
متوسط ٧%			
جيد ٦٠%			

## مسجد محمد علي

٤-٢-٣-٦- التجهيزات الصناعية



الوقت	٠.٥٠+ من أرضية المسجد	١.٥٠+ من أرضية المسجد	نسبة المساحة		
العشاء			ضعيف ١٠٠%		
			متوسط ٠%		
			جيد ٠%		
توزيع الإضاءة الصناعية			متدرجة نحو مراكز متعددة		
النوع	الجهاز	العدد	الطاقة (وات/ساعة)	معدل استهلاك الطاقة (وات/٢ ساعة)	
				صيفاً	شتاءً
إضاءة	لمبة تنجستن	١٢٦١	٦٠	٤.٤٦	٥.٠٣
تهوية	مروحة	-	٢٥٠	-	-
صوت	سماعة	-	٥٠	-	-
إجمالي			٧٥٦٦٠ وات/ساعة	٤.٤٦	٥.٠٣

٤-٢-٤-١ - بيانات أساسية

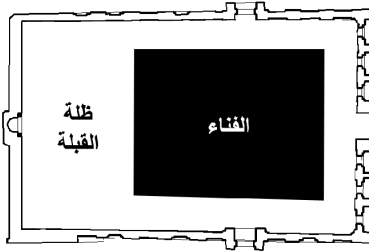
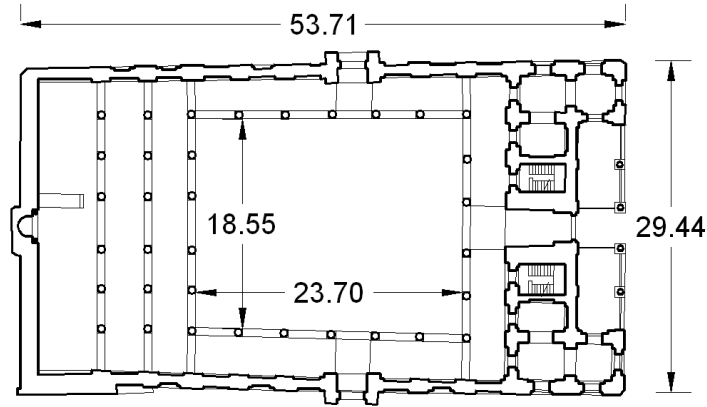
٤-٢-٤ - مسجد الصالح طلائع



فناء داخلي يحيطه ٤ ضلالت.		التخطيط	
	خارج باب زويلة، الخيامية.	المكان	
	انتهى البناء سنة ٥٥٥ هجرية - ١١٦٠ ميلادية.	الزمان	
طلائع بن رزيك - الدولة الفاطمية.		المنشئ	
صفوف من العقود المبنية من الطوب والمرتكزة على أعمدة رخامية، والحوائط الخارجية من الحجر، وهو من المساجد المعلقة حيث ترتفع أرضيته عن منسوب الطريق، وتوجد أسفله حوانيت.		طريقة البناء	
٢م ١٠٨٦	المساحة الكلية	٢٣.٧٠ متر	الأبعاد الهندسية للفناء
٢م ٤٤٦	مساحة الفناء	١٨.٥٥ متر	
٣م ٧١٧١	حجم فراغ المسجد	١١.٢٠ متر	
مساحة الواجهات الداخلية = ٢م ٩٥٢		مساحة الفتحات الرأسية الداخلية = ٢م ٥٥٩	
مساحة الواجهات الخارجية = ٢م ١٥٢٣		مساحة الفتحات الرأسية الخارجية = ٢م ٣٤	

## مسجد الصالح طلائع

٤-٢-٤-٢- محددات تصميمية



٤١ %

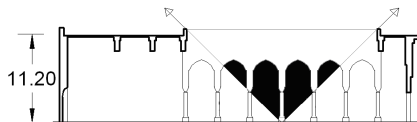
نسبة مساحة الفناء من مساحة المسجد

مستطيل.

مسقط الفناء

مركزي - يتوسط الظلات التي تحيط به من الأربعة اتجاهات وأكبرها في اتجاه القبلة.

موقع الفناء من المسجد

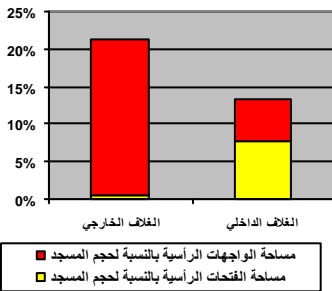


للعرض =  $30\% > 1.6:1 > 100\%$

للطول =  $30\% > 2.1:1 > 100\%$

متوسط العمق.

نسبة ارتفاع الفناء إلى عرضه وطوله



الحجم

المساحة

% النسبة المئوية لكل من:

٧.٧٩

٨٧

مساحة الفتحات الرأسية الداخلية

١٣.٢٧

١٤٩

مساحة الواجهات الداخلية

٠.٤٧

٥

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية

٢١.٢٤

٢٣٨

مساحة الواجهات الخارجية

مسجد الصالح طلائع		٤-٢-٤-٣- قياسات حقلية																													
نتائج	معامل التغير بالنسبة للخارج	متوسط القياسات																													
حرارة ٩٧%	<table border="1"> <caption>بيانات مخطط التغير بالنسبة للخارج</caption> <thead> <tr> <th>قياس</th> <th>خارج</th> <th>داخل</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حرارة</td> <td>~95%</td> <td>~97%</td> </tr> <tr> <td>رطوبة</td> <td>~100%</td> <td>~104%</td> </tr> <tr> <td>ضوضاء</td> <td>~80%</td> <td>~81%</td> </tr> </tbody> </table>	قياس	خارج	داخل	حرارة	~95%	~97%	رطوبة	~100%	~104%	ضوضاء	~80%	~81%	<table border="1"> <caption>بيانات متوسط القياسات</caption> <thead> <tr> <th>قياس</th> <th>خارج</th> <th>داخل</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حرارة (C)</td> <td>~25</td> <td>~28</td> </tr> <tr> <td>رطوبة (%)</td> <td>~35</td> <td>~38</td> </tr> <tr> <td>ضوضاء (dp)</td> <td>~45</td> <td>~55</td> </tr> </tbody> </table>	قياس	خارج	داخل	حرارة (C)	~25	~28	رطوبة (%)	~35	~38	ضوضاء (dp)	~45	~55	نظم داخلية متنوعة				
قياس		خارج	داخل																												
حرارة		~95%	~97%																												
رطوبة	~100%	~104%																													
ضوضاء	~80%	~81%																													
قياس	خارج	داخل																													
حرارة (C)	~25	~28																													
رطوبة (%)	~35	~38																													
ضوضاء (dp)	~45	~55																													
رطوبة ١٠٤%																															
ضوضاء ٨١%																															
الفناء هو مركز التدرج			توزيع الإضاءة الطبيعية																												
	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد																													
٥٤٣٣ لاكس	<table border="1"> <caption>بيانات شدة الإضاءة الطبيعية (لاكس)</caption> <thead> <tr> <th>وقت</th> <th>شدة الإضاءة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~1000</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~3000</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~12000</td> </tr> </tbody> </table>	وقت	شدة الإضاءة	مغرب	~1000	عصر	~3000	ظهر	~12000	<table border="1"> <caption>بيانات شدة الإضاءة الطبيعية (لاكس)</caption> <thead> <tr> <th>وقت</th> <th>شدة الإضاءة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~1000</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~3000</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~12000</td> </tr> </tbody> </table>	وقت	شدة الإضاءة	مغرب	~1000	عصر	~3000	ظهر	~12000	متوسط شدة الإضاءة الطبيعية												
وقت	شدة الإضاءة																														
مغرب	~1000																														
عصر	~3000																														
ظهر	~12000																														
وقت	شدة الإضاءة																														
مغرب	~1000																														
عصر	~3000																														
ظهر	~12000																														
٢٥%	<table border="1"> <caption>بيانات معامل الإضاءة الطبيعية</caption> <thead> <tr> <th>وقت</th> <th>معامل الإضاءة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~25%</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~25%</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~18%</td> </tr> </tbody> </table>	وقت	معامل الإضاءة	مغرب	~25%	عصر	~25%	ظهر	~18%	<table border="1"> <caption>بيانات معامل الإضاءة الطبيعية</caption> <thead> <tr> <th>وقت</th> <th>معامل الإضاءة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~32%</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~32%</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~18%</td> </tr> </tbody> </table>	وقت	معامل الإضاءة	مغرب	~32%	عصر	~32%	ظهر	~18%	متوسط معامل الإضاءة الطبيعية												
وقت	معامل الإضاءة																														
مغرب	~25%																														
عصر	~25%																														
ظهر	~18%																														
وقت	معامل الإضاءة																														
مغرب	~32%																														
عصر	~32%																														
ظهر	~18%																														
متدرج ٨٣%	<table border="1"> <caption>بيانات تدرج شدة الإضاءة (لاكس)</caption> <thead> <tr> <th>منطقة</th> <th>شدة الإضاءة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>~1000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>~2000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>~5000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>~8000</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>~6000</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>~16000</td> </tr> </tbody> </table>	منطقة	شدة الإضاءة	1	~1000	2	~2000	3	~5000	4	~8000	5	~6000	6	~16000	<table border="1"> <caption>بيانات تدرج شدة الإضاءة (لاكس)</caption> <thead> <tr> <th>منطقة</th> <th>شدة الإضاءة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>~1000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>~2000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>~5000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>~8000</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>~8000</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>~14000</td> </tr> </tbody> </table>	منطقة	شدة الإضاءة	1	~1000	2	~2000	3	~5000	4	~8000	5	~8000	6	~14000	تدرج شدة الإضاءة
منطقة		شدة الإضاءة																													
1	~1000																														
2	~2000																														
3	~5000																														
4	~8000																														
5	~6000																														
6	~16000																														
منطقة	شدة الإضاءة																														
1	~1000																														
2	~2000																														
3	~5000																														
4	~8000																														
5	~8000																														
6	~14000																														
مبهر ١٧%																															

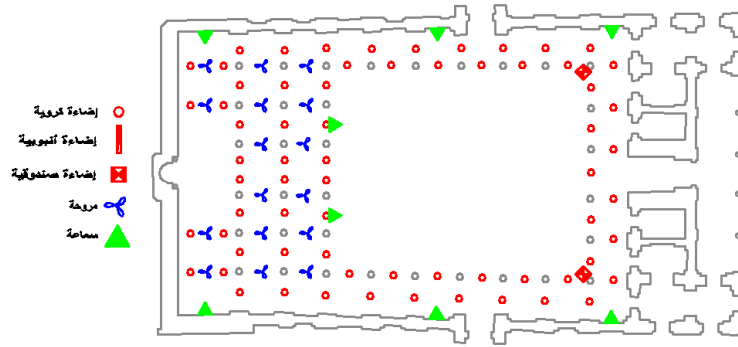
مسجد الصالح طلائع		٤-٢-٤-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى	غير متاح	غير متاح	ضعيف ٠%
			متوسط ٠%
			جيد ٠%
الظهر	غير متاح	غير متاح	ضعيف ٠%
			متوسط ٦%
			جيد ٩٤%
العصر	غير متاح	غير متاح	ضعيف ٠%
			متوسط ١٠%
			جيد ٩٠%
المغرب	غير متاح	غير متاح	ضعيف ٨%
			متوسط ١٩%
			جيد ٧٣%
متوسط مساحة كل نطاق	غير متاح	غير متاح	ضعيف ٤%
			متوسط ١٤%
			جيد ٨٢%

مسجد الصالح طلائع		٢٠٠٧-٤-٢-٥- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ من أرضية المسجد	١.٥٠+ من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى	غير متاح	غير متاح	ضعيف ٠%
			متوسط ٠%
			جيد ٠%
الظهر	غير متاح	غير متاح	ضعيف ٠%
			متوسط ١٠%
			جيد ٩٠%
العصر	غير متاح	غير متاح	ضعيف ٣%
			متوسط ١١%
			جيد ٨٦%
المغرب	غير متاح	غير متاح	ضعيف ١٥%
			متوسط ٤١%
			جيد ٤٤%
متوسط مساحة كل نطاق	غير متاح	غير متاح	ضعيف ٨%
			متوسط ٢٦%
			جيد ٦٦%



## مسجد الصالح طلائع

٤-٢-٤-٦- التجهيزات الصناعية



الوقت	٠.٥٠+ م أرضية المسجد	١.٥٠+ م أرضية المسجد	نسبة المساحة		
العشاء			ضعيف ١٠٠%		
			متوسط ٠%		
			جيد ٠%		
توزيع الإضاءة الصناعية			متدرجة نحو مراكز متعددة		
النوع	الجهاز	العدد	الطاقة (وات/ساعة)	معدل استهلاك الطاقة (وات/٢ ساعة)	
				صيفاً	شتاءً
إضاءة	لمبة تنجستن	٦٧	٦٠	٠.١٩	٠.٣٧
	كشاف صوديوم	٢	٤٠٠		
تهوية	مروحة	١٦	٢٥٠	٣.٦٨	-
صوت	سماعة	٨	٥٠	٠.٣٧	٠.٣٧
إجمالي			٩٢٢٠ وات/ساعة	٤.٢٤	٠.٧٤

٤-٢-٥-١- بيانات أساسية

٤-٢-٥- مسجد صرغتمش



فناء داخلي يحيطه ٤ إيوانات.

التخطيط



شارع الخضيرى، ملاصق لمسجد  
ابن طولون.

المكان

انتهى البناء سنة ٧٥٧ هجرية -  
١٣٥٦ ميلادية.

الزمان

سيف الدين صرغتمش الناصري - دولة المماليك.

المنشئ

استخدم الحجر في بناء الإيوانات وعليها كسوة من التشكيلات الرخامية بارتفاع  
٢.٦٠ م، وإطار خشبي به تشكيلات نباتية زخرفية.

طريقة البناء

٢م ٦٥٧

المساحة الكلية

٢١.٤٣ متر

الطول

الأبعاد الهندسية

٢م ٣٦٧

مساحة الفناء

١٧.٠٦ متر

العرض

للفناء

٣م ٤٤٦٦

حجم فراغ المسجد

١٥.٤٠ متر

الارتفاع

مساحة الواجهات الداخلية = ٤٣١ م٢

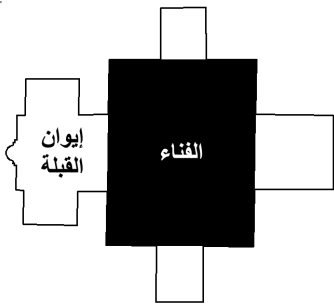
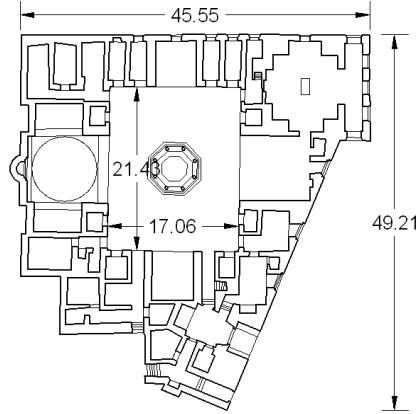
مساحة الفتحات الرأسية الداخلية = ٣٣٠ م٢

مساحة الواجهات الخارجية = ١٦٦٣ م٢

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية = ١٠ م٢

## مسجد صر عتمش

٤-٢-٥-٢- محددات تصميمية



٥٦ %

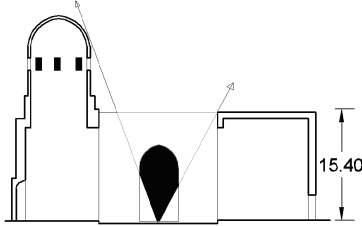
نسبة مساحة الفناء من مساحة المسجد

مستطيل.

مسقط الفناء

مركزي - يتوسط الايوانات التي تحيط به من الأربعة اتجاهات وأكبرها في اتجاه القبلة.

موقع الفناء من المسجد

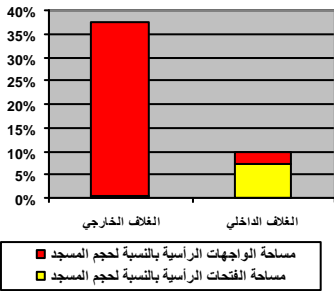


للعرض =  $30\% > 1.4:1 > 100\%$

للطول =  $30\% > 1.1:1 > 100\%$

متوسط العمق.

نسبة ارتفاع الفناء إلى عرضه وطوله



الحجم

المساحة

% النسبة المئوية لكل من:

٧.٣٩

١١٤

مساحة الفتحات الرأسية الداخلية

٩.٦٦

١٤٩

مساحة الواجهات الداخلية

٠.٢٣

٣.٥٠

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية

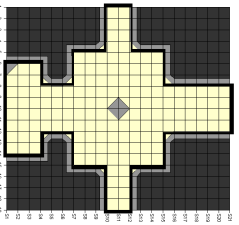
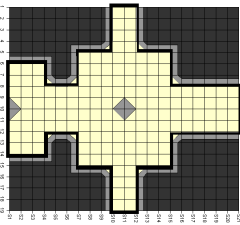
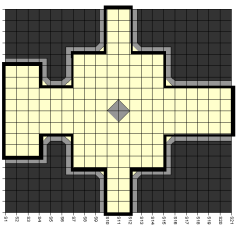
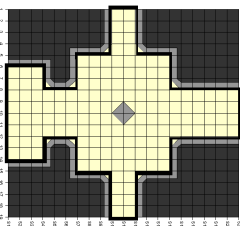
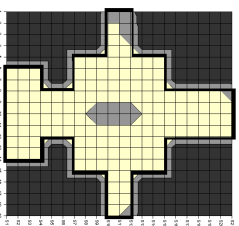
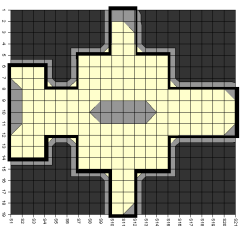
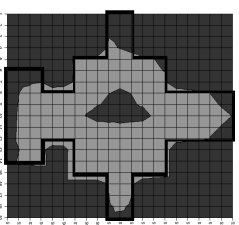
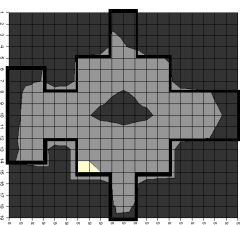
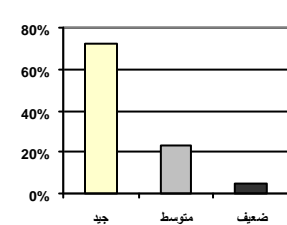
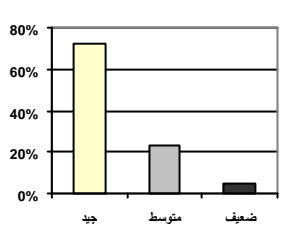
٣٧.٢٤

٥٧٤

مساحة الواجهات الخارجية

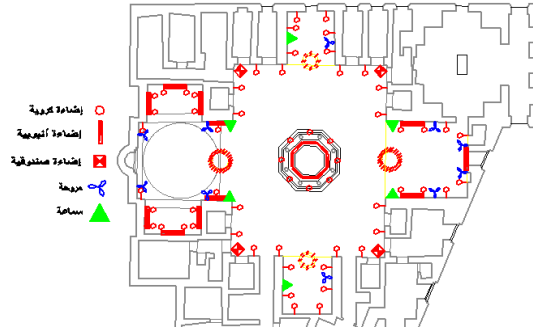
مسجد صر عتمش		٤-٢-٥-٣- قياسات حقلية	
نتائج	معامل التغير بالنسبة للخارج	متوسط القياسات	
حرارة ٩٧% رطوبة ٩٩% ضوضاء ٧٤%			نظم داخلية متنوعة
الفناء هو مركز التدرج			توزيع الإضاءة الطبيعية
	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	
٥٢٩٤ لاكس			متوسط شدة الإضاءة الطبيعية
٢٧%			متوسط معامل الإضاءة الطبيعية
متدرج ١٠٠%			تدرج شدة الإضاءة
مبهر ٠%			

مسجد صر عتمش		٤-٢-٥-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ٠%
			متوسط ٠%
			جيد ١٠٠%
الظهر			ضعيف ٠%
			متوسط ٠%
			جيد ١٠٠%
العصر			ضعيف ٠%
			متوسط ٠%
			جيد ١٠٠%
المغرب			ضعيف ٠%
			متوسط ١٨%
			جيد ٨٢%
متوسط مساحة كل نطاق			ضعيف ٠%
			متوسط ٥%
			جيد ٩٥%

مسجد صر عتمش		٢٠٠٧-٤-٢-٥-٥- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ٠%
			متوسط ٢%
			جيد ٩٨%
الظهر			ضعيف ٠%
			متوسط ١%
			جيد ٩٩%
العصر			ضعيف ٠%
			متوسط ١٠%
			جيد ٩٠%
المغرب			ضعيف ٢١%
			متوسط ٧٩%
			جيد ٠%
متوسط مساحة كل نطاق			ضعيف ٥%
			متوسط ٢٣%
			جيد ٧٢%

## مسجد صر عتمش

٤-٢-٥-٦- تجهيزات صناعية



نسبة المساحة	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	الوقت		
ضعيف ١٠٠%			العشاء		
متوسط ٥٠%					
جيد ٥%					
متدرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الصناعية		
معدل استهلاك الطاقة (وات/م.ساعة)		الطاقة (وات/ساعة)	العدد	الجهاز	النوع
شتاءً	صيفاً				
١.١٣	-	٦٠	١٨٨	لمبة تنجستن	إضاءة
		٤٠	٣٠	كشاف فلورسنت	
		٤٠٠	٤	كشاف صوديوم	
-	٣.٨٠	٢٥٠	١٠	مروحة	تهوية
٠.٤٦	٠.٤٦	٥٠	٦	سماعة	صوت
١.٥٩	٤.٢٦	١٦٨٨٠ وات/ساعة			إجمالي

٤-٢-٦-١- بيانات أساسية

## ٤-٢-٦- مسجد الملكة صفية



فناء داخلي يتقدمه قاعة صلاة مغطاة.

التخطيط



شارع محمد علي، الداودية.

المكان

انتهى البناء سنة ١٠١٩ هجرية -  
١٦١٠ ميلادية.

الزمان

الملكة صفية زوجة السلطان مراد الثالث - الدولة العثمانية.

المنشئ

قاعة الصلاة مغطاة بقبة كبيرة ترتكز على عقود حجرية محمولة على ٦ أعمدة من الجرانيت، وسلسلة من القباب الصغيرة لتغطية المساحة حول الفناء الخلفي.

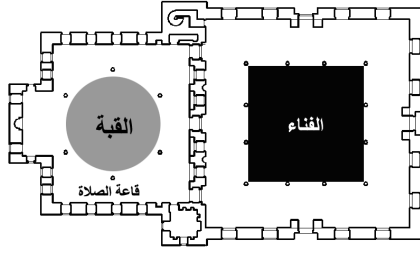
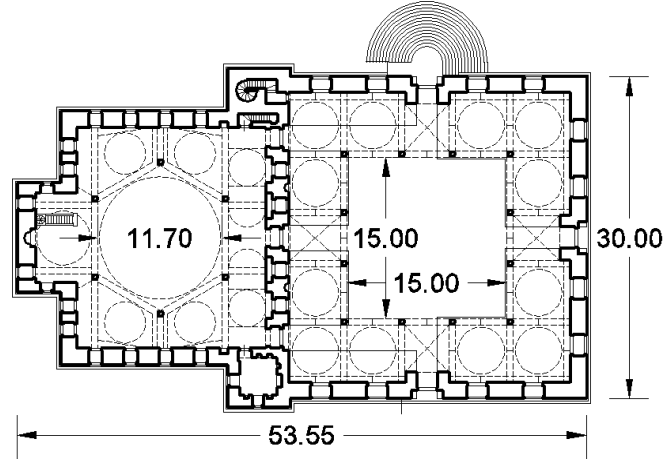
طريقة البناء

٢م ١١١٠	المساحة الكلية	١٥.٠٠ متر	الطول	الأبعاد الهندسية للفناء		
٢م ٢٢٥	مساحة الفناء				١٥.٠٠ متر	العرض
٢م ١٠١	مساحة القبة				٨.٥٠ متر	الارتفاع
٣م ٧٠٨٤	حجم فراغ المسجد					
مساحة الواجهات الداخلية = ٢م ٧٦٥		مساحة الفتحات الرأسية الداخلية = ٢م ٢٨٤				
مساحة الواجهات الخارجية = ٢م ١١٥٢		مساحة الفتحات الرأسية الخارجية = ٢م ١٥٥				



## مسجد الملكة صفية

٤-٢-٦-٢- محددات تصميمية



نسبة مساحة الفناء إلى مساحة المسجد ٢٠ %

نسبة مساحة القبلة إلى مساحة المسجد ٩ %

مربع

مسقط الفناء

خلف قاعة الصلاة المغطاة بقبلة.

موقع الفناء من المسجد

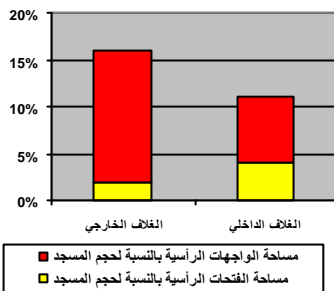


للعرض = ٣٠% > ١.٧:١ > ١٠٠%

للطول = ٣٠% > ١.٧:١ > ١٠٠%

متوسط العمق.

نسبة ارتفاع الفناء إلى عرضه وطوله



الجزء

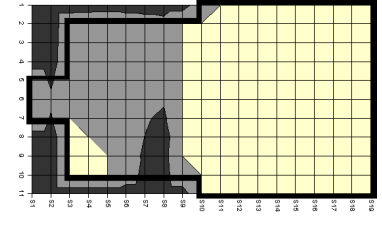
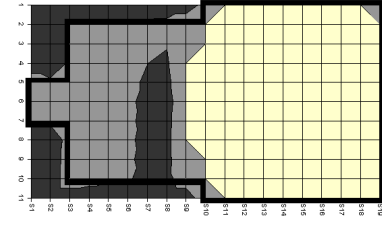
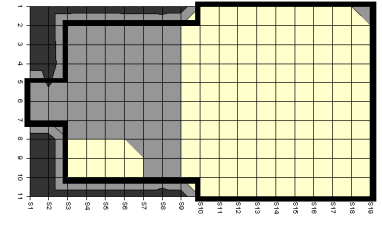
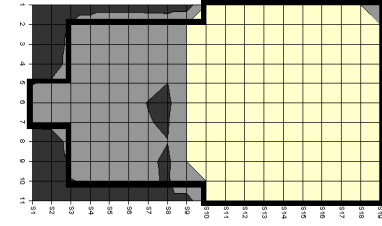
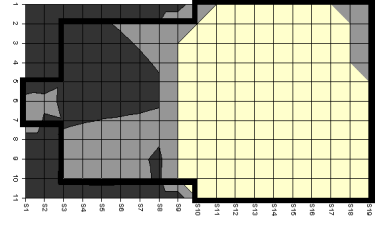
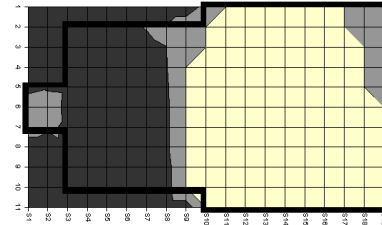
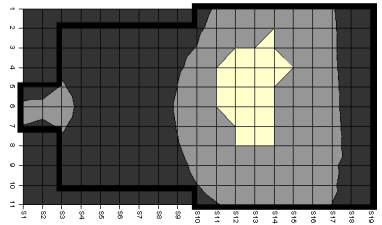
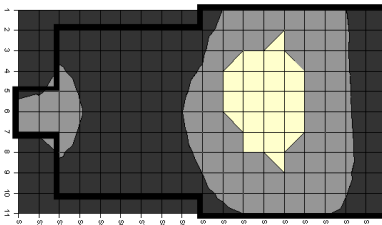
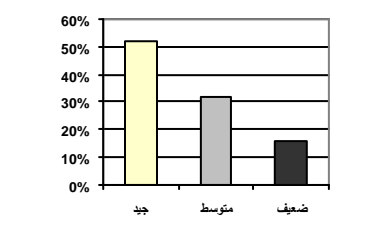
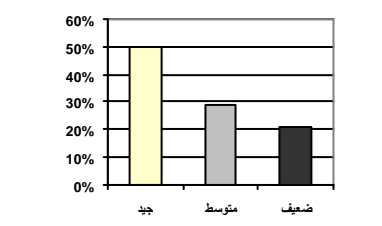
مساحة الفتحات الرأسية الداخلية ٣٢ ٤.٠١

مساحة الواجهات الداخلية ٨٦ ١٠.٨١

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية ١٨ ٢.١٩

مساحة الواجهات الخارجية ١٣٠ ١٦.٢٦

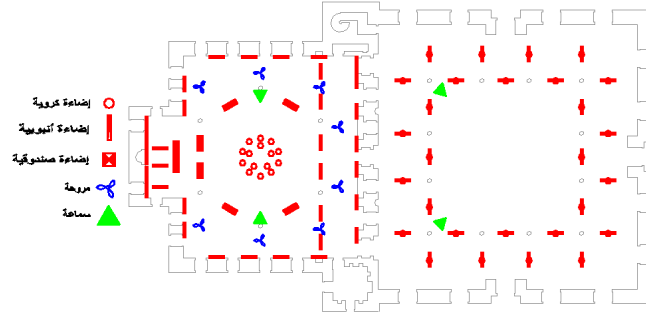
مسجد الملكة صفية		٤-٢-٦-٣- قياسات حقلية																																																	
نتائج	معامل التغير بالنسبة للخارج	متوسط القياسات																																																	
حرارة ٩٣% رطوبة ١٠٢% ضوضاء ٨٣%	<table border="1"> <caption>معامل التغير بالنسبة للخارج</caption> <thead> <tr> <th>القياس</th> <th>النسبة (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حرارة</td> <td>93%</td> </tr> <tr> <td>رطوبة</td> <td>102%</td> </tr> <tr> <td>ضوضاء</td> <td>83%</td> </tr> </tbody> </table>	القياس	النسبة (%)	حرارة	93%	رطوبة	102%	ضوضاء	83%	<table border="1"> <caption>متوسط القياسات</caption> <thead> <tr> <th>القياس</th> <th>داخليا (%)</th> <th>خارجيا (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حرارة (C)</td> <td>~25</td> <td>~25</td> </tr> <tr> <td>رطوبة (%)</td> <td>~45</td> <td>~45</td> </tr> <tr> <td>ضوضاء (dp)</td> <td>~60</td> <td>~70</td> </tr> </tbody> </table>	القياس	داخليا (%)	خارجيا (%)	حرارة (C)	~25	~25	رطوبة (%)	~45	~45	ضوضاء (dp)	~60	~70	نظم داخلية متنوعة																												
القياس	النسبة (%)																																																		
حرارة	93%																																																		
رطوبة	102%																																																		
ضوضاء	83%																																																		
القياس	داخليا (%)	خارجيا (%)																																																	
حرارة (C)	~25	~25																																																	
رطوبة (%)	~45	~45																																																	
ضوضاء (dp)	~60	~70																																																	
مندرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الطبيعية																																																
	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد																																																	
٤٨٥٢ لاكس	<table border="1"> <caption>متوسط شدة الإضاءة الطبيعية (لاكس)</caption> <thead> <tr> <th>الوقت</th> <th>المتوسط (لاكس)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~1000</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~10000</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~13000</td> </tr> <tr> <td>ضحى</td> <td>~6000</td> </tr> </tbody> </table>	الوقت	المتوسط (لاكس)	مغرب	~1000	عصر	~10000	ظهر	~13000	ضحى	~6000	<table border="1"> <caption>متوسط شدة الإضاءة الطبيعية (لاكس)</caption> <thead> <tr> <th>الوقت</th> <th>المتوسط (لاكس)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~1000</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~10000</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~10000</td> </tr> <tr> <td>ضحى</td> <td>~6000</td> </tr> </tbody> </table>	الوقت	المتوسط (لاكس)	مغرب	~1000	عصر	~10000	ظهر	~10000	ضحى	~6000	متوسط شدة الإضاءة الطبيعية																												
الوقت	المتوسط (لاكس)																																																		
مغرب	~1000																																																		
عصر	~10000																																																		
ظهر	~13000																																																		
ضحى	~6000																																																		
الوقت	المتوسط (لاكس)																																																		
مغرب	~1000																																																		
عصر	~10000																																																		
ظهر	~10000																																																		
ضحى	~6000																																																		
١٦%	<table border="1"> <caption>متوسط معامل الإضاءة الطبيعية (%)</caption> <thead> <tr> <th>الوقت</th> <th>المتوسط (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~10%</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~10%</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~30%</td> </tr> <tr> <td>ضحى</td> <td>~15%</td> </tr> </tbody> </table>	الوقت	المتوسط (%)	مغرب	~10%	عصر	~10%	ظهر	~30%	ضحى	~15%	<table border="1"> <caption>متوسط معامل الإضاءة الطبيعية (%)</caption> <thead> <tr> <th>الوقت</th> <th>المتوسط (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~10%</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~10%</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~25%</td> </tr> <tr> <td>ضحى</td> <td>~18%</td> </tr> </tbody> </table>	الوقت	المتوسط (%)	مغرب	~10%	عصر	~10%	ظهر	~25%	ضحى	~18%	متوسط معامل الإضاءة الطبيعية																												
الوقت	المتوسط (%)																																																		
مغرب	~10%																																																		
عصر	~10%																																																		
ظهر	~30%																																																		
ضحى	~15%																																																		
الوقت	المتوسط (%)																																																		
مغرب	~10%																																																		
عصر	~10%																																																		
ظهر	~25%																																																		
ضحى	~18%																																																		
مندرج ٣٣% مبهز ٦٧%	<table border="1"> <caption>متوسط شدة الإضاءة الطبيعية (لاكس)</caption> <thead> <tr> <th>الوقت</th> <th>المتوسط (لاكس)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>~1000</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>~2000</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>~5000</td> </tr> </tbody> </table>	الوقت	المتوسط (لاكس)	1	~500	2	~500	3	~500	4	~500	5	~500	6	~500	7	~500	8	~500	9	~1000	10	~2000	11	~5000	<table border="1"> <caption>متوسط شدة الإضاءة الطبيعية (لاكس)</caption> <thead> <tr> <th>الوقت</th> <th>المتوسط (لاكس)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>~1000</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>~2000</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>~5000</td> </tr> </tbody> </table>	الوقت	المتوسط (لاكس)	1	~500	2	~500	3	~500	4	~500	5	~500	6	~500	7	~500	8	~500	9	~1000	10	~2000	11	~5000	تدرج شدة الإضاءة
الوقت	المتوسط (لاكس)																																																		
1	~500																																																		
2	~500																																																		
3	~500																																																		
4	~500																																																		
5	~500																																																		
6	~500																																																		
7	~500																																																		
8	~500																																																		
9	~1000																																																		
10	~2000																																																		
11	~5000																																																		
الوقت	المتوسط (لاكس)																																																		
1	~500																																																		
2	~500																																																		
3	~500																																																		
4	~500																																																		
5	~500																																																		
6	~500																																																		
7	~500																																																		
8	~500																																																		
9	~1000																																																		
10	~2000																																																		
11	~5000																																																		

مسجد الملكة صفية		الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ٥%
			متوسط ٣٠%
			جيد ٦٥%
الظهر			ضعيف ١%
			متوسط ٣٢%
			جيد ٦٧%
العصر			ضعيف ٢٢%
			متوسط ١٧%
			جيد ٦١%
المغرب			ضعيف ٤٦%
			متوسط ٤٣%
			جيد ١١%
متوسط مساحة كل نطاق			ضعيف ١٩%
			متوسط ٣٠%
			جيد ٥١%

مسجد الملكة صفية		٤-٢-٥- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ٢٣% متوسط ٢٠% جيد ٥٧%
			ضعيف ١٤% متوسط ٢٨% جيد ٥٨%
			ضعيف ٣١% متوسط ١٩% جيد ٥٠%
المغرب			ضعيف ٧٠% متوسط ٣٠% جيد ٠%
			متوسط مساحة كل نطاق
	ضعيف ٣٥% متوسط ٢٤% جيد ٤١%		

## مسجد الملكة صفية

٤-٢-٦-٦- تجهيزات صناعية



الوقت	٠.٥٠+ م أرضية المسجد	١.٥٠+ م أرضية المسجد	نسبة المساحة		
العشاء			ضعيف ١٠٠%		
			متوسط ٠%		
			جيد ٠%		
توزيع الإضاءة الصناعية			متدرجة نحو مراكز متعددة		
النوع	الجهاز	العدد	الطاقة (وات/ساعة)	معدل استهلاك الطاقة (وات/م.ساعة)	
				صيفاً	شتاءً
إضاءة	لمبة تنجستن	٢٨	٦٠	٠.٨٤	١.٥٧
	لمبة موفرة للطاقة	١٥	٢٠		
	كشاف فلورسنت	٧٧	٤٠		
تهوية	مروحة	٨	٢٥٠	١.٨٠	-
صوت	سماعة	٤	٥٠	٠.١٨	٠.١٨
إجمالي	٧٢٦٠ وات/ساعة			٢.٨٢	١.٧٥

٤-٢-٧-١- بيانات أساسية

٤-٢-٧- مسجد قجماس الإسحاقى ( أبو حربية )



صحن مركزي يتوسط ٤ إيوانات.

التخطيط



شارع الدرب الأحمر.

المكان

انتهى البناء سنة ٨٨٦ هجرية -  
١٤٨١ ميلادية.

الزمان

قجماس الإسحاقى - دولة المماليك الجراكسة.

المنشئ

أعمدة رخامية عليها عقوداً تحمل سقف مستوي محمل على مجموعة من العروق الخشبية، وشخشيخة خشبية تغطي الصحن المركزي، والحوائط من الطوب، وأرضيات رخامية.

طريقة البناء

٢م ٢٣٢

مساحة المسجد

٥.٨٦ متر

الطول

الأبعاد الهندسية

٢م ٢٨.٥٠

مساحة الشخشيخة

٥.٨٦ متر

العرض

للمساحة المغطاة

٣م ٣٠.٢٦

حجم فراغ المسجد

١٣.٠٠ متر

الارتفاع

بشخشيخة

مساحة الواجهات الداخلية = ٢م ٢٥٣

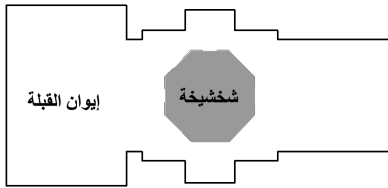
مساحة الفتحات الرأسية الداخلية = ٢م ٣٥

مساحة الواجهات الخارجية = ٢م ٧٤٣

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية = ٢م ٦٤

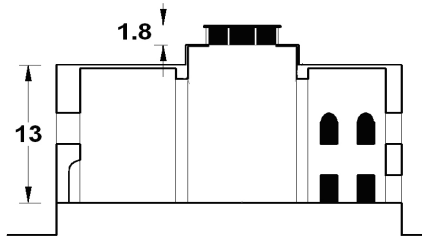
## مسجد قجماس الإسحاقى ( أبو حريبة )

٢-٧-٢-٤ - محددات تصميمية



نسبة مساحة الشخشيخة إلى مساحة المسجد ١٢ %

شخشيخة مثمثة.	مسقط التغطية
مركزية - تغطي الفراغ الأوسط.	موقع الشخشيخة من المسجد

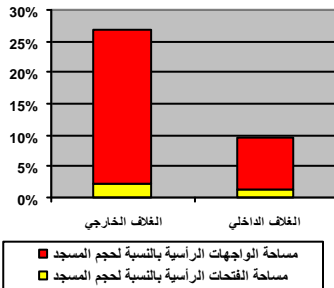


للعرض = ٣.١:١ > ٣٠%

للطول = ٣.١:١ > ٣٠%

غير عميقة.

نسبة ارتفاع الشخشيخة إلى عرضها وطولها

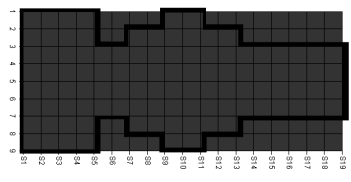
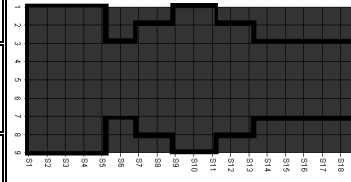
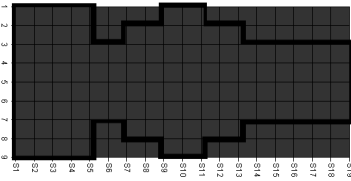
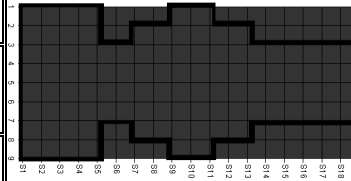
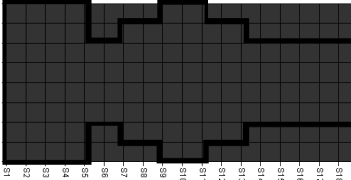
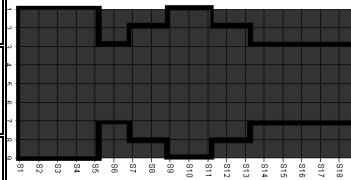
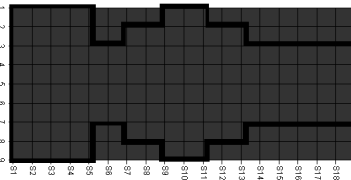
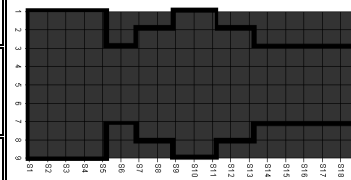
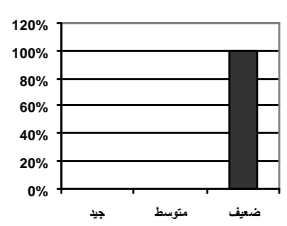
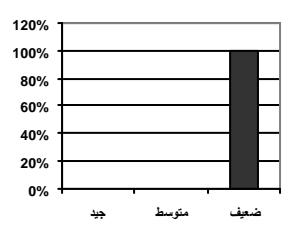


الحجم	المساحة	% النسبة المئوية لكل من:
١.١٦	١٧	مساحة الفتحات الرأسية الداخلية
٨.٣٨	١٢٤	مساحة الوجاهات الداخلية
٢.١٣	٣١	مساحة الفتحات الرأسية الخارجية
٢٤.٥٧	٣٦٤	مساحة الوجاهات الخارجية

مسجد قجماس الإسحافي		٤-٢-٧-٣- قياسات حقلية																									
نتائج	معامل التغير بالنسبة للخارج	متوسط القياسات																									
حرارة ٩٣%	<table border="1"> <caption>معامل التغير بالنسبة للخارج</caption> <thead> <tr> <th>نوع القياس</th> <th>داخلك</th> <th>خارج</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حرارة</td> <td>93%</td> <td>~90%</td> </tr> <tr> <td>رطوبة</td> <td>107%</td> <td>~100%</td> </tr> <tr> <td>ضوضاء</td> <td>90%</td> <td>~85%</td> </tr> </tbody> </table>	نوع القياس	داخلك	خارج	حرارة	93%	~90%	رطوبة	107%	~100%	ضوضاء	90%	~85%	<table border="1"> <caption>متوسط القياسات</caption> <thead> <tr> <th>نوع القياس</th> <th>داخلك</th> <th>خارج</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حرارة (C)</td> <td>~40</td> <td>~25</td> </tr> <tr> <td>رطوبة (%)</td> <td>~45</td> <td>~40</td> </tr> <tr> <td>ضوضاء (dp)</td> <td>~60</td> <td>~65</td> </tr> </tbody> </table>	نوع القياس	داخلك	خارج	حرارة (C)	~40	~25	رطوبة (%)	~45	~40	ضوضاء (dp)	~60	~65	نظم داخلية متنوعة
نوع القياس		داخلك	خارج																								
حرارة		93%	~90%																								
رطوبة	107%	~100%																									
ضوضاء	90%	~85%																									
نوع القياس	داخلك	خارج																									
حرارة (C)	~40	~25																									
رطوبة (%)	~45	~40																									
ضوضاء (dp)	~60	~65																									
رطوبة ١٠٧%																											
ضوضاء ٩٠%																											
متدرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الطبيعية																								
	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد																									
٥١ لاكس	<table border="1"> <caption>متوسط شدة الإضاءة الطبيعية</caption> <thead> <tr> <th>وقت</th> <th>متوسط شدة الإضاءة الطبيعية (لاكس)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~140</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~10</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~10</td> </tr> <tr> <td>ضحى</td> <td>~40</td> </tr> </tbody> </table>	وقت	متوسط شدة الإضاءة الطبيعية (لاكس)	مغرب	~140	عصر	~10	ظهر	~10	ضحى	~40	<table border="1"> <caption>متوسط شدة الإضاءة الطبيعية</caption> <thead> <tr> <th>وقت</th> <th>متوسط شدة الإضاءة الطبيعية (لاكس)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~110</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~10</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~30</td> </tr> <tr> <td>ضحى</td> <td>~40</td> </tr> </tbody> </table>	وقت	متوسط شدة الإضاءة الطبيعية (لاكس)	مغرب	~110	عصر	~10	ظهر	~30	ضحى	~40	متوسط شدة الإضاءة الطبيعية				
وقت	متوسط شدة الإضاءة الطبيعية (لاكس)																										
مغرب	~140																										
عصر	~10																										
ظهر	~10																										
ضحى	~40																										
وقت	متوسط شدة الإضاءة الطبيعية (لاكس)																										
مغرب	~110																										
عصر	~10																										
ظهر	~30																										
ضحى	~40																										
٢%	<table border="1"> <caption>متوسط معامل الإضاءة الطبيعية</caption> <thead> <tr> <th>وقت</th> <th>متوسط معامل الإضاءة الطبيعية (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~9%</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~1%</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~1%</td> </tr> <tr> <td>ضحى</td> <td>~1%</td> </tr> </tbody> </table>	وقت	متوسط معامل الإضاءة الطبيعية (%)	مغرب	~9%	عصر	~1%	ظهر	~1%	ضحى	~1%	<table border="1"> <caption>متوسط معامل الإضاءة الطبيعية</caption> <thead> <tr> <th>وقت</th> <th>متوسط معامل الإضاءة الطبيعية (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~7%</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~1%</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~1%</td> </tr> <tr> <td>ضحى</td> <td>~1%</td> </tr> </tbody> </table>	وقت	متوسط معامل الإضاءة الطبيعية (%)	مغرب	~7%	عصر	~1%	ظهر	~1%	ضحى	~1%	متوسط معامل الإضاءة الطبيعية				
وقت	متوسط معامل الإضاءة الطبيعية (%)																										
مغرب	~9%																										
عصر	~1%																										
ظهر	~1%																										
ضحى	~1%																										
وقت	متوسط معامل الإضاءة الطبيعية (%)																										
مغرب	~7%																										
عصر	~1%																										
ظهر	~1%																										
ضحى	~1%																										
متدرج ٧٨%			تدرج شدة الإضاءة																								
مبهر ٢٣%																											

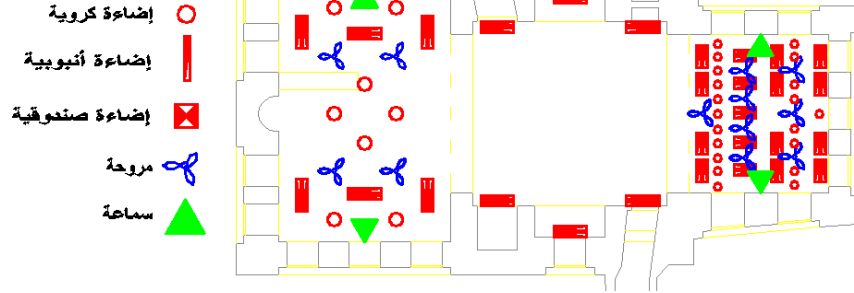


مسجد قجماس الإسحافي ( أبو حريبة )		٢٠٠٧-٧-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ١٠٠%
			متوسط ٠%
			جيد ٠%
الظهر			ضعيف ١٠٠%
			متوسط ٠%
			جيد ٠%
العصر			ضعيف ١٠٠%
			متوسط ٠%
			جيد ٠%
المغرب			ضعيف ١٠٠%
			متوسط ٠%
			جيد ٠%
متوسط مساحة كل نطاق			ضعيف ١٠٠%
			متوسط ٠%
			جيد ٠%

مسجد قجماس الإسحافي (أبوحريبة)		٤-٢-٧-٥- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧	
الوقت	٥٠+ م من أرضية المسجد	١٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى	ضعيف ١٠%		
	متوسط ٥٠%		
	جيد ٥%		
الظهر	ضعيف ١٠%		
	متوسط ٥٠%		
	جيد ٥%		
العصر	ضعيف ١٠%		
	متوسط ٥٠%		
	جيد ٥%		
المغرب	ضعيف ١٠%		
	متوسط ٥٠%		
	جيد ٥%		
متوسط مساحة كل نطاق	ضعيف ١٠%		
	متوسط ٥٠%		
	جيد ٥%		

٤-٢-٧-٦- تجهيزات صناعية

## مسجد قجماس الإسحافي ( أبوحرية )



نسبة المساحة	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	الوقت		
ضعيف ١٠٠%			العشاء		
متوسط ٥٠%					
جيد ٥%					
متدرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الصناعية		
معدل استهلاك الطاقة (وات/م.٢ ساعة)		الطاقة (وات/ساعة)	العدد	الجهاز	النوع
شتاءً	صيفاً				
١٢.٣٧	١١.٣٥	٢٠ ٤٠	٢٨ ٥٨	لمبة موفرة للطاقة كشاف فلورسنت	إضاءة
-	١٢.٨٩	٢٥٠	١٢	مروحة	تهوية
٠.٨٦	٠.٨٦	٥٠	٤	سماعة	صوت
١٣.٢٣	٢٥.١٠	٦٠٨٠ وات/ساعة			إجمالي

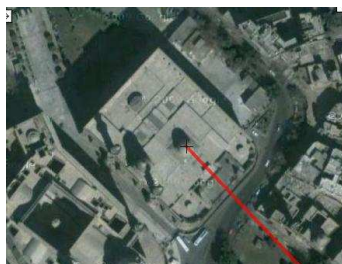
٤-٢-٨-١- بيانات أساسية

## ٤-٢-٨- مسجد الرفاعي



صحن مركزي يتوسط قاعة الصلاة.

التخطيط



شارع الدرب الأحمر.

المكان

انتهى البناء سنة ١٣٢٩ هجرية -  
١٩١١ ميلادية.

الزمان

خوشيار هانم والدة الخديوي إسماعيل - أنهار الخديوي عباس حلمي الثاني.

المنشئ

قبة محمولة ومرتكزة على ٤ أكتاف بأركان كل منها أربعة أعمدة رخامية، ويغطي باقي مسطح المسجد أسقف خشبية، محلاة بنقوش مذهبة.

طريقة البناء

٢م ١٥٧٢

مساحة المسجد

٩.٨٠ متر

الطول

الأبعاد الهندسية

٢م ٩٦

مساحة القبة

٩.٨٠ متر

العرض

للمساحة

٣م ٤١٦٧٢

حجم فراغ المسجد

٢٦.٥٠ متر

الارتفاع

المغطاة بقبة

مساحة الواجهات الداخلية = ٢م ٨١٤

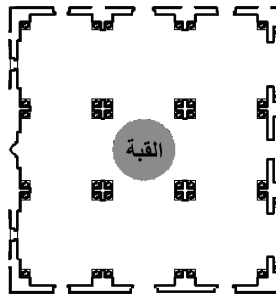
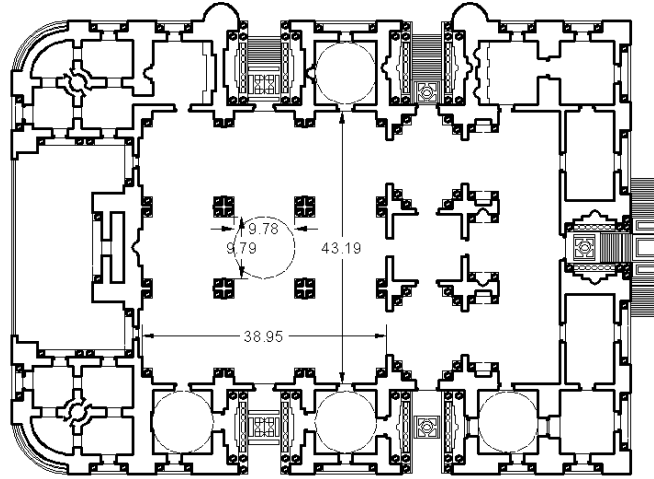
مساحة الفتحات الرأسية الداخلية = ٢م ٦٢

مساحة الواجهات الخارجية = ٢م ٤٣٤٦

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية = ٢م ٣٣

## مسجد الرفاعي

٤-٢-٨-٢- محددات تصميمية



٦ %

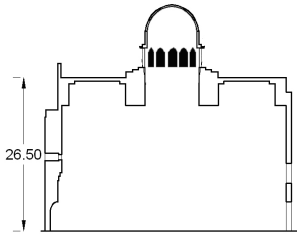
نسبة مساحة القبة إلى مساحة المسجد

قبة دائرية.

مسقط التغطية

مركزية.

موقع القبة من المسجد



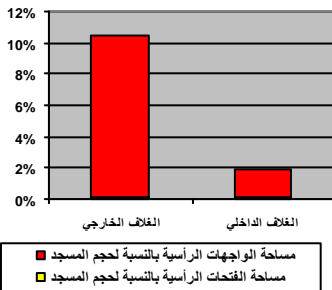
للعرض = ٣٠% > ١: ٢.٤ > ١٠٠% %

نسبة ارتفاع القبة إلى

للطول = ٣٠% > ١: ٢.٤ > ١٠٠% %

عرضها وطولها

متوسط العمق.



الحجم

المساحة

% النسبة المئوية لكل من:

٠.١٥

٤

مساحة الفتحات الرأسية الداخلية

١.٩٦

٥٥

مساحة الوجاهات الداخلية

٠.٠٨

٢

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية

١٠.٤٣

٢٩٤

مساحة الوجاهات الخارجية

مسجد الرفاعي		٤-٢-٨-٣- قياسات حقلية	
نتائج	معامل التغير بالنسبة للخارج	متوسط القياسات	
حرارة ٩٥% رطوبة ١٠٥% ضوضاء ٨٠%			نظم داخلية متنوعة
متدرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الطبيعية
	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	
٧٩ لاكس			متوسط شدة الإضاءة الطبيعية
٢%			متوسط معامل الإضاءة الطبيعية
متدرج ٢٣% مبهر ٧٧%			تدرج شدة الإضاءة

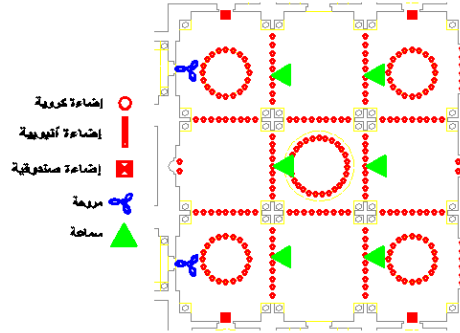
مسجد الرفاعي		٢٠٠٧-٤-٨-٢-٤ - الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ٩١%
			متوسط ٩%
			جيد ٠%
الظهر			ضعيف ٩١%
			متوسط ٩%
			جيد ٠%
العصر			ضعيف ٩٣%
			متوسط ٧%
			جيد ٠%
المغرب			ضعيف ٩٩%
			متوسط ١%
			جيد ٠%
متوسط مساحة كل نطاق			ضعيف ٩٤%
			متوسط ٦%
			جيد ٠%

مسجد الرفاعي		٢٠٠٧-٤-٢-٨-٥- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ٩٨%
			متوسط ٢%
			جيد ٠%
الظهر			ضعيف ٩٧%
			متوسط ٣%
			جيد ٠%
العصر			ضعيف ٩٩%
			متوسط ١%
			جيد ٠%
المغرب			ضعيف ١٠٠%
			متوسط ٠%
			جيد ٠%
متوسط مساحة كل نطاق			ضعيف ٩٨%
			متوسط ٢%
			جيد ٠%



## مسجد الرفاعي

٤-٢-٨-٦- تجهيزات صناعية



نسبة المساحة	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	الوقت		
ضعيف ١٠٠%			العشاء		
متوسط ٠%					
جيد ٠%					
متدرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الصناعية		
معدل استهلاك الطاقة (وات/٢ ساعة)		الطاقة (وات/ساعة)	العدد	الجهاز	النوع
شتاءً	صيفاً				
٣.٨٩	٣.٧٠	٢٠ ٤٠٠	٢٣١ ٤	لمبة موفرة للطاقة كشاف صوديوم	إضاءة
-	٠.٣٢	٢٥٠	٢	مروحة	تهوية
٠.١٩	٠.١٩	٥٠	٦	سماعة	صوت
٤.٠٨	٤.٢١	٧٠٢٠ وات/ساعة			إجمالي

٤-٢-٩-١- بيانات أساسية

٤-٢-٩- مسجد الفاروق



صحن مركزي يتوسط ٤ أروقة.

التخطيط



ميدان الفاروق - المعادي.

المكان

انتهى البناء سنة ١٩٣٩ ميلادية.

الزمان

تصميم: المكتب الفني بوزارة الأوقاف - الإنشاء: أحمد بك حلمي.

المنشئ

المبنى من الخرسانة المسلحة، حيث الأعمدة مكسوة بالحجر الصناعي وعليها عقوداً تحمل شخشيخة خشبية تغطي الصحن المركزي، والحوائط من الطوب المكسو بالرخام الأصفر، والأرضيات مغطاة بالموزاييك الأخضر والأسود.

طريقة البناء

٢م ٤٥٦

مساحة المسجد

٧.٥٢ متر

الطول

الأبعاد الهندسية

٢م ٨٦

مساحة الشخشيخة

١١.٥٠ متر

العرض

للمساحة المغطاة

٣م ٣٦٥٤

حجم فراغ المسجد

٢.٠٠ متر

الارتفاع

بشخشيخة

مساحة الواجهات الداخلية = ٢م ٣٠٤

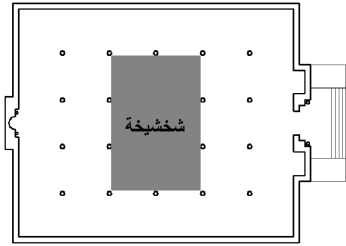
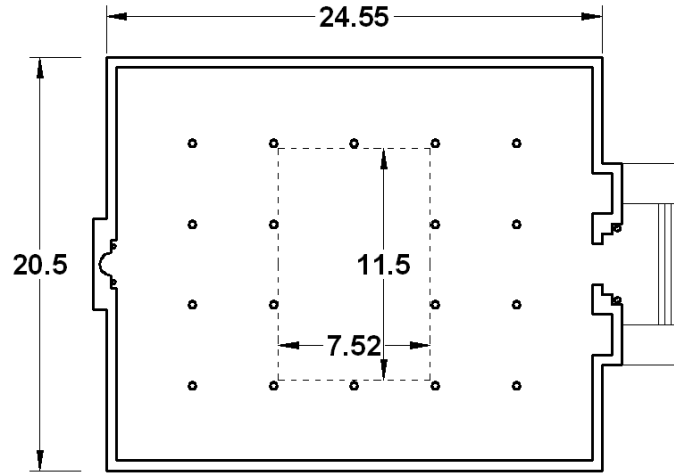
مساحة الفتحات الرأسية الداخلية = ٢م ٧٠

مساحة الواجهات الخارجية = ٢م ٦٨٨

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية = ٢م ٧

٤-٢-٩-٢- محددات تصميمية

## مسجد الفاروق



١٩ %

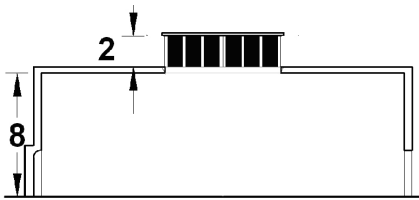
نسبة مساحة الشخشيخة إلى مساحة المسجد

شخشيخة مستطيلة

مسقط التغطية

مركزية

موقع الشخشيخة من المسجد



للعرض =  $١:٥.٧ > ٣٠\%$

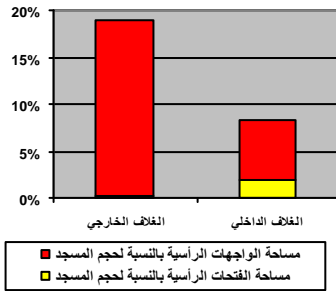
نسبة ارتفاع

للطول =  $١:٣.٧ > ٣٠\%$

الشخشيخة إلى

غير عميقة

عرضها وطولها



الحجم

المساحة

% النسبة المئوية لكل من:

١.٩٢

١٩

مساحة الفتحات الرأسية الداخلية

٨.٣٣

٨٢

مساحة الواجهات الداخلية

٠.١٨

١.٨

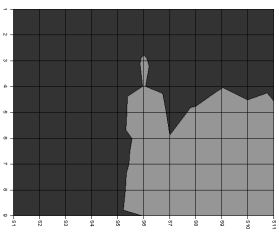
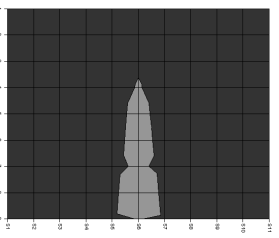
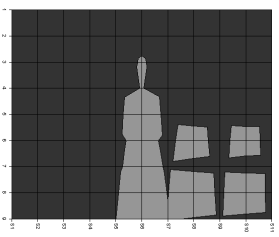
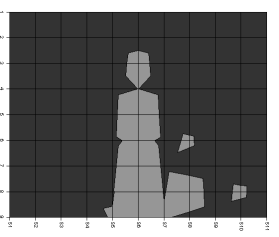
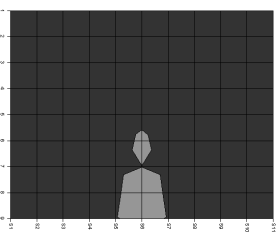
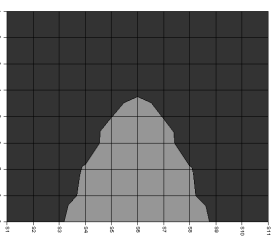
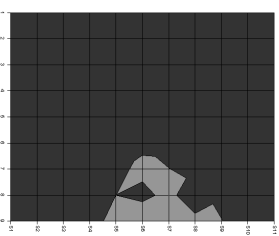
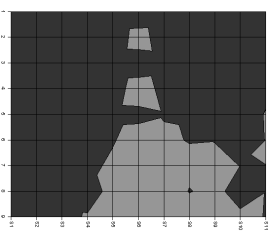
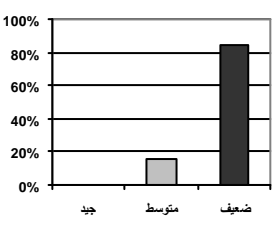

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية

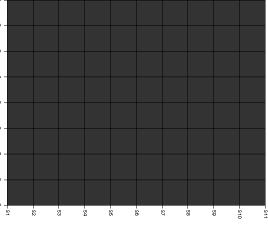
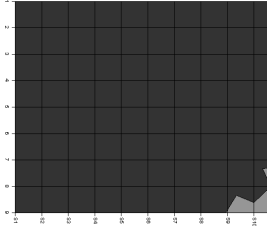
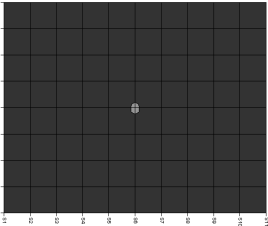
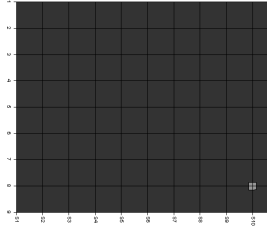
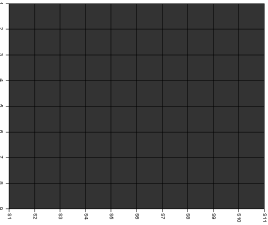
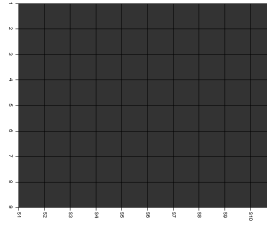
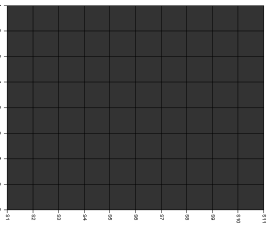
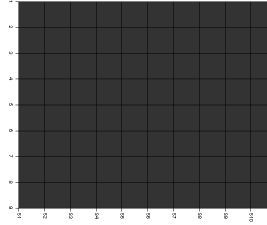
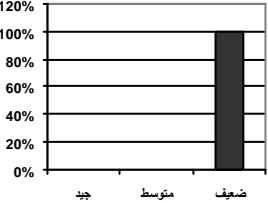

١٨.٨٣

١٨٦

مساحة الواجهات الخارجية

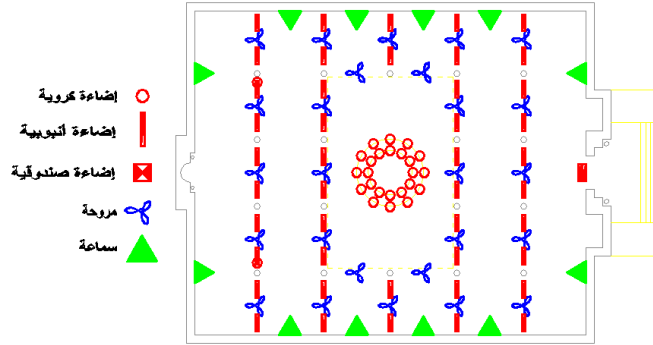
مسجد الفاروق		٤-٢-٩-٣- قياسات حقلية	
نتائج	معامل التغير بالنسبة للخارج	متوسط القياسات	
حرارة ٩٥% رطوبة ١٠٠% ضوضاء ٨٢%			نظم داخلية متنوعة
متدرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الطبيعية
	+١.٥٠ م من أرضية المسجد	+٠.٥٠ م من أرضية المسجد	
٨٨ لاكس			متوسط شدة الإضاءة الطبيعية
١%			متوسط معامل الإضاءة الطبيعية
متدرج ٤٥% مبهر ٥٥%			تدرج شدة الإضاءة

مسجد الفاروق		٢٠٠٧-٤-٩-٢-٤ - الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧		
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة	
الضحى			ضعيف ٨١% متوسط ١٩% جيد ٠%	
	الظهر			ضعيف ٨٢% متوسط ١٨% جيد ٠%
		العصر		
المغرب				
	متوسط مساحة كل نطاق			

٢٠٠٧-٤-٢-٩-٥- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧		مسجد الفاروق	
نسبة المساحة	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	الوقت
ضعيف ٩٩%			الضحى
متوسط ١%			
جيد ٠%			
ضعيف ١٠٠%			الظهر
متوسط ٠%			
جيد ٠%			
ضعيف ١٠٠%			العصر
متوسط ٠%			
جيد ٠%			
ضعيف ١٠٠%			المغرب
متوسط ٠%			
جيد ٠%			
ضعيف ١٠٠%			متوسط مساحة كل نطاق
متوسط ٠%			
جيد ٠%			

## مسجد الفاروق

٤-٢-٩-٦- تجهيزات صناعية



نسبة المساحة	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	الوقت		
ضعيف ١٠٠%			العشاء		
متوسط ٥٠%					
جيد ٥%					
متدرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الصناعية		
معدل استهلاك الطاقة (وات/٢ ساعة)		الطاقة (وات/ساعة)	العدد	الجهاز	النوع
شتاءً	صيفاً				
٥.٤٢	٤.٥٤	٦٠ ٤٠	٢٦ ٤٦	لمبة تنجستن كشاف فلورسنت	إضاءة
-	١٤.٢٣	٢٥٠	٢٦	مروحة	تهوية
١.٣١	١.٣١	٥٠	١٢	سماعة	صوت
٦.٧٣	٢٠.٠٨	٩٥٨٠ وات/ساعة			إجمالي

١٠-٢-٤-١-١-١٠-٢-٤ - بيانات أساسية

١٠-٢-٤ - مسجد الفتح الملكي ( عابدين )



صحن مركزي مغطى بقبة ضخمة.

التخطيط



ملاصق لقصر عابدين من الجهة الشرقية.

المكان

انتهى البناء سنة هجرية ١٣٣٨ - ١٩٢٠ ميلادية.

الزمان

تجديد الملك فؤاد.

المنشئ

أربعة أعمدة ضخمة من الجرانيت الأحمر، يرتكز عليها أربعة عقود حجرية، تحمل قبة حجرية ضخمة، وتغطي أركان المسجد أربعة قباب صغيرة.

طريقة البناء

٢م ٣٣٠

مساحة المسجد

٩.٥٠ متر

الطول

الأبعاد الهندسية

٢م ٩٠

مساحة القبة

٩.٥٠ متر

العرض

للمساحة

٣م ٤٦١٨

حجم فراغ المسجد

١٤.٠٠ متر

الارتفاع

المغطاة بقبة

مساحة الواجهات الداخلية = ٥٣٢ م٢

مساحة الفتحات الرأسية الداخلية = ٢٠ م٢

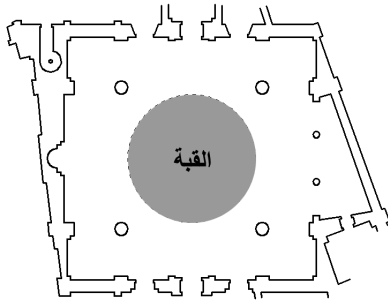
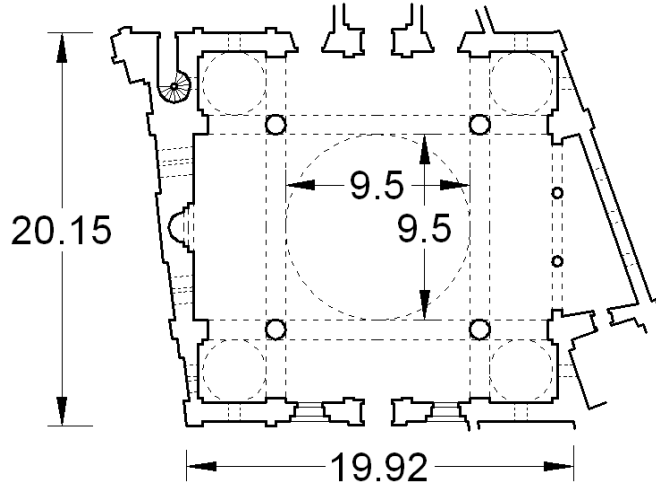
مساحة الواجهات الخارجية = ١٠٢٢ م٢

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية = ١٧ م٢



## مسجد الفتح الملكي ( عابدين )

٤-٢-١٠-٢-٢-٤ محددات تصميمية



٢٧ %

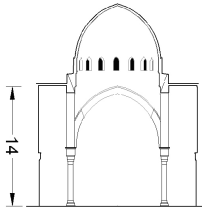
نسبة مساحة القبّة إلى مساحة المسجد

قبّة دائرية.

مسقط التغطية

مركزية.

موقع القبّة من المسجد

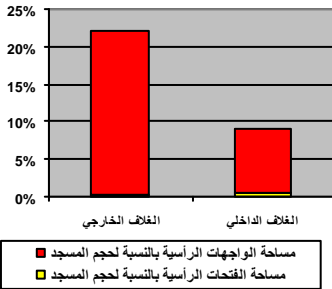


للعرض = ٣٠% > ١:٣:١ > ١٠٠%

نسبة ارتفاع القبّة إلى عرضها وطولها

للطول = ٣٠% > ١:٣:١ > ١٠٠%

متوسطة العمق.



الحجم

المساحة

% النسبة المئوية لكل من:

٠.٤٤

٨

مساحة الفتحات الرأسية الداخلية

١١.٥٢

٢٢٢

مساحة الواجهات الداخلية

٠.٣٦

٧

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية

٢٢.١٣

٤٢٦

مساحة الواجهات الخارجية

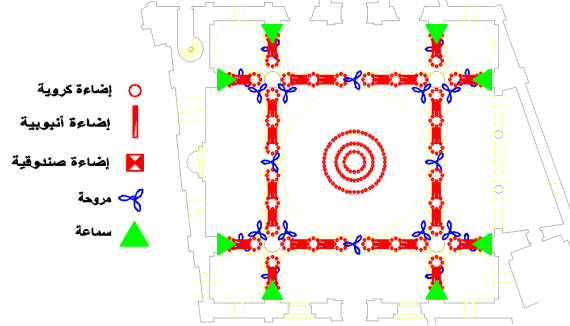
مسجد الفتح الملكي		٤-٢-١٠-٣- قياسات حقلية	
نتائج	معامل التغير بالنسبة للخارج	متوسط القياسات	
حرارة ٩٤% رطوبة ١٠٤% ضوضاء ٧٠%			نظم داخلية متنوعة
متدرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الطبيعية
	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	
٩٣ لاكس			متوسط شدة الإضاءة الطبيعية
٢%			متوسط معامل الإضاءة الطبيعية
متدرج ١٨% مبهر ٨٢%			تدرج شدة الإضاءة

مسجد الفتح الملكي ( عابدين )		٢٠٠٧-٢٠١٠-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ١٠٠%
			متوسط ٠%
			جيد ٠%
الظهر			ضعيف ٦٣%
			متوسط ٣٧%
			جيد ٠%
العصر			ضعيف ٨٦%
			متوسط ١٤%
			جيد ٠%
المغرب			ضعيف ٩٨%
			متوسط ٢%
			جيد ٠%
متوسط مساحة كل نطاق			ضعيف ٨٧%
			متوسط ١٣%
			جيد ٠%

		مسجد الفتح الملكي ( عابدين )	
٢٠٠٧-٤-٢-١٠-٥- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧			
نسبة المساحة	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	الوقت
ضعيف ١٠٠%			الضحى
متوسط ٠%			
جيد ٠%			
ضعيف ١٠٠%			الظهر
متوسط ٠%			
جيد ٠%			
ضعيف ١٠٠%			العصر
متوسط ٠%			
جيد ٠%			
ضعيف ١٠٠%			المغرب
متوسط ٠%			
جيد ٠%			
ضعيف ١٠٠%			متوسط مساحة كل نطاق
متوسط ٠%			
جيد ٠%			

## مسجد الفتح الملكي ( عابدين )

٤-٢-١٠-٦- التجهيزات الصناعية



نسبة المساحة	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	الوقت		
ضعيف ١٠٠%			العشاء		
متوسط ٠%					
جيد ٠%					
متدرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الصناعية		
معدل استهلاك الطاقة (وات/م. ساعة)		الطاقة (وات/ساعة)	العدد	الجهاز	النوع
شتاءً	صيفاً				
٦٩.٨٥	٦٠.٥٨	٦٠	٣٢٠	لمبة تنجستن	إضاءة
		٢٠	٩٦	لمبة موفرة للطاقة	
		٤٠	٤٨	كشاف فلورسنت	
-	١٥.١٦	٢٥٠	٢٠	مروحة	تهوية
١.٢١	١.٢١	٥٠	٨	سماعة	صوت
٧١.٠٦	٧٦.٩٥	٢٨٤٤٠ وات/ساعة			إجمالي

١-١١-٢-٤ - بيانات أساسية

١١-٢-٤ - مسجد الصديق



فناء داخلي يطل عليه ظلتي الصلاة وباقي عناصر المسجد الخدمية.

التخطيط



مسكن الشيراتون.

المكان

انتهى البناء سنة ٢٠٠٤ ميلادية.

الزمان

مركز الصديق الإسلامي - تصميم: د.م/ هشام فتحي.

المنشئ

هيكل إنشائي من أعمدة وكمرات وأسقف ومجموعة من القباب من الخرسانة المسلحة، مع حوائط خارجية وداخلية من الطوب، وأرضيات رخامية.

طريقة البناء

٢م ٢٨٩٠

المساحة الكلية

٤٠.٣٢ متر

الطول

الأبعاد الهندسية

٢م ٩٧٠

مساحة الفناء

٢٣.٨٠ متر

العرض

للفناء

٣م ١٩٩٧٥

حجم فراغ المسجد

١٠.٤٠ متر

الارتفاع

مساحة الواجهات الداخلية = ٣٥٨ م٢

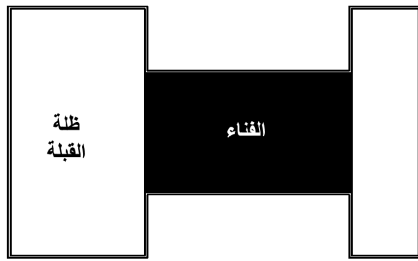
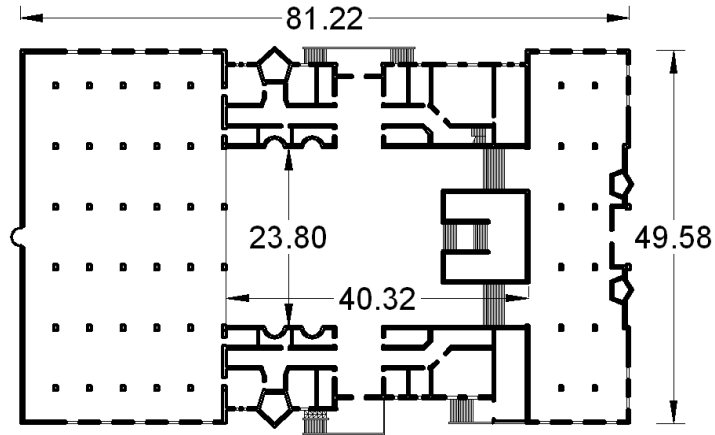
مساحة الفتحات الرأسية الداخلية = ٢٧٤ م٢

مساحة الواجهات الخارجية = ١٨٢٠ م٢

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية = ١١٨ م٢

## مسجد الصديق

٤-٢-١١-٢- محددات تصميمية



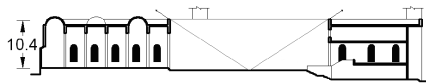
نسبة مساحة الفناء من مساحة المسجد ٣٤%

مستطيل.

مسقط الفناء

مركزي - يتوسط ظلتي الصلاة من الأمام والخلف والعناصر الخدمية على الجانبين.

موقع الفناء من المسجد

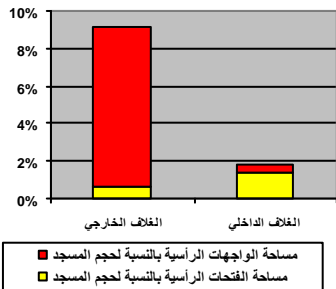


للعرض = ٣٠% > ٢.٣:١ > ١٠٠%

للطول = ٣٠% > ٣.٩:١

غير عميق.

نسبة ارتفاع الفناء إلى عرضه وطوله



% النسبة المئوية لكل من:

مساحة الفتحات الرأسية الداخلية ١٤ ١.٣٧

مساحة الواجهات الداخلية ١٨ ١.٧٩

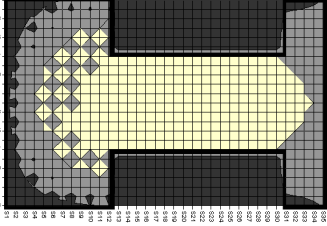
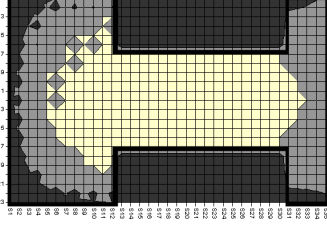
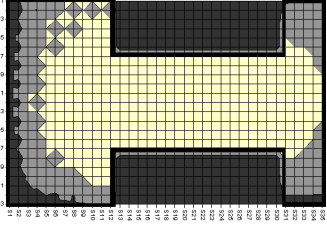
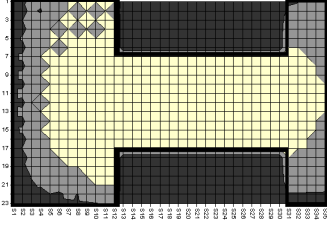
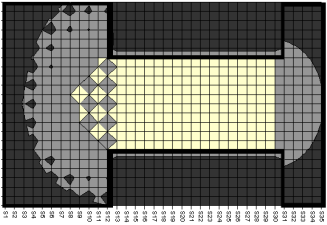
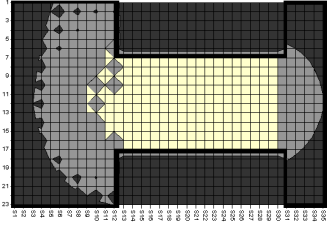
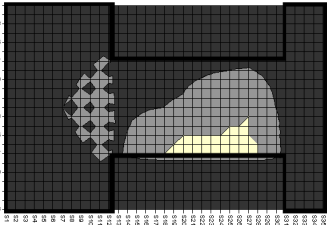
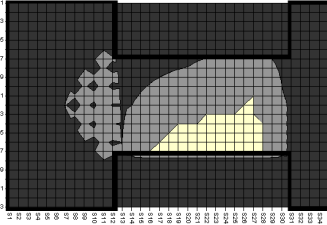
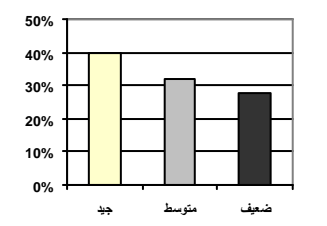
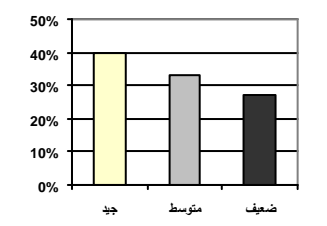
مساحة الفتحات الرأسية الخارجية ٦ ٠.٥٩

مساحة الواجهات الخارجية ٩٥ ٩.١١

مسجد الصديق		٤-٢-١١-٣- قياسات حقلية	
نتائج	معامل التغير بالنسبة للخارج	متوسط القياسات	
حرارة ٩٦% رطوبة ١٠٠% ضوضاء ٨١%			نظم داخلية متنوعة
الفناء هو مركز التدرج			توزيع الإضاءة الطبيعية
	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	
٦٢٦ لاكس			متوسط شدة الإضاءة الطبيعية
٣%			متوسط معامل الإضاءة الطبيعية
متدرج ٩٢% مبهر ٨%			تدرج شدة الإضاءة

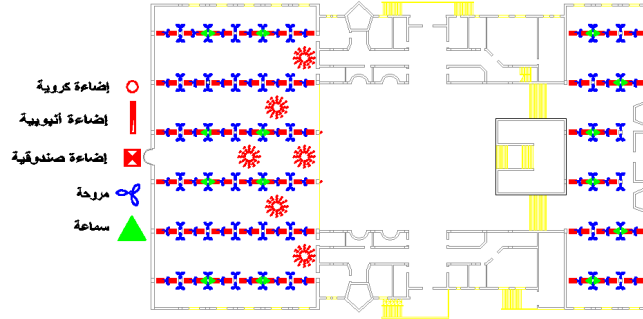


مسجد الصديق		٤-٢-١١-٤- الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧		
الوقت	٠.٥٠+ من أرضية المسجد	١.٥٠+ من أرضية المسجد	نسبة المساحة	
الضحى			ضعيف ٢% متوسط ٢٣% جيد ٧٥%	
	الظهر			ضعيف ١% متوسط ١٤% جيد ٨٥%
		العصر		
المغرب				
	متوسط مساحة كل نطاق			

مسجد الصديق		٤-٢-١١-٥- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧		
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة	
الضحى			ضعيف ٩% متوسط ٣٩% جيد ٥٢%	
	الظهر			ضعيف ٧% متوسط ٢٦% جيد ٦٧%
		العصر		
المغرب				
	متوسط مساحة كل نطاق			

## مسجد الصديق

٤-٢-١١-٦- تجهيزات صناعية



نسبة المساحة	١.٥٠+ م أرضية المسجد	٠.٥٠+ م أرضية المسجد	الوقت		
ضعيف ٨٢%			العشاء		
متوسط ١٨%					
جيد ٠%					
متدرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الصناعية		
معدل استهلاك الطاقة (وات/م.٢ ساعة)		الطاقة (وات/ساعة)	العدد	الجهاز	النوع
شتاءً	صيفاً				
١.٢٩	٠.٥٨	٢٠ ٤٠ ٤٠٠	٢٢٠ ٢٠٨ ٢	لمبة موفرة للطاقة كشاف فلورسنت كشاف صوديوم	إضاءة
-	١١.٧٦	٢٥٠	١٣٦	مروحة	تهوية
٠.٤٩	٠.٤٩	٥٠	٢٨	سماعة	صوت
١.٧٨	١٢.٨٣	٤٨٩٢٠ وات/ساعة			إجمالي

١-٢-٢-٤-٤ - بيانات أساسية

١٢-٢-٤ - مسجد كلية الدعوة ( الزهراء )



فناء داخلي يطل عليه قاعات الدراسة المغطاة.

التخطيط



جامعة الأزهر - مدينة نصر.

المكان

انتهى البناء سنة ١٩٩٥ ميلادية.

الزمان

جامعة الأزهر - تصميم: أ. د.م/ عبد الباقي إبراهيم.

المنشئ

هيكل إنشائي من أعمدة وكمرات خرسانية ومجموعة من القباب المتقاطعة، مع حوائط خارجية من الطوب، وأرضيات رخامية، وقواطع خشبية.

طريقة البناء

٢م ٣٨٧٧

المساحة الكلية

٢٤.٤٠ متر

الطول

الأبعاد الهندسية

٢م ٥٨٨

مساحة الفناء

٢٤.١٠ متر

العرض

للفناء

٣م ٣٥١٩٨

حجم فراغ المسجد

١٠.٧٠ متر

الارتفاع

مساحة الواجهات الداخلية = ١٠٣٨ م٢

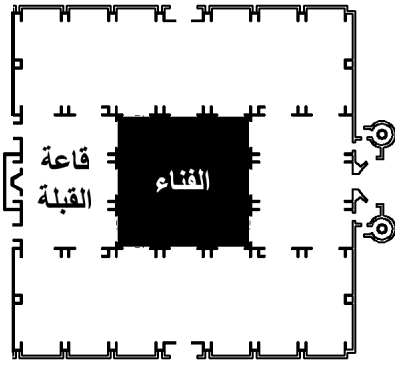
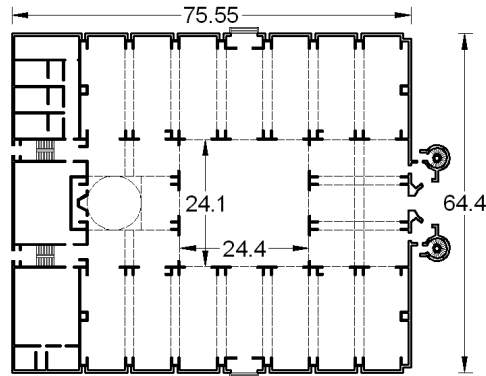
مساحة الفتحات الرأسية الداخلية = ٨٢٢ م٢

مساحة الواجهات الخارجية = ٢٠١١ م٢

مساحة الفتحات الرأسية الخارجية = ٢١ م٢

## مسجد كلية الدعوة ( الزهراء )

٤-٢-١٢-٢- محددات تصميمية



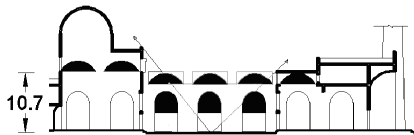
نسبة مساحة الفناء من مساحة المسجد ١٥ %

مربع.

مسقط الفناء

مركزي - يتوسط قاعات الدراسة من كل الجهات.

موقع الفناء من المسجد

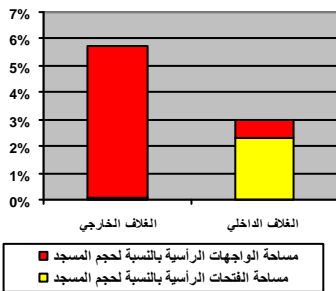


للعرض = ٣٠% > ٢.٢:١ > ١٠٠%

للطول = ٣٠% > ٢.٢:١ > ١٠٠%

متوسط العمق.

نسبة ارتفاع الفناء إلى عرضه وطوله



النسبة المئوية لكل من:	المساحة	الحجم
مساحة الفتحات الرأسية الداخلية	٢٥	٢.٣٤
مساحة الواجهات الداخلية	٣٢	٢.٩٥
مساحة الفتحات الرأسية الخارجية	٠.٦٤	٠.٠٦
مساحة الواجهات الخارجية	٦١	٥.٧١

مسجد كلية الدعوة		٤-٢-١٢-٣- قياسات حقلية																									
نتائج	معامل التغير بالنسبة للخارج	متوسط القياسات																									
حرارة ٩٤% رطوبة ٩٩% ضوضاء ١٠٤%	<table border="1"> <caption>معامل التغير بالنسبة للخارج</caption> <thead> <tr> <th>القياس</th> <th>النسبة (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حرارة</td> <td>~94%</td> </tr> <tr> <td>رطوبة</td> <td>~99%</td> </tr> <tr> <td>ضوضاء</td> <td>~104%</td> </tr> </tbody> </table>	القياس	النسبة (%)	حرارة	~94%	رطوبة	~99%	ضوضاء	~104%	<table border="1"> <caption>متوسط القياسات</caption> <thead> <tr> <th>القياس</th> <th>داخليا</th> <th>خارجا</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حرارة (C)</td> <td>~25</td> <td>~28</td> </tr> <tr> <td>رطوبة (%)</td> <td>~35</td> <td>~35</td> </tr> <tr> <td>ضوضاء (dp)</td> <td>~60</td> <td>~55</td> </tr> </tbody> </table>	القياس	داخليا	خارجا	حرارة (C)	~25	~28	رطوبة (%)	~35	~35	ضوضاء (dp)	~60	~55	نظم داخلية متنوعة				
القياس	النسبة (%)																										
حرارة	~94%																										
رطوبة	~99%																										
ضوضاء	~104%																										
القياس	داخليا	خارجا																									
حرارة (C)	~25	~28																									
رطوبة (%)	~35	~35																									
ضوضاء (dp)	~60	~55																									
الفناء هو مركز التدرج			توزيع الإضاءة الطبيعية																								
	+١.٥٠ م من أرضية المسجد	+٠.٥٠ م من أرضية المسجد																									
١٧٤٤ لاكس	<table border="1"> <caption>متوسط شدة الإضاءة الطبيعية (+١.٥٠ م)</caption> <thead> <tr> <th>الوقت</th> <th>المتوسط (لاكس)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~1000</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~3000</td> </tr> <tr> <td>ضحى</td> <td>~3200</td> </tr> </tbody> </table>	الوقت	المتوسط (لاكس)	مغرب	~500	عصر	~1000	ظهر	~3000	ضحى	~3200	<table border="1"> <caption>متوسط شدة الإضاءة الطبيعية (+٠.٥٠ م)</caption> <thead> <tr> <th>الوقت</th> <th>المتوسط (لاكس)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~1000</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~3000</td> </tr> <tr> <td>ضحى</td> <td>~2800</td> </tr> </tbody> </table>	الوقت	المتوسط (لاكس)	مغرب	~500	عصر	~1000	ظهر	~3000	ضحى	~2800	متوسط شدة الإضاءة الطبيعية				
الوقت	المتوسط (لاكس)																										
مغرب	~500																										
عصر	~1000																										
ظهر	~3000																										
ضحى	~3200																										
الوقت	المتوسط (لاكس)																										
مغرب	~500																										
عصر	~1000																										
ظهر	~3000																										
ضحى	~2800																										
١٣%	<table border="1"> <caption>معامل الإضاءة الطبيعية (+١.٥٠ م)</caption> <thead> <tr> <th>الوقت</th> <th>المتوسط (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~12%</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~4%</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~7%</td> </tr> <tr> <td>ضحى</td> <td>~7%</td> </tr> </tbody> </table>	الوقت	المتوسط (%)	مغرب	~12%	عصر	~4%	ظهر	~7%	ضحى	~7%	<table border="1"> <caption>معامل الإضاءة الطبيعية (+٠.٥٠ م)</caption> <thead> <tr> <th>الوقت</th> <th>المتوسط (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغرب</td> <td>~12%</td> </tr> <tr> <td>عصر</td> <td>~4%</td> </tr> <tr> <td>ظهر</td> <td>~6%</td> </tr> <tr> <td>ضحى</td> <td>~6%</td> </tr> </tbody> </table>	الوقت	المتوسط (%)	مغرب	~12%	عصر	~4%	ظهر	~6%	ضحى	~6%	متوسط معامل الإضاءة الطبيعية				
الوقت	المتوسط (%)																										
مغرب	~12%																										
عصر	~4%																										
ظهر	~7%																										
ضحى	~7%																										
الوقت	المتوسط (%)																										
مغرب	~12%																										
عصر	~4%																										
ظهر	~6%																										
ضحى	~6%																										
متدرج ٦٠% مبهج ٤٠%	<table border="1"> <caption>تدرج شدة الإضاءة (+١.٥٠ م)</caption> <thead> <tr> <th>الوقت</th> <th>المتوسط (لاكس)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>~1000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>~1500</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>~2500</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>~6500</td> </tr> </tbody> </table>	الوقت	المتوسط (لاكس)	1	~500	2	~1000	3	~1500	4	~2500	5	~6500	<table border="1"> <caption>تدرج شدة الإضاءة (+٠.٥٠ م)</caption> <thead> <tr> <th>الوقت</th> <th>المتوسط (لاكس)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>~1000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>~1500</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>~2500</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>~6500</td> </tr> </tbody> </table>	الوقت	المتوسط (لاكس)	1	~500	2	~1000	3	~1500	4	~2500	5	~6500	تدرج شدة الإضاءة
الوقت	المتوسط (لاكس)																										
1	~500																										
2	~1000																										
3	~1500																										
4	~2500																										
5	~6500																										
الوقت	المتوسط (لاكس)																										
1	~500																										
2	~1000																										
3	~1500																										
4	~2500																										
5	~6500																										

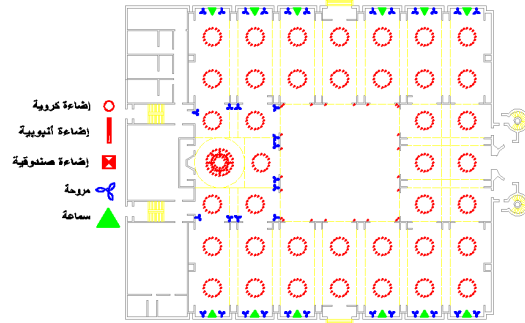
مسجد كلية الدعوة ( الزهراء )		الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧ ٤-٢-١٢-٤	
الوقت	٠,٥٠+ م من أرضية المسجد	١,٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ٠%
			متوسط ٦٥%
			جيد ٣٥%
الظهر			ضعيف ١%
			متوسط ٦٤%
			جيد ٣٥%
العصر			ضعيف ١٦%
			متوسط ٦٠%
			جيد ٢٤%
المغرب			ضعيف ٤٨%
			متوسط ٣٥%
			جيد ١٧%
متوسط مساحة كل نطاق			ضعيف ١٦%
			متوسط ٥٦%
			جيد ٢٨%

		مسجد كلية الدعوة ( الزهراء )	
٢٠٠٧-٤-٢-١٢-٥- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧			
نسبة المساحة	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	الوقت
ضعيف ٣٤%			الضحى
متوسط ٤٢%			
جيد ٢٤%			
ضعيف ٣٠%			الظهر
متوسط ٤٥%			
جيد ٢٥%			
ضعيف ٣٦%			العصر
متوسط ٤٤%			
جيد ٢٠%			
ضعيف ٧٠%			المغرب
متوسط ٢١%			
جيد ٩%			
ضعيف ٤٣%			متوسط مساحة كل نطاق
متوسط ٣٨%			
جيد ١٩%			



٤-٢-١٢-٦- تجهيزات صناعية

## مسجد كلية الدعوة ( الزهراء )



نسبة المساحة	١.٥٠+ م من أرضية المسجد		٠.٥٠+ م من أرضية المسجد		الوقت
	ضعيف ١٠٠%				
متوسط ٥٠%					
جيد ٥%					
متدرجة نحو مراكز متعددة					توزيع الإضاءة الصناعية
معدل استهلاك الطاقة (وات/م.٢ ساعة)		الطاقة (وات/ساعة)	العدد	الجهاز	النوع
شتاءً	صيفاً				
٤.٧١	١.٧٩	٦٠ ٤٠	٧١٦ -	لمبة تنجستن كشاف فلورسنت	إضاءة
-	٢.٣٢	٢٥٠	٣٦	مروحة	تهوية
٠.١٥	٠.١٥	٥٠	العدد	سماعة	صوت
٤.٨٦	٤.٢٦	٥٢٥٦٠ وات/ساعة			إجمالي

٤-٢-١٣-١- بيانات أساسية

٤-٢-١٣- مسجد صلاح الدين



صحن مركزي مغطى بقبة في قاعة الصلاة الرئيسية - صحن مركزي مغطى  
بشخشيخة في مصلى السيدات الخلفي.

التخطيط



المنيل.

المكان

انتهى البناء سنة ١٩٥٩ ميلادية.

الزمان

تصميم: م/ علي خيرت.

المنشئ

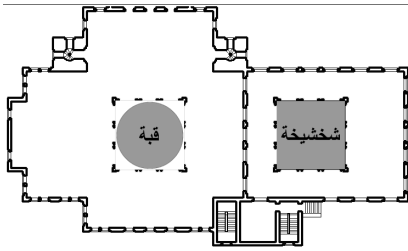
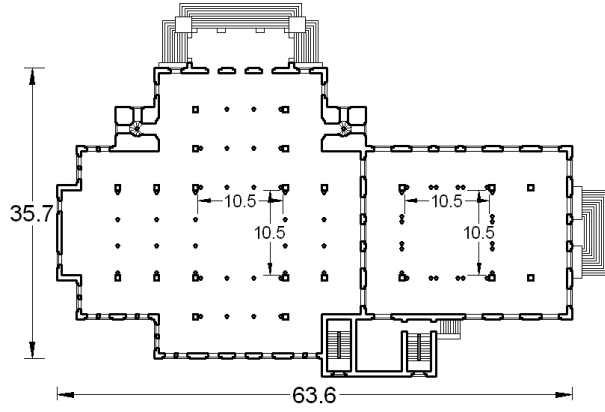
هيكل إنشائي من أعمدة وكمرات وسقف من الخرسانة المسلحة، ويغطي قاعة  
الصلاة قبة خرسانية في الوسط وأربعة من القباب الصغيرة تغطي الأركان.

طريقة البناء

٢م ١٤٩٢	مساحة المسجد	١٠.٥٠ متر	الطول	الأبعاد الهندسية للمساحة المغطاة بقبة
٢م ١١٠X٢	مساحة القبة والشخشيخة	١٠.٥٠ متر	العرض	
٣م ١٥٦٧٠	حجم فراغ المسجد	١٠.٥٠ متر	الارتفاع	
مساحة الواجهات الداخلية = ٢م ٨٨٢		مساحة الفتحات الرأسية الداخلية = ٢م ٣٥		
مساحة الواجهات الخارجية = ٢م ٢٠١٦		مساحة الفتحات الرأسية الخارجية = ٢م ١٦٥		

## مسجد صلاح الدين

٤-٢-١٣-٢- محددات تصميمية



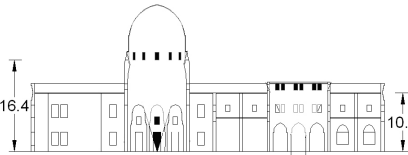
نسبة مساحة القبة والشخشيخة من مساحة المسجد  
١٥ %

القبة دائرية والشخشيخة مربعة.

مسقط التغطية

مركزي - مصلى أمامي وخلفي.

موقع القبة  
والشخشيخة من  
المسجد

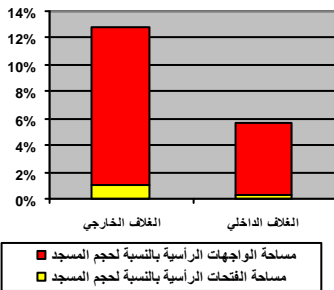


للعرض =  $30\% > 1.7:1 > 100\%$

للطول =  $30\% > 1.7:1 > 100\%$

نسبة ارتفاع القبة إلى  
عرضها وطولها

متوسط العمق.



الحجم	المساحة	% النسبة المئوية لكل من:
٠.٢٣	٣	مساحة الفتحات الرأسية الداخلية
٥.٦٣	٦٩	مساحة الواجهات الداخلية
١.٠٦	١٣	مساحة الفتحات الرأسية الخارجية
١٢.٨٧	١٥٩	مساحة الواجهات الخارجية

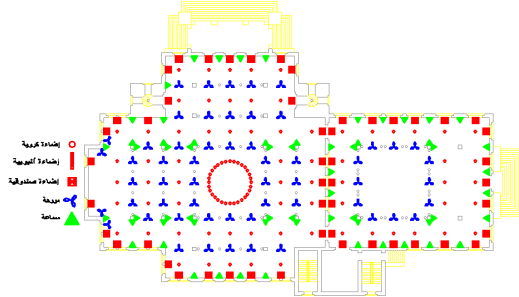
مسجد صلاح الدين		٤-٢-١٣-٣- قياسات حقلية	
نتائج	معامل التغير بالنسبة للخارج	متوسط القياسات	
حرارة ٩٢% رطوبة ١٠١% ضوضاء ٨٥%			نظم داخلية متنوعة
مندرجة نحو مراكز متعددة			توزيع الإضاءة الطبيعية
	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	
١٧٤ لاكس			متوسط شدة الإضاءة الطبيعية
٣%			متوسط معامل الإضاءة الطبيعية
مندرج ٥٣% مبهر ٤٧%			تدرج شدة الإضاءة

مسجد صلاح الدين		٢٠٠٧-٢٠٠٤ - الإضاءة الطبيعية يونيو ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ٧٣% متوسط ٢٦% جيد ١%
			ضعيف ٦٢% متوسط ٣٣% جيد ٥%
			ضعيف ٦٩% متوسط ٢١% جيد ١٠%
المغرب			ضعيف ٣٦% متوسط ٦٤% جيد ٠%
			متوسط مساحة كل نطاق
	ضعيف ٦٠% متوسط ٣٦% جيد ٤%		

مسجد صلاح الدين		٤-٢-١٣-٥- الإضاءة الطبيعية ديسمبر ٢٠٠٧	
الوقت	٠.٥٠+ م من أرضية المسجد	١.٥٠+ م من أرضية المسجد	نسبة المساحة
الضحى			ضعيف ٩٤% متوسط ٦% جيد ٠%
			ضعيف ٨٧% متوسط ١٣% جيد ٠%
			ضعيف ٨٤% متوسط ١٣% جيد ٣%
المغرب			ضعيف ١٠٠% متوسط ٠% جيد ٠%
			متوسط مساحة كل نطاق
	ضعيف ٩١% متوسط ٨% جيد ١%		

## مسجد صلاح الدين

٤-٢-١٣-٦- التجهيزات الصناعية



نسبة المساحة	١.٥٠+ من أرضية المسجد		٠.٥٠+ من أرضية المسجد		الوقت
	ضعيف ١٠٠%	متوسط ٠%	جيد ٠%		
					العشاء
متدرجة نحو مراكز متعددة					
معدل استهلاك الطاقة (وات/م.٢ ساعة)		الطاقة (وات/ساعة)	العدد	الجهاز	النوع
شتاءً	صيفاً				
٤.٨٩	٣.٢١	٢٠	٩٩	لمبة موفرة للطاقة	إضاءة
-	٩.٣٨	٤٠	١٥٠	كشاف فلورسنت	
-	٩.٣٨	٢٥٠	٥٦	مروحة	تهوية
٢.٠٤	٢.٠٤	٥٠	٦١	سماعة	صوت
٦.٩٣	١٤.٦٣	٢٥٠.٣٠ وات/ساعة			إجمالي

### ٤-٣- رصد العوامل النفسية والاجتماعية للفناء الداخلي في عمارة المسجد:

#### ٤-٣-١- العوامل النفسية:

تم عمل استبيان يعتمد على استخدام أدوات التعبير عن العوامل النفسية في عمارة المسجد، ومن أهمها ( السكينة والخشوع والقرب من الله والأمان والطمأنينة والهدى والنور والسلام والثقة واليقين )، سواء في حالة وجود الفناء الداخلي في المسجد أو عدم وجوده، وعلاقة تحقق الراحة النفسية بالعوامل البيئية الأخرى، سواء الطبيعية وتشمل الإضاءة الطبيعية والتهوية الطبيعية والراحة الحرارية، أو الصناعية عن طريق استخدام الإضاءة الصناعية والمراوح الكهربائية وأجهزة التكييف، ولقد تم توزيع هذا الاستبيان باليد ونشره على شبكة الإنترنت في ١-٢-٢٠٠٩ على الموقع التالي:

<http://www.my3q.com/home2/286/akalmrazky/42849.phtml>

، وكانت النتائج حتى ١-٦-٢٠٠٩ على النحو الآتي:

مساجد مكشوفة				من حيث إمكانية تحقيق ما يلي:
لا	نعم	لا	نعم	
%٦٠	%٤٠	%٢٠	%٨٠	تقوية الشعور بالسكينة
%٥٣	%٤٧	%٣٣	%٦٧	تقوية الشعور بالخشوع
%٦٠	%٤٠	%٢٧	%٧٣	تقوية الشعور بالقرب من الله
%٦٠	%٤٠	%٢٧	%٧٣	تقوية الشعور بالأمان والطمأنينة
%٧٣	%٢٧	%٢٧	%٧٣	تقوية الشعور بالهدى والنور
%٦٠	%٤٠	%٣٣	%٦٧	تقوية الشعور بالسلام
%٥٣	%٤٧	%٣٣	%٦٧	تقوية الشعور بالثقة واليقين
%٨٠	%٢٠	%٣٣	%٦٧	دور الإضاءة في تحقيق الشعور بالراحة النفسية
%٨٠	%٢٠	%١٣	%٨٧	دور الهدوء في تحقيق الشعور بالراحة النفسية
%٢٧	%٧٣	%٢٠	%٨٠	دور التهوية في تحقيق الشعور بالراحة النفسية
%٦٧	%٣٣	%٢٠	%٨٠	دور الراحة الحرارية في تحقيق الشعور بالراحة النفسية

جدول (٤-٦) - مقارنة النسب المئوية لنتائج الاستبيان النفسي.



#### ٤-٣-٢- العوامل الاجتماعية:

تم عمل استبيان يعتمد على استخدام أدوات التعبير عن العوامل الاجتماعية في عمارة المسجد، ومن أهمها ( لقاء المعارف والأصدقاء – عقد الندوات والاجتماعات – إتمام مراسم الزواج – حضور مجالس العلم – الترفيه عن الأطفال – الاحتفال بالأعياد والمناسبات )، سواء في حالة وجود الفناء الداخلي في المسجد أو عدم وجوده، وعلاقة إمكانية القيام بالأنشطة الاجتماعية بالعوامل البيئية الأخرى، سواء الطبيعية وتشمل الإضاءة الطبيعية والتهوية الطبيعية والراحة الحرارية، أو الصناعية عن طريق استخدام الإضاءة الصناعية والمراوح الكهربائية وأجهزة التكييف، ولقد تم توزيع هذا الاستبيان باليد ونشره على شبكة الإنترنت في ٢٠٠٩-٢-١ على الموقع التالي:

<http://www.my3q.com/home2/286/akalmrazky/2524.phtml>

، وكانت النتائج حتى ٢٠٠٩-٦-١ على النحو الآتي:

مساجد مغطاة		مساجد مكشوفة		من حيث إمكانية تحقيق ما يلي:
لا	نعم	لا	نعم	
%٨٣	%١٧	%١٧	%٨٣	لقاء المعارف والأصدقاء
%٧٢	%٢٨	%٣٩	%٦١	عقد الندوات والاجتماعات
%٨٣	%١٧	%٢٢	%٧٨	إشهار مراسم الزواج
%٥٠	%٥٠	%٢٢	%٧٨	حضور مجالس العلم
%٨٩	%١١	%٣٩	%٦١	الترويح عن الصغار
%٨٩	%١١	%٥٠	%٥٠	الاحتفال بالأعياد والمناسبات
%٨٩	%١١	%٢٢	%٧٨	التصالح وإنهاء النزاعات
%٦٧	%٣٣	%١١	%٨٩	مناسبة الإضاءة للقيام بالأنشطة الاجتماعية
%٦١	%٣٩	%١٧	%٨٣	مناسبة الهدوء للقيام بالأنشطة الاجتماعية
%٦١	%٣٩	%٢٨	%٧٢	مناسبة التهوية للقيام بالأنشطة الاجتماعية
%٥٦	%٤٤	%٢٢	%٧٨	مناسبة الراحة الحرارية للقيام بالأنشطة الاجتماعية

جدول (٤-١٧) – مقارنة النسب المئوية لنتائج الاستبيان الاجتماعي.



**الفصل الخامس:**  
**الأثر البيئي وفرص**  
**التطوير.**



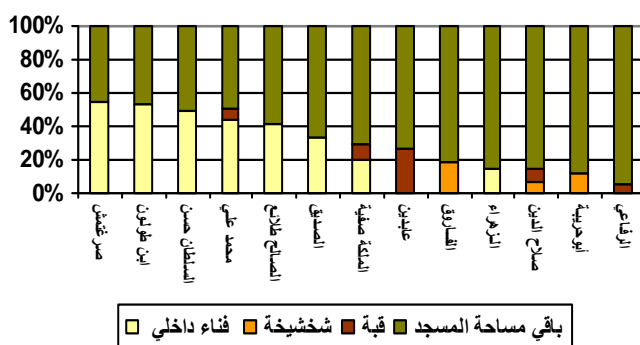
## ٥- الأثر البيئي وفرص التطوير:

يتضح من خلال الدراسة النظرية والتطبيقية أن الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد والإضاءة الطبيعية خاصة يعتمد على معرفة خصائص الفناء الداخلي المطلوب توافرها في المسجد لتحقيق بيئة ضوئية أفضل من مثلتها في المساجد المغطاة بالشخشيخة والقبّة، وتشمل الخصائص التصميمية والفيزيائية والنفسية والاجتماعية، وعلاقتها بكل من بيئة المسجد والبيئة العمرانية والبيئة الطبيعية، وذلك كما يلي:

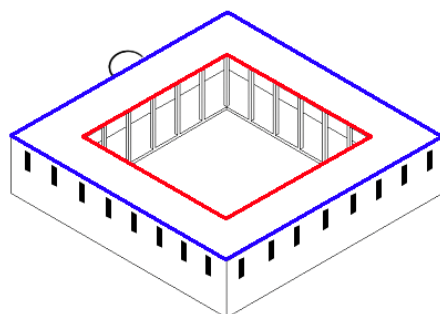
### ٥-١- خصائص الفناء الداخلي في عمارة المسجد:

#### ٥-١-١- الخصائص التصميمية:

- بلغ متوسط مساحة الفناء الداخلي ٥٠% من مساحة المسجد الكلية، واقتربت في بعض المساجد إلى نحو ٦٠%، وفي مسجدي الزهراء والصدّيق بلغ متوسط المساحة ٢٤%، بينما يصل متوسط المساحة التي تغطيها الشخشيخة ١٣% والقبّة ١١% (شكل ٥-١:٢).

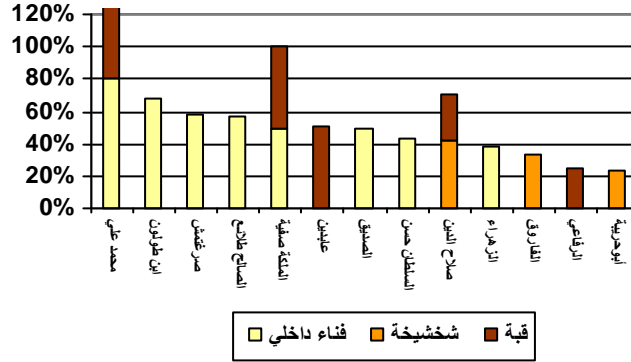


شكل (٥-١) - نسبة مساحة الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبّة من مساحة المسجد.

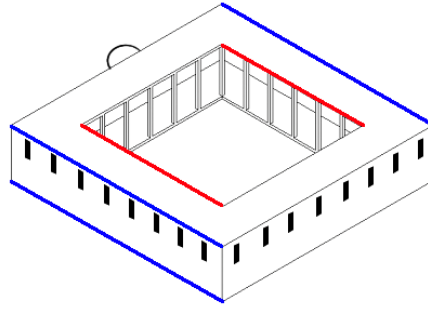


شكل (٥-٢) - مساحة الفناء الداخلي = ٥٠% من مساحة المسجد.

- بلغ متوسط طول الفناء الداخلي ٥٦% بالنسبة إلى طول المسجد، بينما وصل متوسط نسبة الطول في الشخشيخة ٣٣% والقبة ٤٠% (شكل ٣-٥:٤).

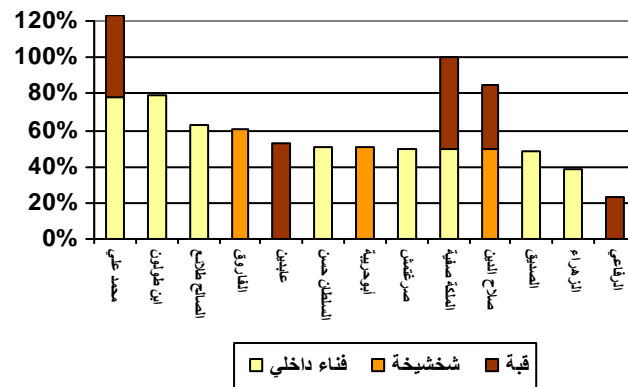


شكل (٣-٥) - نسبة طول الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى طول المسجد.

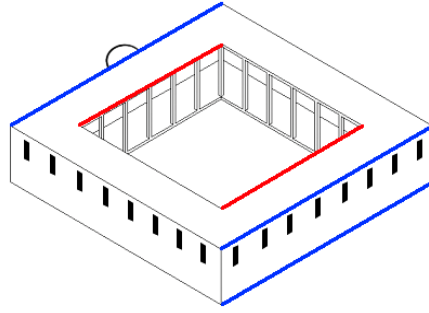


شكل (٤-٥) - طول الفناء الداخلي < ٥٠% من طول المسجد.

- بلغ متوسط عرض الفناء الداخلي ٥٧% بالنسبة إلى عرض المسجد، بينما وصل متوسط العرض في الشخشيخة ٥٤% والقبة ٤١% (شكل ٥-٥:٦).

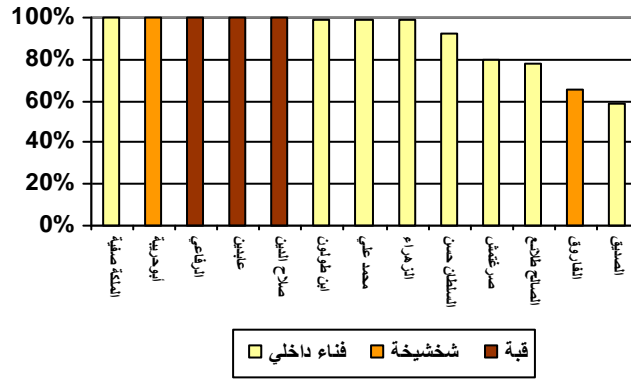


شكل (٥-٥) - نسبة عرض الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى عرض المسجد.

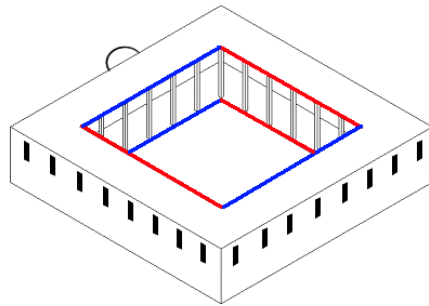


شكل (٦-٥) - عرض الفناء الداخلي < ٥٠% من عرض المسجد.

- بلغ متوسط نسبة طول الفناء الداخلي إلى عرضه ١.٢:١، بينما الشخشيخة ١.٢٥:١ والقبة ١:١ (شكل ٥-٧:٨).

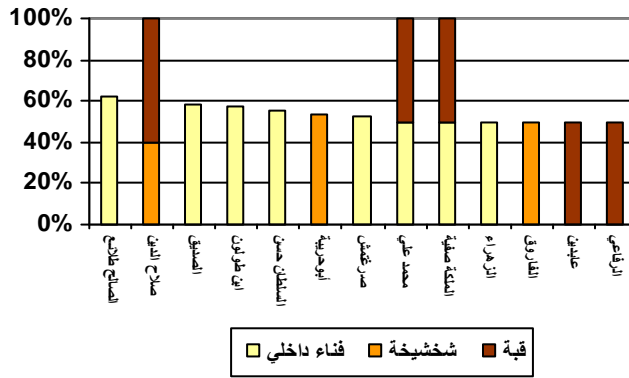


شكل (٧-٥) - نسبة طول الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى العرض.

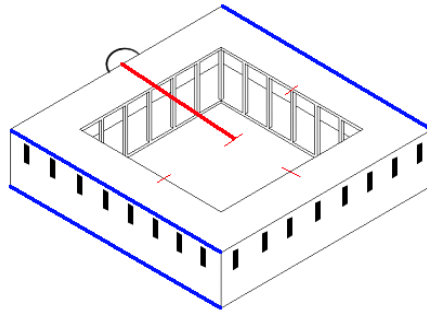


شكل (٨-٥) - طول الفناء الداخلي = ١.٢:١ من عرض الفناء الداخلي.

- بلغ متوسط بعد مركز الفناء الداخلي عن مقدمة المسجد ٥٤% من الطول الكلي، بينما وصل متوسط بعد مركز الشخشيخة عن مقدمة المسجد ٤٨% والقبة ٥٢% (شكل ٥-٩:١٠).

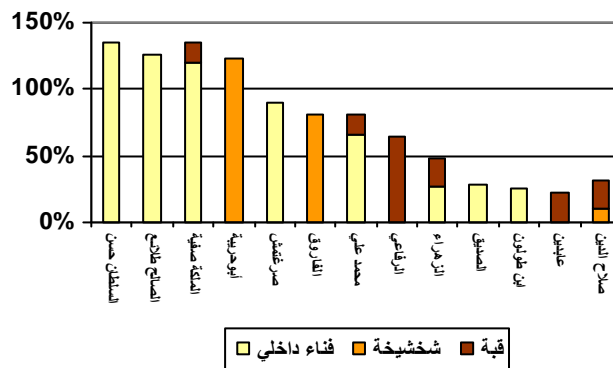


شكل (٩-٥) - بعد مركز الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة بالنسبة إلى طول المسجد.



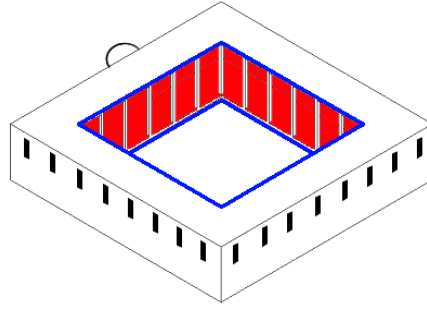
شكل (١٠-٥) - بعد مركز الفناء الداخلي عن مقدمة المسجد < ٥٠% طول الكلي للمسجد

- بلغ متوسط مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي ١٠٧% من مساحته الأفقية، وفي مساجد ابن طولون والزهراء والصديق بلغ متوسط المساحة ٢٦%، بينما وصل متوسط مساحة الفتحات الرأسية في الشخشيخة ٧٢% والقبة ٢٦% (شكل ٥-١١: ١٢).



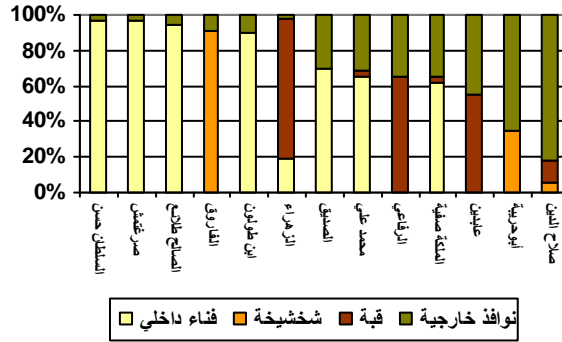
شكل (١١-٥) - نسبة مساحة الفتحات الرأسية بالنسبة إلى المساحة الأفقية للفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة.



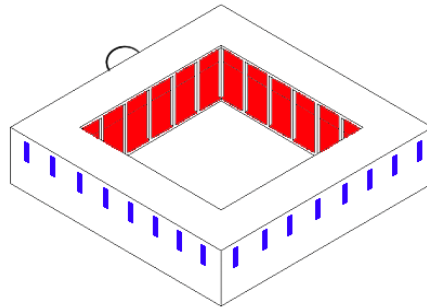


شكل (١٢-٥) – مجموع مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي < مساحة الفناء الداخلي الأفقية

- بلغ متوسط مجموع مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي ٧٤% وعلى الخارج ٢٦% من إجمالي مساحة الفتحات الرأسية، بينما متوسط مساحة الفتحات الرأسية في الشخشيخة ٤٤% والقبة ٣٦%، حيث تصل مساحة الفتحات الرأسية على الخارج لمتوسط ٦٠% من إجمالي مساحة الفتحات الرأسية (شكل ٥-١٣: ١٤).

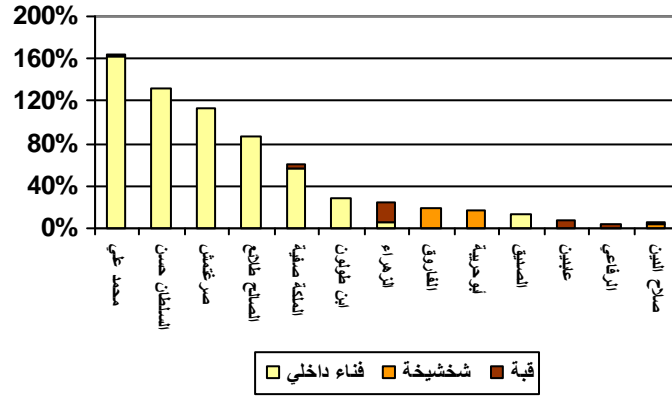


شكل (١٣-٥) – نسبة مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى مساحة الفتحات الرأسية الخارجية.

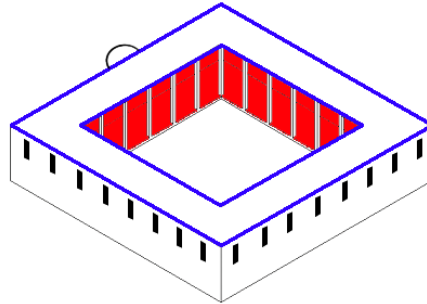


شكل (١٤-٥) – مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي < مساحة الفتحات الرأسية الخارجية

- بلغ متوسط مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي ١١٠% من المساحة المغطاة من المسجد، وفي مساجد ابن طولون والزهراء والصديق بلغ متوسط المساحة ١٦%، بينما وصل متوسط مساحة الفتحات الرأسية في الشخشيخة ١٣% والقبة ٧% (شكل ١٥-٥: ١٦).

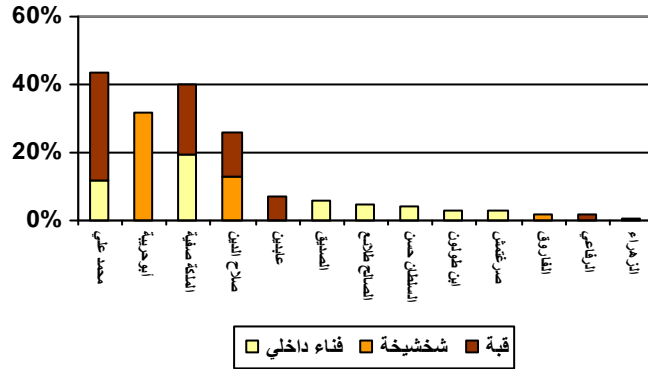


شكل (١٥-٥) - نسبة مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى المساحة المغطاة من حوله.

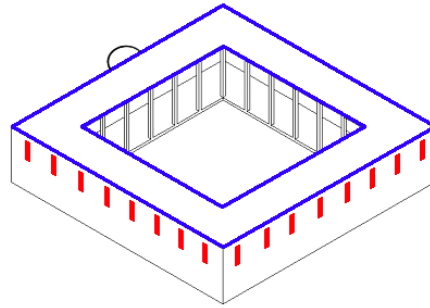


شكل (١٦-٥) - مجموع مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي < المساحة المغطاة من حوله

- بلغ متوسط مساحة الفتحات الرأسية الخارجية بالمساجد ذات الفناء الداخلي ٧% من المساحة المغطاة من المسجد، بينما وصل متوسط مساحة الفتحات الرأسية الخارجية بالمساجد ذات الشخشيخة ١٥% والقبة ١٣% (شكل ١٧-٥: ١٨).

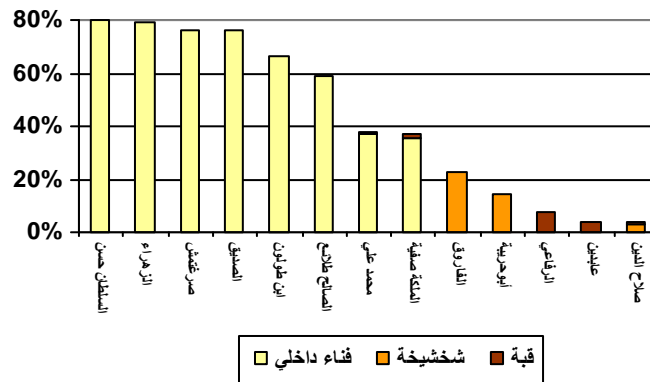


شكل (١٧-٥) - نسبة مساحة الفتحات الرأسية الخارجية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى المساحة المغطاة من حوله.

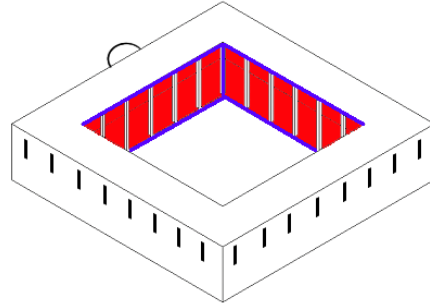


شكل (١٨-٥) - مجموع مساحة الفتحات الرأسية الخارجية > ١٠% المساحة المغطاة من المسجد

- بلغ متوسط مساحة الفتحات الرأسية في الفناء الداخلي ٧٣% بالنسبة إلى مساحة الواجهات الداخلية، وفي مسجد علي والملكة صفية بلغ متوسط نسبة المساحة ٣٦%، بينما وصل متوسط نسبة مساحة الفتحات الرأسية في الشخشيخة ١٣% والقبة ٣% (شكل ١٩-٥: ٢٠).

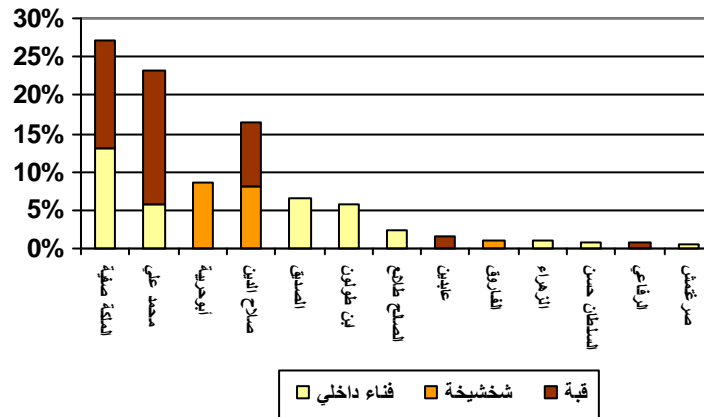


شكل (١٩-٥) - نسبة مساحة الفتحات الرأسية في الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى مساحة الواجهات الداخلية.

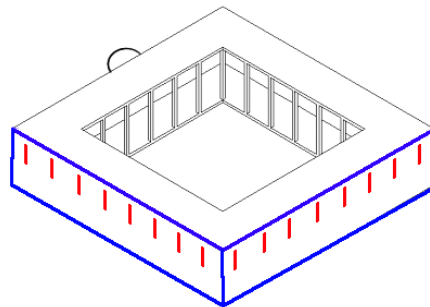


شكل (٢٠-٥) - مجموع مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي < ٥٠% مساحة واجهاتها.

- بلغ متوسط مساحة الفتحات الرأسية الخارجية بالمساجد ذات الفناء الداخلي ٤.٤% بالنسبة إلى مساحة واجهاتها، بينما وصل متوسط نسبة مساحة الفتحات الرأسية الخارجية بالمساجد ذات الشخشيخة ٦% والقبة ٨.٥% (شكل ٢١-٥: ٢٢).

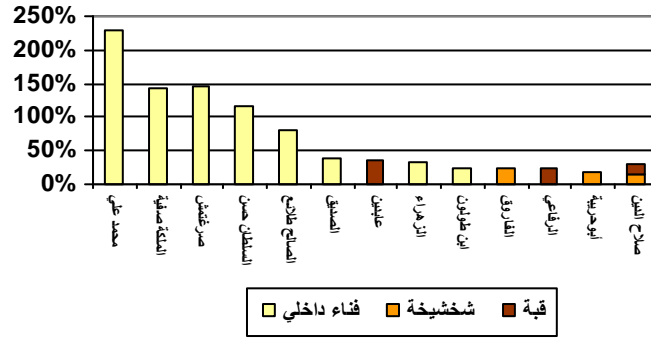


شكل (٢١-٥) - نسبة مساحة الفتحات الرأسية الخارجية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى مساحة واجهاتها.

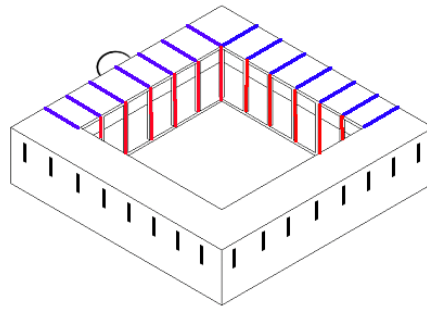


شكل (٢٢-٥) - مجموع مساحة الفتحات الرأسية الخارجية > ٥% من مساحة واجهاتها.

- بلغ متوسط ارتفاع الفتحات الرأسية في الفناء الداخلي ١:٠.٧. لعمق المساحة المغطاة، وفي المساجد الحديثة بلغت تلك النسبة ١:٣، بينما وصل متوسط نسبة ارتفاع الفتحات الرأسية في الشخشيخة ١:٥ والقبة ١:٤ (شكل ٥-٢٣:٢٤).

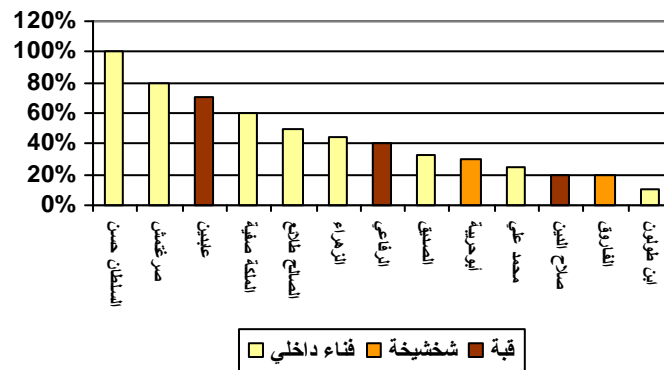


شكل (٥-٢٣) - نسبة ارتفاع الفتحات الرأسية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى عمق المساحة المغطاة.

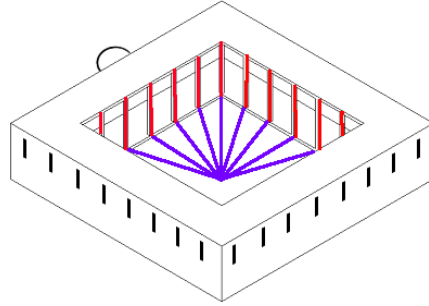


شكل (٥-٢٤) - ارتفاع الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي < عمق المساحة المغطاة.

- بلغ متوسط نسبة ارتفاع واجهات الفناء الداخلي ١:١.٦ إلى متوسط أبعاد مسقطه الأفقي، بينما وصل متوسط نسبة ارتفاع الشخشيخة ١:٤ والقبة ١:٢.٢ (شكل ٥-٢٥:٢٦).



شكل (٥-٢٥) - نسبة ارتفاع واجهات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة إلى أبعاد مسقطه الأفقي.



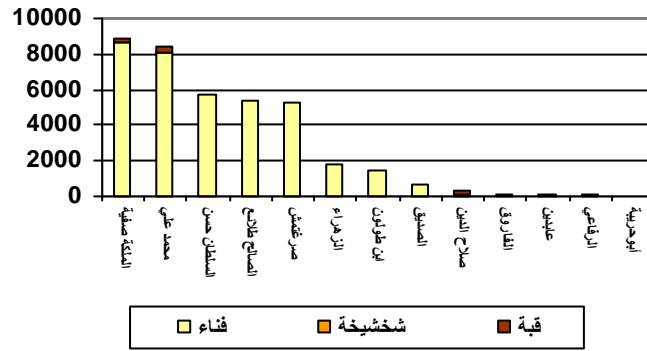
شكل (٢٦-٥) - ارتفاع واجهات الفناء الداخلي > أبعاد مسقطه الأفقي ( الطول/ العرض ).

والسبب في شذوذ مساحة الفتحات الرأسية في بعض الحالات يمكن تفسيره كما يلي:

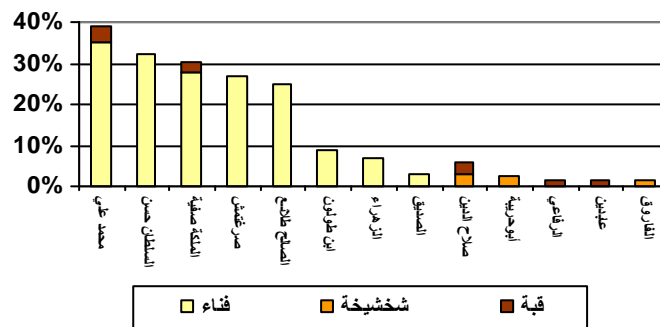
- في مسجد ابن طولون تسبب استخدام مادة الآجر في البناء وهي أضعف من الحجر في كبر حجم الأكتاف، ومن ثم صغر مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي.
- وفي مسجد الزهراء تم فصل قاعات الصلاة والدراسة عن الفناء الداخلي بقواطع وأبواب، والاكتفاء بالانفتاح على الفناء الداخلي من خلال نوافذ علوية نصف دائرية، مما أدى إلى صغر مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي.
- وفي مسجد الصديق تم الانفتاح على الفناء الداخلي بصورة جزئية من الأمام والخلف فقط، بينما المساحات الجانبية تم فصلها وتخصيصها للأنشطة الطبية والإدارية، مما أدى إلى تقليل مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي.
- والشخشيخة لأنها مصنوعة من الخشب وهو خفيف الوزن، تسمح بعمل فتحات بمساحات كبيرة وتغطية مساحات صغيرة، بعكس القباب المصنوعة من الحجر لا تسمح بعمل فتحات بمساحات كبيرة ولكن يمكنها تغطية مساحات أكبر.

#### ٥-١-٢- الخصائص الفيزيائية:

- بلغ متوسط شدة الإضاءة الطبيعية على مدار العام في المساحات المغطاة من المساجد ذات الفناء الداخلي ٦٦٣١ لأكس بمعامل ٢٩% من الإضاءة الطبيعية الخارجية، وفي مساجد ابن طولون والزهراء والصديق ١٢٩٥ لأكس بمعامل ٦%، بينما وصل متوسط شدة الإضاءة الطبيعية على مدار العام في المساجد المغطاة بالشخشيخة ١١٤ لأكس بمعامل ٢% والقبه ٢٠١ لأكس بمعامل ٣% (شكل ٢٧-٥: ٢٨).

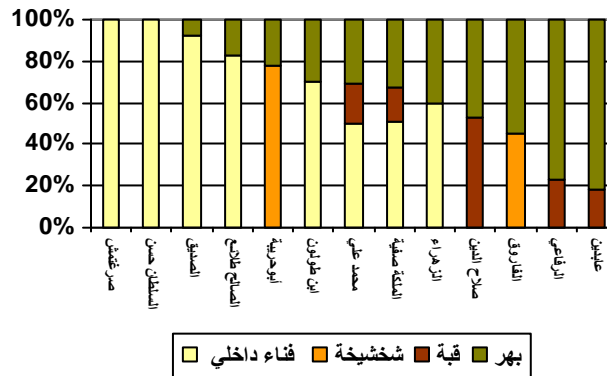


شكل (٥-٢٧) – متوسط شدة الإضاءة الطبيعية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة.



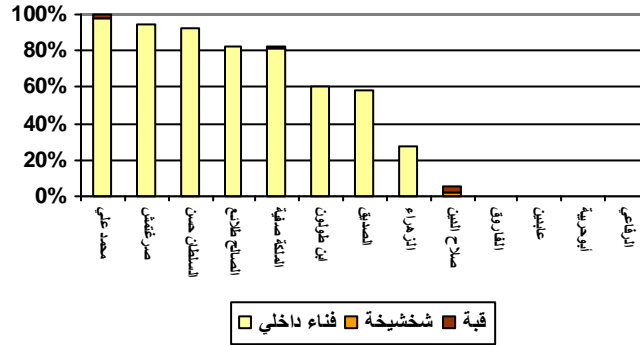
شكل (٥-٢٨) – متوسط معامل الإضاءة الطبيعية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة بالنسبة إلى الخارج.

- بلغ متوسط مساحة البهر في المساجد ذات الفناء الداخلي ٢% بالنسبة إلى مساحة المسجد، وفي مساجد ابن طولون والزهراء والصادق ٢٩%، بينما وصل متوسط مساحة البهر في المساجد المغطاة بالشخشيخة ٣٨% والقبة ٦٧% (شكل ٥-٢٩).



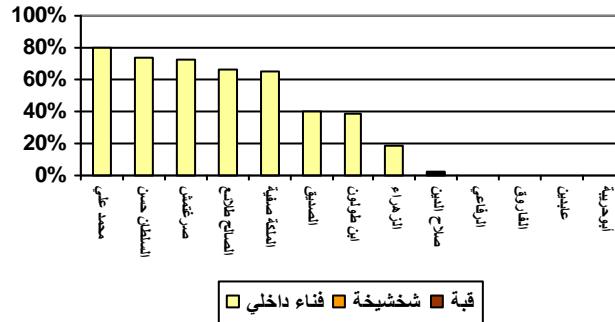
شكل (٥-٢٩) – متوسط مساحة البهر في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة.

- بلغ متوسط نسبة المساحة جيدة الإضاءة صيفاً في المساجد ذات الفناء الداخلي ٩٠% من مساحة المسجد المغطاة، وفي مساجد ابن طولون والزهراء والصديق ٤٩%، بينما وصل متوسط نسبة المساحة جيدة الإضاءة صيفاً في المساجد المغطاة بالشخشيخة ١% والقبة ١% (شكل ٣٠-٥).



شكل (٣٠-٥) – متوسط المساحة جيدة الإضاءة في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة صيفاً.

- بلغ متوسط نسبة المساحة جيدة الإضاءة شتاءً في المساجد ذات الفناء الداخلي ٧١% من مساحة المسجد المغطاة، وفي مساجد ابن طولون والزهراء والصديق ٣٣%، بينما المساجد المغطاة بالشخشيخة والقبة لا توجد بها مساحات جيدة الإضاءة شتاءً (شكل ٣١-٥).

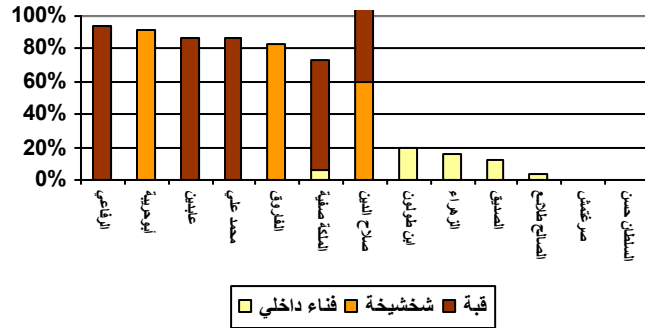


شكل (٣١-٥) – متوسط المساحة جيدة الإضاءة في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة شتاءً.

- بلغ متوسط نسبة المساحة ضعيفة الإضاءة صيفاً في المساجد ذات الفناء الداخلي ٢% من مساحة المسجد المغطاة، وفي مساجد ابن طولون والزهراء والصديق ١٦%، بينما وصل متوسط نسبة

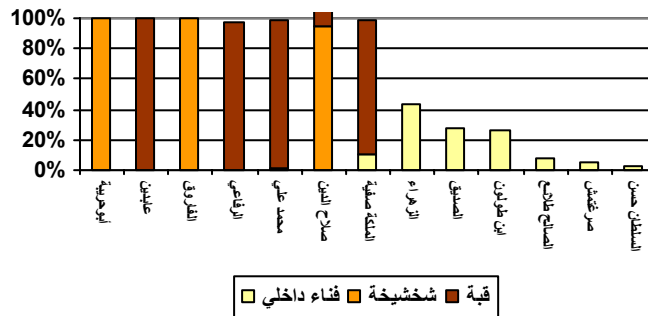


المساحة ضعيفة الإضاءة صيفاً في المساجد المغطاة بالشخشيخة ٧٨% والقبّة ٧٩% (شكل ٥-٣٢).



شكل (٥-٣٢) – متوسط المساحة ضعيفة الإضاءة في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبّة صيفاً.

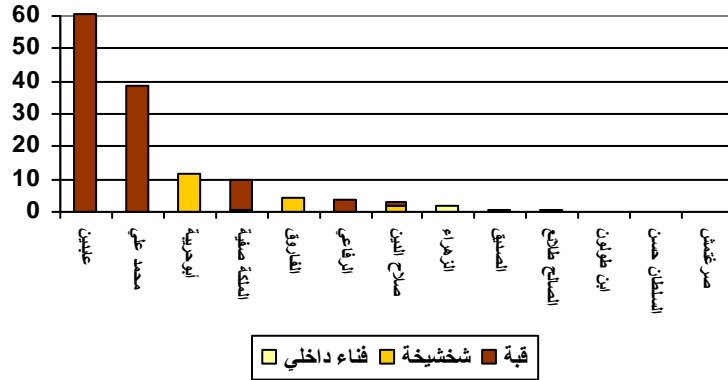
- بلغ متوسط نسبة المساحة ضعيفة الإضاءة شتاءً في المساجد ذات الفناء الداخلي ٥% من مساحة المسجد المغطاة، وفي مساجد ابن طولون والزهراء والصديق ٣٢%، بينما وصل متوسط نسبة المساحة ضعيفة الإضاءة شتاءً في المساجد المغطاة بالشخشيخة ٩٨% والقبّة ٩٥% (شكل ٥-٣٣).



شكل (٥-٣٣) – متوسط المساحة ضعيفة الإضاءة في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبّة شتاءً.

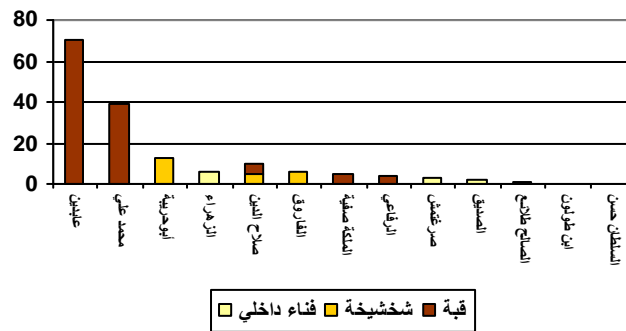
- بلغ متوسط إجمالي استهلاك الكهرباء في المساجد ذات الفناء الداخلي للإضاءة الصناعية صيفاً ٠,١٩ وات/م<sup>٢</sup>/ساعة، وفي مسجدي الزهراء والصديق ١,٤٩ وات/م<sup>٢</sup>/ساعة، بينما وصل متوسط

إجمالي استهلاك الكهرباء في المساجد المغطاة بالشخشيخة ٥.٨٣ وات/م<sup>٢</sup>. ساعة، والقبة ٣.٣١ وات/م<sup>٢</sup>. ساعة، وفي مسجد محمد علي والفتح الملكي ٤٩.٥٥ وات/م<sup>٢</sup>. ساعة (شكل ٥-٣٤).



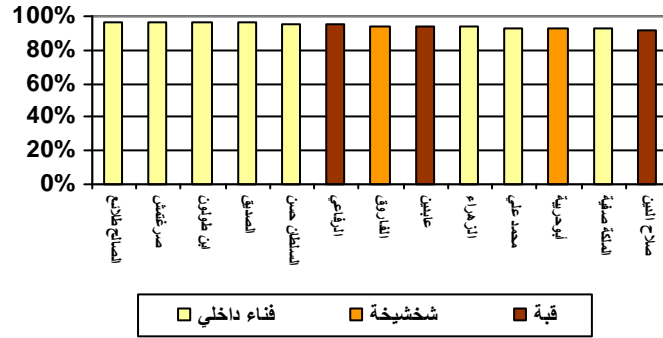
شكل (٥-٣٤) – متوسط استهلاك الكهرباء للإضاءة الصناعية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة صيفاً.

- بلغ متوسط إجمالي استهلاك الكهرباء في المساجد ذات الفناء الداخلي للإضاءة الصناعية شتاءً ٠.٧٢ وات/م<sup>٢</sup>. ساعة، وفي مسجد الزهراء والصديق ٣.٧٤ وات/م<sup>٢</sup>. ساعة، بينما وصل متوسط إجمالي استهلاك الكهرباء في المساجد المغطاة بالشخشيخة ٧.٥٣ وات/م<sup>٢</sup>. ساعة، والقبة ٤.٤٧ وات/م<sup>٢</sup>. ساعة، وفي مسجد محمد علي والفتح الملكي ٥٤.١٨ وات/م<sup>٢</sup>. ساعة (شكل ٥-٣٥).



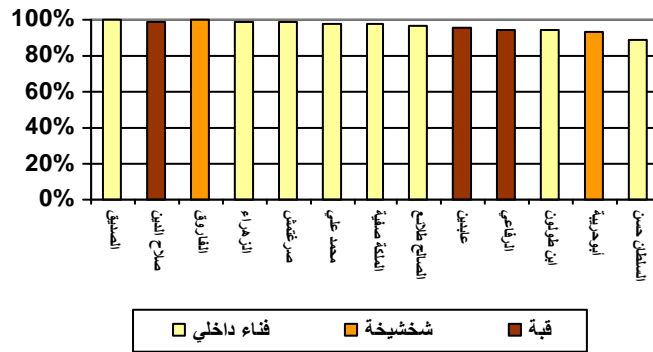
شكل (٥-٣٥) – متوسط استهلاك الكهرباء للإضاءة الصناعية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة شتاءً.

- بلغ متوسط فرق درجات الحرارة في المساجد ذات الفناء الداخلي ١.٢ درجة مئوية عن خارجها بمعامل ٩٥%، بينما وصل متوسط فرق درجات الحرارة في المساجد المغطاة بالشخشيخة ١.٤ درجة مئوية والقبة ١.٥ درجة مئوية بمعامل ٩٤% (شكل ٣٦-٥).



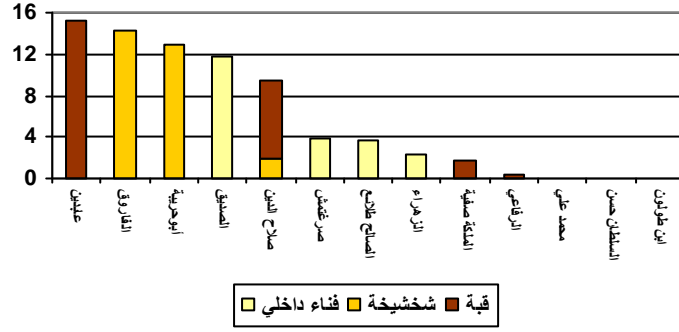
شكل (٣٦-٥) – معامل درجة الحرارة الداخلية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة بالنسبة للخارج.

- بلغ متوسط فرق الرطوبة النسبية في المساجد ذات الفناء الداخلي ١.٥% عن خارجها بمعامل ٩٦.٦%، بينما وصل متوسط فرق الرطوبة النسبية في المساجد المغطاة بالشخشيخة ١.٤% بمعامل ٩٦.٨% والقبة ١.٦% بمعامل ٩٦.٥% (شكل ٣٧-٥).



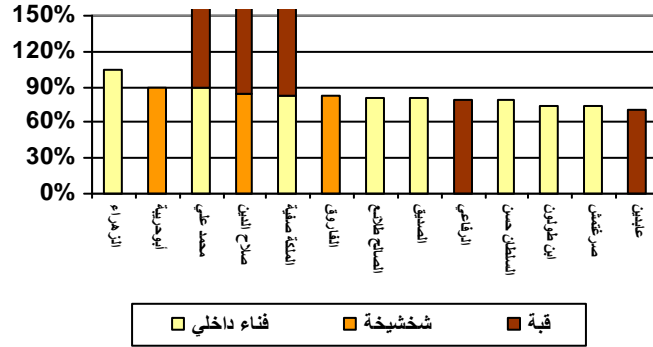
شكل (٣٧-٥) – معامل الرطوبة النسبية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة بالنسبة للخارج.

- بلغ متوسط إجمالي استهلاك الكهرباء في المساجد ذات الفناء الداخلي للتهوية ١.٤ وات/م<sup>٢</sup>. ساعة، وفي مسجد الصديق ١١.٨ وات/م<sup>٢</sup>. ساعة، بينما وصل متوسط إجمالي استهلاك الكهرباء في المساجد المغطاة بالشخشيخة ٩.٧ وات/م<sup>٢</sup>. ساعة، والقبة ٧.٠ وات/م<sup>٢</sup>. ساعة (شكل ٣٨-٥).



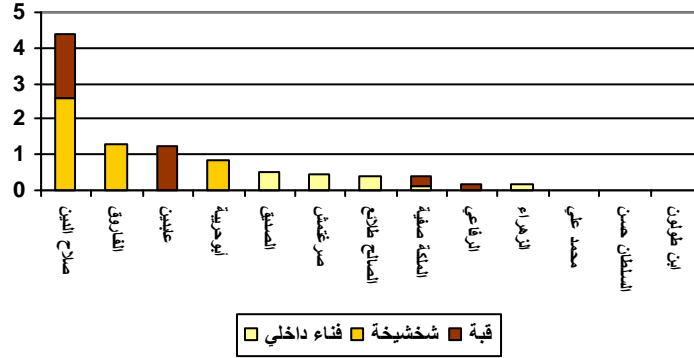
شكل (٣٨-٥) – متوسط استهلاك الكهرباء للتهوية الصناعية في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخصيخة/القبة صيفاً.

- بلغ متوسط فرق شدة الضوضاء في المساجد ذات الفناء الداخلي ١١.٨ ديسيبل عن خارجها بمعامل ٨٣%، بينما وصل متوسط فرق شدة الضوضاء في المساجد المغطاة بالشخصيخة ٩.٤ ديسيبل والقبة ١٠.٨ ديسيبل بمعامل ٨٥% (شكل ٣٩-٥).



شكل (٣٩-٥) – معامل شدة الضوضاء في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخصيخة/القبة بالنسبة للخارج.

- بلغ متوسط إجمالي استهلاك الكهرباء في المساجد ذات الفناء الداخلي لأنظمة الصوت ٠.٢ وات/م<sup>٢</sup> ساعة، بينما وصل متوسط إجمالي استهلاك الكهرباء في المساجد المغطاة بالشخصيخة ١.٦ وات/م<sup>٢</sup> ساعة، والقبة ٠.٩ وات/م<sup>٢</sup> ساعة (شكل ٤٠-٥).



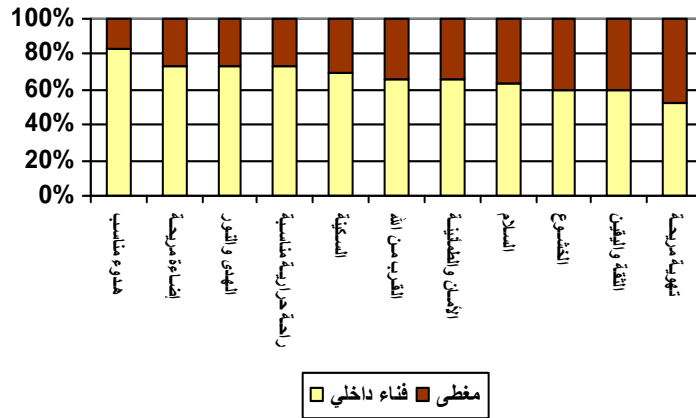
شكل (٥-٤) – متوسط استهلاك الكهرباء لأنظمة الصوت في المساجد ذات الفناء الداخلي/الشخشيخة/القبة صيفاً.

ويمكن تفسير الشذوذ في قيم بعض متوسطات شدة الإضاءة ونسبة مساحتها وشدة الضوضاء في بعض الحالات على النحو التالي:

- ساعد الارتفاع الكبير للفتحات على الفناء الداخلي بالنسبة إلى عمق المساحات المغطاة كما في مسجد السلطان حسن وصرغتمش في دخول أشعة الشمس إلى عمق الإيوانات فترة قبل أو بعد تعامدها على سطح الأرض ظهراً، مما أدى إلى إمكانية تسجيل قيم كبيرة نسبياً لمتوسطات شدة الإضاءة والمساحات جيدة الإضاءة في أوقات الضحى والعصر إلى قبل غروب الشمس مقارنة بوقت الظهر.
- اعتماد النظام الإنشائي على الأكتاف الضخمة نتيجة استخدام مادة الآجر في بناء مسجد ابن طولون، أدى إلى تقليل مساحة الفتحات على الفناء الداخلي بالنسبة إلى المساحات المغطاة، مما ساعد على الانخفاض النسبي لقيم متوسطات شدة الإضاءة ونسبة المساحات جيدة الإضاءة به، بالمقارنة إلى مساحة فناءه الداخلي الكبيرة.
- عدم الانفتاح الكلي على الفناء الداخلي لمسجد الصديق وكلية الدعوة (الزهراء)، واستخدام زجاج ملون نصف شفاف في الفتحات، ساعد على الانخفاض النسبي لقيم متوسطات شدة الإضاءة ونسبة المساحات جيدة الإضاءة بهما، بالمقارنة بالمساجد الأخرى المنفتحة كلية على فنائها الداخلي.
- ساعد الفناء الداخلي في مسجد كلية الدعوة (الزهراء) على تشتيت الضوضاء الداخلية الناتجة عن القيام بأنشطة تعليمية، والحد من امتداد تأثيرها على الخارج، مثلما يساعد على الحد من تأثير الضوضاء الخارجية على الداخل كما في بقية الحالات.

### ٥-١-٣- الخصائص النفسية والاجتماعية:

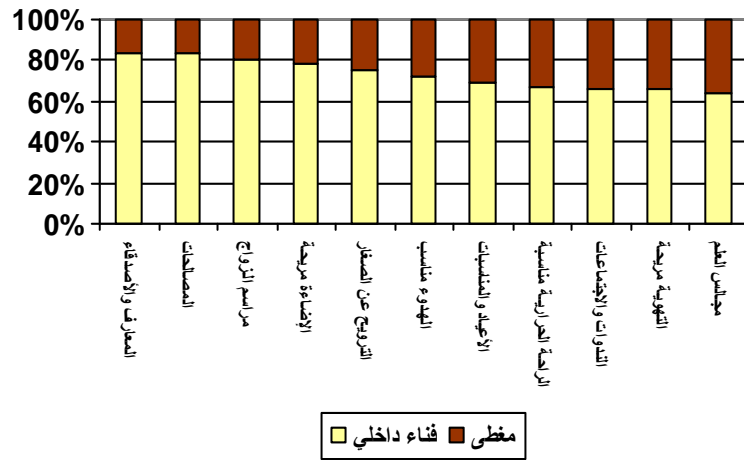
- يتبين لنا من خلال النتائج التالية (شكل ٥-٤١)، تفوق الفناء الداخلي في تلبية المتطلبات النفسية للمصلين المشاركين في الاستبيان على المساجد المغطاة بشكل عام، حيث وصل متوسط تفضيله ٦٧%، بينما المساجد المغطاة ٣٣%، وذلك لتوفيره الاحتياجات المادية من الإضاءة الطبيعية والهدوء والراحة الحرارية بصورة مناسبة لتحقيق الراحة النفسية بمتوسط أكبر من ٧٠%، بجانب تقوية الأحاسيس الإنسانية والروحانية المطلوبة في المسجد مثل الشعور بالهدى والنور والسكينة والقرب من الله والسلام والخشوع والثقة واليقين، ومن الملاحظ أن تحقيق التهوية المناسبة في المرتبة الأخيرة بنسبة ٥٣%، حيث أن معظم الأفنية الداخلية في مساجد القاهرة متوسطة العمق، فيقل دخول الرياح الخارجية، وتتولد داخلها تيارات هواء دوامية نتيجة فرق الضغط، بينما في المساجد المغطاة يكون تأثير المراوح الكهربائية المنتشرة فيها بصورة كبيرة ملموساً ومباشراً، بالإضافة إلى نقص الإحساس بأهمية التجديد بالهواء الطبيعي صحياً وبيئياً بجانب ترشيد الطاقة.



شكل (٥-٤١) - نتائج استبيان الأثر النفسي للفناء الداخلي في عمارة المسجد.

- يتبين لنا من خلال النتائج التالية (شكل ٥-٤٢)، تفوق الفناء الداخلي في تلبية المتطلبات الاجتماعية للمصلين المشاركين في الاستبيان على المساجد المغطاة بشكل عام، حيث وصل متوسط تفضيله ٧٣%، بينما المساجد المغطاة ٢٣%، فالدور الاجتماعي الذي يقوم به الفناء الداخلي في المسجد واضح وملموس بصورة أكبر من الدور النفسي الذي يتأثر بالعديد من العوامل الأخرى، حيث الاهتمام بدور الفناء الداخلي في لقاء المعارف والأصدقاء والتصالح وإنهاء النزاعات وإشهار مراسم الزواج في المقام الأول بمتوسط أعلى من ٨٠%، ثم توفير الاحتياجات المادية من الإضاءة الطبيعية والهدوء والراحة الحرارية بصورة مناسبة للقيام بالأنشطة الاجتماعية بمتوسط أعلى من ٧٠%، ونلاحظ أن الاهتمام بدور الفناء الداخلي في عقد الندوات والاجتماعات ومجالس العلم في

المسجد في المرتبة الأخيرة بجانب دوره في تحقيق التهوية المناسبة بمتوسط ٦٥%، لانتشار المباني المخصصة لاستضافة هذه الأنشطة في الوقت الحاضر بعيداً عن المسجد، وضعف الإحساس بدور الفناء الداخلي في التهوية لأن معظم الأفنية الداخلية في مساجد القاهرة متوسطة العمق، فيقل دخول الرياح الخارجية فيها، وتتولد داخلها تيارات هواء دوامية نتيجة فرق الضغط، بينما في المساجد المغطاة يكون تأثير المراوح الكهربائية المنتشرة فيها بصورة كبيرة ملموساً ومباشراً، بالإضافة إلى نقص الإحساس بأهمية التجديد بالهواء الطبيعي صحياً وبيئياً بجانب ترشيد الطاقة.



شكل (٥-٢) - نتائج استبيان الأثر الاجتماعي للفناء الداخلي في عمارة المسجد.

## ٥-٢- الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد:

بعد عرض خصائص الفناء الداخلي في عمارة المسجد، سواء التصميمية والفيزيائية والنفسية والاجتماعية، يتبين لنا أن الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد وبخاصة فيما يتعلق بالإضاءة الطبيعية يظهر من خلال تلك الخصائص على ثلاث مستويات:

٥-٢-١- على مستوى البيئة الداخلية في المسجد.

٥-٢-٢- على مستوى البيئة المبنية العمرانية خارج المسجد.

٥-٢-٣- على مستوى البيئة الطبيعية.

حيث نلاحظ أن هذا الأثر يتنوع من حيث كونه:

- مباشر / غير مباشر.
- إيجابي / سلبي.
- كمي / نوعي.
- قوي / ضعيف.
- طويل المدى / قصير المدى.



الآثر البيئي			
في البيئة الطبيعية	في البيئة العمرانية	في بيئة المسجد	خصائص تصميمية
الحد من التعدي على البيئات الزراعية والصحراوية.	تحقيق التوازن بين نسبة الفراغات المكشوفة إلى مساحة المباني المغطاة في النسيج العمراني. ضمان خضوع الفراغات المكشوفة لإدارة عمرانية منظمة بدلاً من تحولها لفراغات عشوائية. تخفيف الضغط على عناصر الاتصال الخارجية، بدلاً من ظاهرة اقتراض الشوارع والأرصعة خارج المساجد. توفير إنشاء المزيد من الأبنية المختلفة، و الأعباء المترتبة على تشغيلها.	يضعف من طاقة المسجد الاستيعابية، وإمكانية القيام بالعديد من أنشطة العبادة المتوقعة، ثقافية واجتماعية وتروبية... الخ. إمكانية توفير مساحة مناسبة لاحتواء مسطحات مائية تعمل على ترطيب الهواء عند التعرض لمناخ حار جاف.	نسبة مساحة الفناء الداخلي نصف مساحة المسجد الكلية. لا تقل أبعاد المسقط الأفقي للفناء الداخلي عن نصف أبعاد المسقط الأفقي للمسجد.
		قوة اتصال الفناء الداخلي بالمساحات المغطاة المحيطة به، ويتيح لها الاستفادة القصوى منه بكفاءة وقاعية.	موقع الفناء الداخلي مركزي في المسجد.

الأثر البيئي			
في البيئة الطبيعية	في البيئة العمرانية	في بيئة المسجد	خصائص تصميمية
<p>حماية الموارد الطبيعية نتيجة التوفير في استهلاك مواد البناء المختلفة.</p> <p>التوفير في استهلاك الطاقة، المتوقع استخدامها في مراحل تصنيع مواد البناء وإنشاء المباني وتشغيلها.</p>	<p>تقليل الأبنية والمنشآت الخدمية مثل محطات توليد الطاقة الكهربائية، نتيجة الاعتماد على المصادر الطبيعية.</p>	<p>يحقق للمسجد وواجهاته الداخلية الانفتاح على الخارج، والتخلص من الحرارة الزائدة أثناء الليل في فترة التأثير بالوسط المناخي الحار، والتعرض لأشعة الشمس نهاراً، والاكتساب الحراري اللازم لتحقيق الراحة الحرارية في فترة التأثير بالوسط المناخي البارد.</p>	<p>يغلب على الفناء الداخلي الشكل الهندسي المربع، وتميل أضلاعه بزاوية ٤٥ درجة على الاتجاهات الأصلية.</p> <p>مجموع مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي أكبر من مساحته الأفقية، ولا تقل عن المساحة المغطاة من حوله، وتزيد عن نصف مساحة واجهاتها.</p>
		<p>ضمان وصول أشعة الشمس لأقصى عمق ممكن.</p>	<p>ارتفاع الفتحات الرأسية في الفناء الداخلي يزيد عن عمق المساحة المغطاة.</p>

الأثر البيئي			
في البيئة الطبيعية	في البيئة العمرانية	في بيئة المسجد	خصائص تصميمية
الحد من الملوثات الناتجة عن توليد الطاقة وصناعة مواد البناء وعمليات إنشاء المباني.	إمكانية تطبيق نمط العمران المتضام وتحقيق الخصوصية والحماية من الظروف المناخية الخارجية، والانفتاح على الخارج بأقل مساحة ممكنة.	تحقيق الخصوصية للمسجد، اللازمه لتوفير الهواء الذي يناسب القيام بأششطة العبادة المتتوعة.	مجموع مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي أكبر من ضعف مجموع مساحة الفتحات الرأسية على خارج المسجد.
		يحقق كفاءة الاتصال بين الفراغ الداخلي للمسجد والمحيط الخارجي، حيث الاستفادة بالانفتاح على السماء، والحماية من الظروف الخارجية في نفس الوقت.	الفناء الداخلي يوفر لحجم الفراغ المغطى، من المسجد أكبر مساحة فتحات رأسية على الداخل، وأقل مساحة فتحات رأسية على الخارج.
		تحقيق فراغ متوسط العمق والاحتواء، والسماح بتوليد تيارات هوائية دوامية وإتاحة التبادل الحراري مع الخارج.	ارتفاع الفناء الداخلي لا يزيد عن متوسط أبعاد مسقطه الأفقي.

## الأثر البيئي

خصائص فيزيائية		في بيئة المسجد		في البيئة العمرانية		في البيئة الطبيعية	
توفير أعلى قيم لشدة الإضاءة الطبيعية في المساحات المغطاة من المسجد على مدار العام بمتوسط ١٦٣١ لاكس، ومعامل ٢٩% من الإضاءة الطبيعية الخارجة.		تحقيق جودة الوسط الضوئي المناسب للقيام بالأنشطة المتنوعة، وجودة عملية الإبصار، وما يترتب عليها من آثار صحية إيجابية على الإنسان.		يساعد النمط المتضام والانفتاح على الداخل، في تخفيف الإزعاج الناتج عن انعكاس الإضاءة من الأسطح الخارجية المجاورة بين المباني وبعضها.		المشاركة في الحد من ظواهر الاحتباس الحراري وتغير المناخ، نتيجة تقليل الانبعاثات والملوثات الغازية الناتجة من توليد الطاقة الكهربائية المتوفرة من استخدام الإضاءة الصناعية.	
توفير أقل مساحة بهر في المسجد على مدار العام، بمتوسط ٢% من مساحته.		تفادي الأضرار الصحية الناتجة عن ظاهرة البهر.		ضمنان جودة توزيع الإضاءة الطبيعية داخل المسجد على مدار العام.			
توفير مساحة جيدة للإضاءة بمتوسط ٨٠% من مساحة المسجد.		تحقيق دورة التغير الضوئية داخل المسجد على مدار اليوم					
توفير مساحة ضيقة الإضاءة، بمتوسط ٣% من مساحة المسجد.		تجنب الأضرار الصحية الناتجة عن استخدام الإضاءة الصناعية، لضعف وثبات شدة الإضاءة وسوء توزيعها.					
توفير مساحة جيدة للإضاءة بمتوسط ٨٠% من مساحة المسجد.		تقليل استهلاك الكهرباء في الإضاءة الصناعية. (متوسط ٤٥.٠ وات/٢ ساعة)					

الأثر البيئي			
في البيئة الطبيعية	في البيئة العمرانية	في بيئة المسجد	خصائص فيزيائية
تقليل ظاهرة نوبات التلوث الحاد التي تحدث في أوقات مختلفة على مدار العام، تسبب ظاهرة الجزر الحرارية مع الملوثات الغازية سحابة سوداء قريبة من سطح الأرض.	تقليل ظاهرة الجزر الحرارية فوق المدن ذات الكثافة البنائية العالية، والتي تسبب ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة النسبية بها عن معدلاتها الطبيعية بالنسبة للمناطق الزراعية والمحيطية. والصحراوية المحيطة.	يساعد على تحقيق الراحة الحرارية، بتوفير التهوية اللازمة لخفض الحرارة والرطوبة الزائدة في الوسط الحار الرطب، والسماح بوجود مسطحات مائية لترطيب الهواء في الوسط الحار الجاف، والاكسباب الحراري اللازم للوسط البارد.	تحقيق معامل 90% في المسجد عن درجة الحرارة الخارجية. تحقيق معامل 91% في المسجد من الرطوبة النسبية الخارجية.
الحد من ظواهر الاحتباس الحراري، نتيجة تقليل الملوثات الغازية الناتجة من توليد الطاقة الكهربائية المتوفرة من استخدام الأنظمة الصناعية في التهوية والراحة الحرارية والصوت، وصناعة تجهيزات العزل منها.	خفض مستويات الضوضاء في الحيز العمراني، لتجذب اللجوء إلى استخدام مكبرات الصوت.	تخفيف الأضرار الصحية الناتجة عن استخدام أجهزة التكييف وسوء تجدد الهواء.	تحقيق معامل 83% في المسجد من الضوضاء الخارجية. تقليل استهلاك الكهرباء في المسجد لأنظمة الصوت.
		تخفيف الأضرار الصحية الناتجة عن استخدام أجهزة التكييف وسوء تجدد الهواء.	تحقيق معامل 83% في المسجد من الضوضاء الخارجية. تقليل استهلاك الكهرباء في المسجد لأنظمة الصوت.

الأثر البيئي			
في البيئة الطبيعية	في البيئة العمرانية	في بيئة المسجد	خصائص نفسية واجتماعية
التوفير في استهلاك الطاقة، والحد من إهدار الموارد الطبيعية، وخفض أحمال التلوث البيئي، نتيجة تأثير تحسين الحالة المزاجية للأفراد على سلوكياتهم وتصرفاتهم.	الوقائية من حالة التوتر للأفراد، نتيجة الاقتاد إلى فراغات عامة، وما يترتب على ذلك حدوث جرائم وأعمال تخريب في الحيز العمراني. دعم تحقيق السلام في الحيز العمراني.	توفير المتطلبات النفسية في المسجد. دعم الراحة النفسية في إطار النظم الطبيعية للإضاءة والتهوية والراحة الحرارية.	الشعور بالراحة النفسية. مناسبة النظم الطبيعية لتحقيق المتطلبات النفسية.
تقليل أحمال التلوث الناتجة عن زيادة الأبنية المختلفة، عداوة على إنشائها وتشغيلها، والانبعاثات الناتجة عن استخدام وسائل النقل. الحد من التعدي على البيئات الزراعية والصحراوية المزراع إهدارها لاستيعاب التوسع العمراني.	توفير بناء العديد من الأبنية لاحتواء الأنشطة المتنوعة بديلا عن القيام بها في المسجد. تحقيق الخصوصية للقيام بالأنشطة الاجتماعية المتنوعة تحت رقابة دينية في المسجد. الحد من الازدحام المروري الناتج عن زيادة الكثافة البنائية.	توفير المتطلبات الاجتماعية في المسجد بدون تشويش، وعدم إعاقة المصلين عن أداء عباداتهم. توفير النظم الطبيعية المناسبة للقيام بالأنشطة الاجتماعية المتنوعة.	إمكانية القيام بالأنشطة الاجتماعية المتنوعة. مناسبة النظم الطبيعية لآداء الأنشطة الاجتماعية المتنوعة.

### ٥-٣- فرص التطوير والإمكانات المستقبلية:

بمرور الوقت تزداد فرص الفناء الداخلي في الاستفادة من التقدم التكنولوجي في العلوم المختلفة، لتدعيم الآثار البيئية الإيجابية في عمارة المسجد، والحد من الآثار السلبية، وتقادي معوقات التطبيق كلما أمكن، والحرص على استدامة التطوير بما يتلاءم مع متطلبات العصر، وما يتناسب مع بيئتنا المحلية، والتعرف على أحدث الخبرات والدروس المستفادة من تجارب الآخرين، والتشجيع على تنمية البحث والابتكار في هذا المجال، وفتح الباب للأفكار الجديدة للاستفادة من المصادر والنظم الطبيعية في البيئة المبنية، والحفاظ على البيئة الطبيعية ومساندة النظام الحافظ للحياة، ومثالاً على ذلك نعرض ما يلي:

### ٥-٣-١- تظليل الفناء الداخلي في المسجد بالأغطية الذكية:

تأكيداً لاستمرار أهمية الفناء الداخلي وتلبيته للاحتياجات الإنسانية في المسجد<sup>١</sup>، احتفظ كل من المسجد الحرام بمكة المكرمة والمسجد النبوي بالمدينة المنورة بوجود الفناء الداخلي مع التوسعات المستمرة على مر السنين، وتطويراً للمظلات من الأقمشة والحبال التي شاع استعمالها لتغطية الفناء الداخلي في العديد من المساجد لتيسير على المصلين لاتقاء أشعة الشمس والمطر وخفض الوهج خاصة في فترة الظهيرة<sup>٢</sup>، تم ابتكار مظلات ذكية مربعة الشكل محمولة على أعمدة معدنية وضع في داخلها تصريف مياه الأمطار، وفي أعلا كل منها أربع وحدات إنارة وقاعدة العמוד استخدمت لنظام التكييف، وهي من قماش أبيض نصف شفاف، وتفتح وتقفل بنظام هيدروليكي متزامنة مع حركة الشمس، وعند تمام إغلاقها تتخذ شكل المئذنة<sup>٣</sup> (شكل ٥: ٤٣-٤٥)، ولقد استخدمت أيضاً في ساحة مسجد الحسين بالقاهرة (شكل ٥: ٤٦-٤٧)، كما طرحت بعض الأفكار لاستخدام المظلات في الفناء الداخلي للمسجد الحرام حول الكعبة المشرفة<sup>٤</sup> (شكل ٥: ٤٨)، بشرط المحافظة على كيان الفناء من حيث أنه فراغ مكشوف ونافاذة المسجد على السماء، ولا يؤثر سلباً على خصائصه التصميمية والفيزيائية والنفسية والاجتماعية، بعكس الأفكار الأخرى ومنها التغطية بقبة شبكية صلبة، أو منشأ فراغي هيكل هيرمي، أو منشأ من الهواء المضغوط، والتي لها آثار سلبية على خصائص المسجد السابق ذكرها، من حيث حجب السماء عن المصلين، والحرمان من الإضاءة الطبيعية أو التهوية الطبيعية، والاعتماد على الوسائل الصناعية للإضاءة والتهوية والتكييف،

<sup>١</sup> فريد شافعي، العمارة العربية في مصر الإسلامية، الهيئة المصرية للكتاب، ١٩٩٤، ص ٢٩.

<sup>٢</sup> يحيى وزيري، التعمير في القرآن والسنة، الطبعة الأولى، ١٩٩٢، ص ١٢٥.

<sup>٣</sup> طلال بن عبد الرحمن الراددي، نظم الإنارة في المسجد النبوي الشريف، أبحاث ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩، ص ٩.

<sup>٤</sup> Ali A. Chowdhury - Elton D. Abbot, Shading for the inner courtyard of the holy mosque of makkah, Proceedings of Symposium on Mosque Architecture, College of Architecture & Planning, King Saud University, 1999, p21.

وتزايد استهلاك الطاقة والأضرار الصحية الناتجة عن تزايد الأحمال البيئية... الخ، ولكن يبقى المجال مفتوحاً لمزيد من الأفكار في هذا الإطار.



شكل (٤٣-٥) <sup>١</sup> - مظلات الفناء الداخلي بالمسجد النبوي وهي مفتوحة، ونلاحظ ارتفاعها فوق منسوب سقف المسجد بمسافة تسمح بدخول وخروج قدر من الهواء والأشعة الشمسية.



شكل (٤٤-٥) <sup>٢</sup> - مظلات الفناء الداخلي بالمسجد النبوي أثناء فتحها وغلقها.

<sup>١</sup> <http://www.ksu.edu.sa>  
<sup>٢</sup> <http://www.ksu.edu.sa>





شكل (٤٥-٥) <sup>١</sup> - مظلات الفناء الداخلي بالمسجد النبوي وهي مغلقة تتخذ من شكل المندنة ملمح جمالي.



شكل (٤٦-٥) <sup>٢</sup> - مظلات ساحة مسجد الحسين وهي مفتوحة تظلل واجهته الجنوبية الغربية.

<sup>١</sup> <http://www.wmn.gov.sa>  
<sup>٢</sup> <http://www.archnet.org>



شكل (٥-٤٧) <sup>١</sup> - مظلات ساحة مسجد الحسين وهي مغلقة.



شكل (٥-٤٨) <sup>٢</sup> - محاولات مستمرة من بعض الدراسات للتعامل مع الفناء الداخلي للمسجد ومنها المظلات المقترحة لتغطية فناء المسجد الحرام.

### ٥-٣-٢- زراعة أرضية الفناء الداخلي بالنجيل الأخضر:

يوفر الفناء الداخلي في المسجد الفراغ المناسب الذي يمكن زراعته<sup>٣</sup>، لتقليل انعكاس الأشعة الشمسية الساقطة عليها، والتخفيف من تأثير الإشعاعات الحرارية على الحوائط والفراغات المحيطة، وترطيب الجو وتنقيته من الغبار والأتربة وامتصاص الضوضاء<sup>٤</sup>، والحد من الآثار السلبية للوهج على عملية الإبصار، وتحقيق راحة نفسية وجمالية وبصرية، حيث أشارت الدراسات أن ٨٠% من خلايا شبكية

<sup>١</sup> <http://www.archnet.org>

<sup>٢</sup> <http://www.wordpress.com/2007/03/05/new-plans-for-masjid-al-haram>

<sup>٣</sup> محمد عبد الستار عثمان - محمد عبد السميع عيد، دراسة لإمكانية استخدام المسطحات الخضراء في التشكيل المعماري للمساجد، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، المجلد الثالث، ١٩٩٩، ص ١٩.

<sup>٤</sup> أحمد محمود صابر محمد، دراسة تحليلية للأفنية الداخلية وتطورها في العمارة المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ٢٠٠٣، ص ١١٣.

العين مخصصة لاستقبال اللون الأخضر مقابل ٢٠% للونين الأحمر والأزرق، مما يفسر الراحة النفسية والبصرية عند رؤية اللون الأخضر<sup>١</sup>، كما يساعد في عمل التوازن في البيئة العمرانية بين المساحات المبنية والمساحات الخضراء التي تعد رئة العمران، لأنها تسحب غاز ثاني أكسيد الكربون من الجو وتطلق غاز الأوكسجين اللازم للتنفس، مما يساهم في ترشيد الطاقة ومساندة النظام البيئي، وزراعة الفناء الداخلي في المسجد بالنجيل الأخضر يسمح للمصلين بالصلاة فوقه، وإمكانية ريه في غير أوقات الصلاة بالأسلوب المناسب لترشيد المياه وضمان نظافة المسجد، وتجنب زراعة الأشجار الضخمة التي اختلفت الآراء حول شرعيتها في المسجد<sup>٢</sup>، حيث يمكن أن تقلل من مساحة الفناء، وتعيق حركة المصلين، وتمنع حركة الهواء في الفناء.

### ٥-٣-٣- البحوث المقترحة للتوسع في دراسة هذا المجال منها:

- عمل برنامج تصميمي للفناء الداخلي في عمارة المسجد، لتحقيق أقصى كفاءة وفاعلية بيئية ممكنة.
- المزيد من الدراسات التطبيقية للأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد من حيث التهوية الطبيعية والراحة الحرارية والمجالات الكهرومغناطيسية.
- مقارنة نتائج الدراسات التطبيقية للأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد بنتائج الدراسات التحليلية التي تعتمد على الطرق الحسابية وبرامج الحاسب الآلي المتخصصة والمتطورة.
- قياس الأثر النفسي للفناء الداخلي في عمارة المسجد.
- قياس الأثر الاجتماعي للفناء الداخلي في عمارة المسجد.
- دراسة الأثر البيئي للفناء الداخلي في عمارة المسجد وفقاً لظروف جغرافية متنوعة.
- دراسة الأثر البيئي للفناء الداخلي وفقاً لعمارة أنشطة متنوعة.

<sup>١</sup> نوبي محمد حسن، عمارة المسجد في ضوء القرآن والسنة، دار نهضة الشرق للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢، ص ٤٢.

<sup>٢</sup> يحي وزيري، التعمير في القرآن والسنة، الطبعة الأولى، ١٩٩٢، ص ١٢٥.



**النتائج والتوصيات:**



## ن- النتائج والتوصيات:

### ن-١- النتائج:

نستخلص من الدراسة النظرية والتطبيقية على مجموعة المساجد المدروسة ما يلي:

#### ن-١-١- الخصائص التصميمية:

- تبلغ مساحة الفناء الداخلي نصف مساحة المسجد الكلية، ولا يقل أي من طول أو عرض الفناء الداخلي عن نصف الطول أو العرض الكلي للمسجد.
- يقع الفناء الداخلي في مركز المسجد.
- يتخذ الفناء الداخلي الشكل الهندسي المربع.
- مجموع مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي أكبر من مساحته الأفقية، ولا تقل عن المساحة المغطاة من حوله، وتزيد عن نصف مساحة واجهاتها.
- ارتفاع الفتحات الرأسية في الفناء الداخلي أكبر من عمق المساحة المغطاة.
- مجموع مساحة الفتحات الرأسية على الفناء الداخلي تضاعف مجموع مساحة الفتحات الرأسية على خارج المسجد.
- الفناء الداخلي يوفر لحجم الفراغ المغطى من المسجد أكبر مساحة فتحات رأسية على الداخل، وأقل مساحة فتحات رأسية على الخارج.
- ارتفاع واجهات الفناء الداخلي لا يزيد عن متوسط أبعاده الأفقية.

#### ن-١-٢- الخصائص الفيزيائية:

- يوفر الفناء الداخلي في المسجد متوسط شدة إضاءة ٦٦٣١ لوكس في المساحات المغطاة على مدار العام، ومعامل ٢٩% من الإضاءة الطبيعية الخارجية.
- يحقق الفناء الداخلي أقل مساحة بهر على مدار العام، بمتوسط ٢% من مساحة المسجد.
- يحقق الفناء الداخلي أكبر مساحة جيدة الإضاءة ( أعلى من ٦٠٠ لوكس ) على مدار العام، بمتوسط ٨٠% من مساحة المسجد.

- يحقق الفناء الداخلي أقل مساحة ضعيفة الإضاءة ( أقل من ٢٠٠ لوكس ) على مدار العام، بمتوسط ٣% من مساحة المسجد.
- يصل متوسط استهلاك الكهرباء للإضاءة الصناعية في المساجد ذات الفناء الداخلي ١٩.٠ وات/م<sup>٢</sup> ساعة صيفاً، و ٧٢.٠ وات/م<sup>٢</sup> ساعة شتاءً، بما يعادل ٤% صيفاً و ١٢% شتاءً من متوسط استهلاك المساجد المغطاة بالشخشيخة أو القبة.
- يوفر الفناء الداخلي في المسجد فرق في درجة الحرارة بين الداخل والخارج بمعامل ٩٥%.
- يوفر الفناء الداخلي في المسجد فرق في الرطوبة النسبية بين الداخل والخارج بمعامل ٩٦%.
- يصل متوسط استهلاك الكهرباء للتهوية في المساجد ذات الفناء الداخلي ١.٤ وات/م<sup>٢</sup> ساعة، بما يعادل ٢٠% من متوسط استهلاك المساجد المغطاة بالشخشيخة أو القبة.
- يوفر الفناء الداخلي في المسجد فرق في شدة الضوضاء بين الداخل والخارج بمعامل ٨٣%.
- يصل متوسط استهلاك الكهرباء لأنظمة الصوت في المساجد ذات الفناء الداخلي ٠.٢ وات/م<sup>٢</sup> ساعة، بما يعادل ٢٠% من متوسط استهلاك المساجد المغطاة بالشخشيخة أو القبة.

### ن-١-٣- الخصائص النفسية والاجتماعية:

- يساعد الفناء الداخلي على الشعور بالسكينة والخشوع والقرب من الله والأمان والطمأنينة والهدى والنور والثقة واليقين في المسجد.
- مناسبة النظم الطبيعية التي يوفرها الفناء الداخلي على تحقيق الراحة النفسية في المسجد.
- يساعد الفناء الداخلي على القيام بالأنشطة الاجتماعية وتشمل الثقافية والتعليمية والخدمية والترويحية بدون التشويش على الأنشطة الدينية.
- مناسبة النظم الطبيعية التي يوفرها الفناء الداخلي لأداء الأنشطة الاجتماعية المتنوعة.

### ن-١-٤- أثر الفناء الداخلي في المسجد:

- يضاعف من طاقة المسجد الاستيعابية، ويدعم إمكانية القيام بالعديد من أنشطة العبادة المتنوعة، ثقافية واجتماعية وترفيهية... الخ.
- توفير مساحة مناسبة لاحتواء مسطحات مائية تعمل على ترطيب الهواء عند التعرض لمناخ حار جاف.



- تحقق مركزية الفناء الداخلي الاتصال القوي بالمساحات المغطاة المحيطة به، ويتيح لها الاستفادة القصوى منه بكفاءة وفاعلية.
- تحقيق جودة الوسط الضوئي المناسب للقيام بالأنشطة المتنوعة، وجودة عملية الإبصار، وما يترتب عليها من آثار صحية إيجابية على الإنسان.
- تفادي الأضرار الناتجة عن ظاهرة البهر.
- تجنب الأضرار الناتجة عن استخدام الإضاءة الصناعية، لضعف وثبات شدة الإضاءة وسوء توزيعها.
- تجميع الهواء البارد ليلاً والمساعدة على حركة الهواء الداخلية، اللازمة لخفض درجة الحرارة الداخلية والتخلص من الرطوبة الزائدة في فترة التأثير بالوسط المناخي الحار.
- التعرض لأشعة الشمس لأكبر قدر ممكن، والاكتمال الحراري اللازم لتحقيق الراحة الحرارية في فترة التأثير بالوسط المناخي البارد.
- تجديد الهواء الداخلي في المسجد لتقليل الفيروسات والمواد العضوية المتطايرة وملوثات الهواء المختلفة التي تتسبب في انتشار الأمراض والأوبئة.
- تحقيق كفاءة الاتصال بين الفراغ الداخلي للمسجد والمحيط الخارجي، حيث الاستفادة من الانفتاح على السماء مع الحماية من الظروف الخارجية.
- تجنب أضرار سوء استخدام أجهزة التكييف وسوء تجدد الهواء.
- تحقيق الهدوء الناتج عن تشتيت الضوضاء بين داخل المسجد وخارجه.
- توفير المتطلبات النفسية في المسجد، ودعمها بتوفير النظم الطبيعية للإضاءة والتهوية والراحة الحرارية.
- السماح بالقيام بالأنشطة الاجتماعية المتنوعة في المسجد بدون تشويش تلك الأنشطة على بعضها البعض، وعدم إعاقة المصلين عن أداء عباداتهم، ودعمها بتوفير النظم الطبيعية للإضاءة والتهوية والراحة الحرارية المناسبة للقيام بالأنشطة الاجتماعية المتنوعة.

#### ن-١-٥- أثر الفناء الداخلي في العمران:

- إمكانية تطبيق نمط العمران المتضام لتحقيق الحماية من الظروف المناخية الخارجية، والانفتاح على الخارج بأقل مساحة ممكنة، وتوفير الخصوصية.
- دعم التوازن بين نسبة الفراغات المكشوفة إلى مساحة المباني المغطاة في النسيج العمراني.

- ضمان الإدارة العمرانية للفراغات المكشوفة بدلاً من عشوائية استخدامها.
- تفادي ظاهرة افتراض أو ازدحام الشوارع والأرصفة للصلاة أو اتجاه القيام بالأنشطة الاجتماعية المتنوعة إلى خارج المساجد.
- تقليل الاحتياج لإنشاء أبنية مستقلة لاستيعاب الأنشطة الاجتماعية والثقافية المتنوعة، وما يترتب عليه من الاحتياج إلى زيادة المنشآت الخدمية مثل توليد الطاقة ومعالجة الصرف... الخ.
- تقليل ظاهرة الجزر الحرارية التي تتكون فوق المدن نتيجة زيادة الكثافة البنائية، والتي تتسبب في ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة النسبية بها عن المناطق الزراعية والصحراوية المحيطة.
- خفض مستويات الضوضاء في الحيز العمراني.
- الوقاية من حالة التوتر والضغط العصبي للأفراد، نتيجة الافتقار إلى فراغات عامة متعددة الأنشطة، وما يترتب على ذلك من حدوث جرائم وأعمال تخريب في الحيز العمراني، وتحقيق السلام والأمان للمجتمع.

#### ن-١-٦- أثر الفناء الداخلي في البيئة الطبيعية:

- مما سبق يتضح أن الفناء الداخلي في المسجد له دور فيما يلي:
- المشاركة في الحد من التعدي على البيئات الزراعية والصحراوية.
  - حماية الموارد الطبيعية المستخدمة في عمليات الإنشاء.
  - التوفير في استهلاك الطاقة، في مراحل تصنيع مواد البناء وإنشاء المباني وتشغيلها.
  - الحد من الملوثات الناتجة عن توليد الطاقة وصناعة مواد البناء وعمليات إنشاء المباني وتشغيلها.
  - تقليل فرص تكون ظاهرة نوبات التلوث الحاد التي تحدث في أوقات مختلفة على مدار العام، نتيجة الحد من ظاهرة الجزر الحرارية التي تكون مع الملوثات الغازية سحابة سوداء قريبة من سطح الأرض.
  - المشاركة في الحد من الاحتباس الحراري وتغير المناخ، نتيجة تقليل الانبعاثات والملوثات الناتجة من توليد الطاقة الكهربائية المتوفرة من استخدام الأنظمة الصناعية في الإضاءة والتهوية والراحة الحرارية والصوت.

## ن-٢- التوصيات:

- الحرص على وجود الفناء الداخلي في عمارة المسجد في مدينة القاهرة.
- مراعاة تطبيق الأسس التصميمية للفناء الداخلي، والاستفادة من الخصائص الفيزيائية والنفسية والاجتماعية التي يوفرها في عمارة المسجد.
- التوسع في عمل دراسات تحليلية تطبيقية لعلاقة الفناء الداخلي بالأشعة الشمسية والحرارة والرطوبة وحركة الهواء والصوت والموجات الكهرومغناطيسية.
- التشجيع على استخدام برامج الحاسب الآلي المتخصصة والمتطورة في تحليل الأداء البيئي للفناء، ومقارنتها بنتائج الدراسات التطبيقية.
- إقامة المزيد من الندوات والمؤتمرات الخاصة بعمارة المسجد بصفة دورية لاستدامة التقييم والتطوير.
- الاهتمام بنشر الأبحاث المتعلقة بعمارة المسجد على شبكة الإنترنت لتكون متاحة للجميع.
- دراسة الأثر البيئي للفناء الداخلي في مباني متنوعة النشاط.
- الاهتمام بربط الدراسات البيئية على مستوى المباني بالأثر البيئي على مستوى العمران والبيئة الطبيعية، وكذلك ربط دراسات البيئة الطبيعية بالأثر البيئي على مستوى العمران والمباني.
- استمرار دراسة إمكانات وفرص تطوير الفناء الداخلي في المباني.

وختاماً أتوجه لله عز وجل ساجداً شاكراً لنعمته علي وتوفيقه لي لإتمام هذا البحث...

(يُرِيدُونَ لِيُطْفِئُوا نُورَ اللَّهِ بِأَفْوَاهِهِمْ وَاللَّهُ مُتِمُّ نُورِهِ وَلَوْ كَرِهَ الْكَافِرُونَ ﴿٨١﴾) (الصف: ٨١).

تمت بحمد الله،،،



**المراجع:**



## المراجع العربية:

١. ابن منظور، لسان العرب، دار المعارف.
٢. أبو الحسين مسلم النيسابوري، صحيح مسلم، موسوعة الحديث الشريف، اسطوانة ضوئية، صخر لبرامج الحاسب، الإصدار الأول ١.٢، ١٩٩٦.
٣. أبو داود سليمان السجستاني، سنن أبي داود، موسوعة الحديث الشريف، اسطوانة ضوئية، صخر لبرامج الحاسب، الإصدار الأول ١.٢، ١٩٩٦.
٤. أبو عبد الله أحمد بن حنبل، مسند الإمام أحمد، موسوعة الحديث الشريف، اسطوانة ضوئية، صخر لبرامج الحاسب، الإصدار الأول ١.٢، ١٩٩٦.
٥. أبو عبد الله مالك، موطأ مالك، موسوعة الحديث الشريف، اسطوانة ضوئية، صخر لبرامج الحاسب، الإصدار الأول ١.٢، ١٩٩٦.
٦. أبو عبد الله محمد البخاري، صحيح البخاري، موسوعة الحديث الشريف، اسطوانة ضوئية، صخر لبرامج الحاسب، الإصدار الأول ١.٢، ١٩٩٦.
٧. أبو عيسى محمد الترمذي، سنن الترمذي، موسوعة الحديث الشريف، اسطوانة ضوئية، صخر لبرامج الحاسب، الإصدار الأول ١.٢، ١٩٩٦.
٨. أحمد خالد علام – عصمت عاشور أحمد، التلوث وتحسين البيئة، نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ١٩٩٣.
٩. أحمد علي الخطيب، بحث في منهج البحث، مؤتمر جامعة عين شمس الدولي الثاني للهندسة البيئية، المجلد الثاني، ٢٠٠٧.
١٠. أحمد فكري-إيهاب الشاذلي-أحمد المرازقي، الأثر البيئي للنفاء الداخلي في عمارة المسجد بمدينة القاهرة، مؤتمر قسم العمارة العلمي الدولي الخامس، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٩.
١١. أحمد محمد رأفت السلمي، دور الإضاءة في إبراز القيم الوظيفية والجمالية للتصميم الداخلي، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠٠٠.
١٢. أحمد محمود صابر محمد، دراسة تحليلية للأفنية الداخلية وتطورها في العمارة المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ٢٠٠٣.
١٣. أسر علي زكي - حسن الكمشوشي، هندسة الإضاءة، دار الراتب الجامعية، بيروت، ١٩٨٦.
١٤. إسكندر بدوي، تاريخ العمارة المصرية، هيئة الآثار المصرية، ١٩٦٦.
١٥. إسماعيل سراج الدين، العمارة والمجتمع، كتاب الجمهورية، ٢٠٠٢.
١٦. أشرف علي إبراهيم نسيم – ليلي محمد خضير، أساليب الإضاءة الطبيعية في الفنادق المتوافقة مع البيئة، مؤتمر جامعة عين شمس الدولي الثاني للهندسة البيئية، المجلد الثاني، ٢٠٠٧.
١٧. العمارة، مجلة، القاهرة، العدد ١٠، ١٩٣٩.

١٨. القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، بإصدار قانون في شأن البيئة ولائحته التنفيذية الصادرة بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٣٣٨ لسنة ١٩٩٥، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، الطبعة السادسة، ١٩٩٩.
١٩. آمال عبد الحليم محمد سليمان الدبركي، التهوية الطبيعية كمدخل تصميمي في العمارة السالبة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٩٩.
٢٠. أندريه إيمار- جانين أوبوايه، الشرق واليونان القديمة، منشورات عويدات، بيروت، الطبعة الثالثة، ١٩٩٣.
٢١. إيمان محمد عيد عطية - محمد زكريا غريب، دور القيم الإنسانية في صياغة البيئة المعمارية المصرية، مؤتمر الحدائق في مواجهة العمارة الإسلامية، الجامعة الحديثة، ٢٠٠٩.
٢٢. إيهاب محمد عبد المجيد الشاذلي، الطاقة الشمسية كمدخل للتحكم في البيئة الداخلية للمنزل، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٨٥.
٢٣. إيهاب محمود عقبة، التصميم البيئي لمواد البناء والإنشاء، مؤتمر جامعة عين شمس الدولي الثاني للهندسة البيئية، المجلد الثاني، ٢٠٠٧.
٢٤. باتر محمد علي وردم - يوسف محمد علي الأشقر، قاموس البيئة العامة، دار الشروق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ١٩٩٨.
٢٥. تامر عبد العظيم إسماعيل الخولي، دلالة الصورة الرمزية في عمارة المساجد المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٥.
٢٦. تصميم، مجلة، مطابع صحارى، القاهرة، العدد ١٤، ٢٠٠٥.
٢٧. توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة الإسلامية فكر وحضارة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٧.
٢٨. توفيق أحمد عبد الجواد، العمارة وحضارة مصر الفرعونية، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٤.
٢٩. ثروت عكاشة، القيم الجمالية في العمارة الإسلامية، دار الشروق، الطبعة الأولى، ١٩٩٤.
٣٠. جميل عبد القادر أكبر، عمارة الأرض في الإسلام، مؤسسة الرسالة، الطبعة الثالثة، ١٩٩٨.
٣١. جيمس بيكي، الآثار المصرية في وادي النيل، مطبعة جامعة القاهرة، ١٩٧٢.
٣٢. حسام الدين حسن عثمان البرمبلي، التهوية الطبيعية في العمارة الإسلامية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٨٨.
٣٣. حسن عبد الوهاب، تاريخ المساجد الأثرية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٤.
٣٤. حسين مؤنس، المساجد، عالم المعرفة، الكويت، ١٩٨١.
٣٥. حمدي صادق أحمد، دراسة تحليلية لتطور تصميم المسجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة والتكنولوجيا بالمطرية، جامعة حلوان، ١٩٨٦.
٣٦. حنان مصطفى كمال صديري، الإضاءة الطبيعية في العمارة الإسلامية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٨٩.



٣٧. خوان باباو بونتا، العمارة وتفسيرها - دراسة للمنظومات التعبيرية في العمارة، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، ١٩٩٦.
٣٨. دافيد مالين رودمان وآخرون، ثورة في عالم البناء، الدار الدولية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ١٩٩٧.
٣٩. دعاء كمال الدين كامل حسن، ماهية المعاني في العمارة: من منظور العلوم الإنسانية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٠.
٤٠. دوريس حنا دوس حنا، القيم الروحانية والجمالية للفن القبطي وأثرها على التصميم الداخلي والأثاث للكنائس المصرية المعاصرة، رسالة دكتوراة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠٠٤.
٤١. رزق نمر شعبان حماد - علي العمارة، التوافق بين الفن والعلم، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، المجلد السادس، ١٩٩٩.
٤٢. رماح إبراهيم محمد سالم، تصميم الفراغات العمرانية في المناطق الحارة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٨٤.
٤٣. ريهام الدسوقي حامد، الإضاءة الطبيعية ودورها في رفع كفاءة أداء قاعات الاضطلاع بالمكتبات، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣.
٤٤. زينب محمد أحمد الرزاز، دراسة تحليلية مقارنة للفراغ في العمارة المصرية القديمة ( الفرعونية ) والعمارة الحديثة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٩٥.
٤٥. سعيد عبد الرحمن سعيد، الإضاءة الطبيعية للمسجد الجامع بالدرعية، مجلة العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، المجلد التاسع، ١٩٩٧.
٤٦. سعيد عبد الفتاح عاشور، السيد أحمد البدوي شيخ وطريقة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، الطبعة الثالثة، ١٩٩٨.
٤٧. سليم حسن، تاريخ الحضارة المصرية، مكتبة النهضة المصرية.
٤٨. سمير حسن بيومي حسني، المناخ والعمارة - تقييم قومي، دار المعارف.
٤٩. سيد عباس علي، أثر البعد البيئي على تخطيط المدن والعمارة الإسلامية، مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع، المجلد الثاني، ٢٠٠٧.
٥٠. شفق العوضي الوكيل - محمد عبد الله سراج، المناخ وعمارة المناطق الحارة، عالم الكتب، القاهرة، الطبعة الثالثة، ١٩٨٩.
٥١. طارق محمد والي بسيوني، ملاءمة العمارة المساجدية للعمارة المصرية المعاصر، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٨٢.
٥٢. طلال بن عبد الرحمن الراددي، المعايير التصميمية للإضاءة الطبيعية في المساجد، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، المجلد السادس، ١٩٩٩.
٥٣. طه الولي، المساجد في الإسلام، دار العلم للملايين، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٨٨.

٥٤. عاصم محمد رزق، معجم مصطلحات العمارة الإسلامية، مكتبة مدبولي، ٢٠٠٠.
٥٥. عاصم محمد رزق، أطلس العمارة الإسلامية والقبطية بالقاهرة، مكتبة مدبولي، ٢٠٠٣.
٥٦. عالم البناء، مجلة، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، القاهرة، العدد ١٧١، ١٩٩٥.
٥٧. عبد الباقي إبراهيم، المنظور الإسلامي للنظرية المعمارية، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، ١٩٨٦.
٥٨. عبد الرحمن محمد بكر حسين، البيئة الضوئية داخل المساجد وأثرها في تأكيد الجانب الروحاني، أبحاث مؤتمر إنتربيلد الثالث عشر، القاهرة، ٢٠٠٦.
٥٩. عبد الرحيم غالب، موسوعة العمارة الإسلامية، جروس برس، الطبعة الأولى، ١٩٨٨.
٦٠. عبد العزيز عبد الله الحميدي، عمارة المساجد المعنوية وفضلها، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩.
٦١. عبد الله محمد فودة، البيئة والعمارة - دراسة للمعاني البيئية في الفراغات الخارجية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٩٢.
٦٢. عبد المسيح يوسف عشي، الأفنية الداخلية في العمارة العربية السكنية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٩٥.
٦٣. عبد المسيح يوسف عشي، المعايير التصميمية للأفنية الداخلية في العمارة العربية، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة جامعة القاهرة، ١٩٩٩.
٦٤. عبير محمد مصطفى، إمكانية استخدام المعالجات المناخية التقليدية في العمارة المعاصرة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٢.
٦٥. عدنان عبد الله حريش العنزي، العمارة والشمس، عالم الفكر، الكويت، المجلد ٣٤، العدد ٤، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦.
٦٦. عزت زكي حامد قادوس، آثار مصر في العصرين اليوناني والروماني، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع، الإسكندرية، ٢٠٠٢.
٦٧. عزت زكي حامد قادوس - محمد عبدالفتاح السيد، الآثار القبطية والبيزنطية، مطبعة الحضري، الإسكندرية، ٢٠٠٤.
٦٨. عفيف بهنسي، العمارة عبر التاريخ، طلاس للدراسات والترجمة والنشر، الطبعة الأولى، ١٩٨٧.
٦٩. عفيف بهنسي، العمارة الهوية والمستقبل، دائرة الثقافة والإعلام بالشارقة، البيئالي السادس، ٢٠٠٣.
٧٠. علي القماش، المنهاج الإسلامي ومواجهة مشكلات البيئة، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب، ٢٠٠٣.
٧١. علي ثويني، المنحى البيئي في العمارة الإسلامية، مقال، ٢٠٠٨، <http://www.alnoor.se/article.asp?id=25829>.
٧٢. علي رأفت، البيئة والفراغ، مطابع الشروق، الطبعة الأولى، ١٩٩٦.

٧٣. علي رأفت، العمارة البيئية الخضراء والتنمية العمرانية، عالم الفكر، الكويت، المجلد ٣٤، العدد ٤، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦.
٧٤. علي رأفت، دورات الإبداع الفكري – عمارة المستقبل الدورة البيئية، مركز أبحاث إنتركونسلت، الطبعة الأولى، ٢٠٠٧.
٧٥. علي محمد عبد الله الصاوي، المسجد كمؤسسة إسلامية بين الثابت والمتغيرات، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩.
٧٦. علي مهران هشام، العمارة الخضراء والتنمية العمرانية المستدامة، عالم الفكر، الكويت، المجلد ٣٤، العدد ٤، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦.
٧٧. عمرو جلال الدين ابراهيم، المغزى الفكري والرمزي للعناصر البصرية في عمارة المساجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٩٣.
٧٨. فرحات خورشيد الطاشكندي، الشواهد من الشريعة والعمارة في اهداء المسلمين إلى القبلة الأولى، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩.
٧٩. فريد شافعي، العمارة العربية في مصر عصر الولاية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٤.
٨٠. كريستيان نوربيرج شولز، الوجود والفضاء وفن العمارة، سلسلة عدنان أسود للعمارة، مطبعة الأديب البغدادية، ١٩٩٦.
٨١. لامونت مور، العمارة، مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر، دار المعارف، ١٩٦٩.
٨٢. مجمع اللغة العربية، المعجم الوجيز، طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، ٢٠٠٢.
٨٣. محمد السيد أرناؤوط، الإنسان وتلوث البيئة، الدار المصرية اللبنانية – مشروع مكتبة الأسرة، ١٩٩٩.
٨٤. محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الرازي، مختار الصحاح، مكتبة الآداب.
٨٥. محمد حسين جودي، العمارة العربية الإسلامية، دار المسيرة، عمان، الطبعة الأولى، ٢٠٠٧.
٨٦. محمد حمزة الحداد، بحوث ودراسات في العمارة الإسلامية، دار نهضة الشروق.
٨٧. محمد عبد الستار عثمان – محمد عبد السميع عيد، دراسة لإمكانية استخدام المسطحات الخضراء في التشكيل المعماري للمساجد، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩.
٨٨. محمد لبيب البنتوني، الرحلة الحجازية، مطبعة مدرسة والدة عباس الأول، الطبعة الأولى، ١٣٢٧هـ.
٨٩. محمد ماجد عباس خلوصي، المسجد – عمارة وطراز وتاريخ، مطابع سجل العرب، ١٩٩٨.
٩٠. محمد متولي الشعراوي، تفسير الشعراوي، مكتبة القرآن الكريم، اسطوانة ضوئية، العالمية للبحث والتطوير، ١٩٩٩.

٩١. محمد محمد عباس أحمد، العمارة الموروثة كأساس لمنهجية العمارة الخضراء، رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، ٢٠٠٥.
٩٢. محمد محمود عباس، الراحة الحرارية نحو عمارة خضراء بالتجمعات الحضرية، مؤتمر جامعة عين شمس الدولي الثاني للهندسة البيئية، المجلد الثاني، ٢٠٠٧.
٩٣. محمد ممدوح صلاح الدين شعراوي، المعايير التخطيطية والتصميمية لعمارة المساجد، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٣.
٩٤. محمد هزاع الشهري، عمارة المسجد النبوي منذ إنشائه حتى نهاية العصر المملوكي، مكتبة القاهرة للكتاب، ٢٠٠١.
٩٥. محمد يحي عبد الله، محاضرات في نظريات العمارة، جامعة حلوان، ١٩٩٧.
٩٦. محمود حسن نوفل، المعايير التصميمية لعمارة المساجد، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩.
٩٧. مروة أحمد محمد الخولي، النور كأحد القيم الجمالية والتشكيلية وأثره في إثراء الفراغات المعمارية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٦.
٩٨. مساعد بن محمد الحسيني – صالح بن حسين العواجي، ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية في المساجد، ندوة عمارة المساجد، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ١٩٩٩.
٩٩. مصطفى عبد الله شيحة، دراسات في العمارة والفنون القبطية، هيئة الآثار المصرية، وزارة الثقافة، ١٩٨٨.
١٠٠. مها صلاح الدين محمد كامل، التصميم الداخلي للمسجد المصري المعاصر، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ١٩٩٥.
١٠١. مهدي حسين البصري، موسوعة الأديان، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الثانية، ٢٠٠٣.
١٠٢. مي أحمد محمد حواس، تأثير المذاهب على العمارة الدينية الإسلامية للمساجد، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، ٢٠٠٦.
١٠٣. نفيسة النشرتي – جيهان أحمد ناجي، الطاقات الأرضية كمدخل لتحقيق العمارة الخضراء، مؤتمر جامعة عين شمس الدولي الثاني للهندسة البيئية، المجلد الثاني، ٢٠٠٧.
١٠٤. نوبي محمد حسن، عمارة المسجد في ضوء القرآن والسنة، دار نهضة الشرق، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢.
١٠٥. نيللي حنا، بيوت القاهرة، العربي للنشر والتوزيع، ١٩٦٩.
١٠٦. هدى عبد الرحمن الشيال، أثر البيئة في فراغات مدن الحضارة الإسلامية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٨٩.

١٠٧. هشام جلال أبو سعدة – بدر عبد العزيز بدر، مهنة عمارة البيئة، دار العالم العربي للطباعة، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢.
١٠٨. هيثم السيد عبده مصطفى، دراسة الصوتيات في مباني المكتبات، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٧.
١٠٩. وائل محمد عادل توفيق، الإضاءة الطبيعية كعامل أساسي في توفير بيئة صحية للمباني، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٥.
١١٠. وجيه فوزي يوسف، تطور تصميم الكنائس القبطية الأرثوذكسية بمصر، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ١٩٧٤.
١١١. ول وايلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء الثالث، دار الجيل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢.
١١٢. ول وايلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء الرابع، دار الجيل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢.
١١٣. ول وايلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء السادس، دار الجيل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢.
١١٤. ول وايلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء السابع، دار الجيل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢.
١١٥. ول وايلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء الثامن، دار الجيل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢.
١١٦. ول وايلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء التاسع، دار الجيل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢.
١١٧. ول وايلر ديورانت، قصة الحضارة، الجزء العاشر، دار الجيل، بيروت، الطبعة الأولى، ١٩٩٢.
١١٨. يحي عادل بهجت محروس، دراسة المتطلبات الوظيفية والجمالية في تصميم فتحات زجاج الإضاءة للمساجد الحديثة بمصر، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ١٩٨٦.
١١٩. يحي حسن وزيري، التعمير في القرآن والسنة، الطبعة الأولى، ١٩٩٢.
١٢٠. يحي حسن وزيري، تطبيقات على عمارة البيئة، مكتبة مدبولي، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢.
١٢١. يحي حسن وزيري، التصميم المعماري الصديق للبيئة، مكتبة مدبولي، الطبعة الأولى، ٢٠٠٣.
١٢٢. يحي حسن وزيري، العمارة الإسلامية والبيئة، عالم المعرفة، الكويت، الطبعة الأولى، ٢٠٠٤.
١٢٣. يحي حسن وزيري، الكعبة المشرفة – دراسة تحليلية للخصائص التصميمية، أبحاث مؤتمر إنتربيلد الرابع عشر، ٢٠٠٧.
١٢٤. يحي حسن وزيري، العمران والبنيان في منظور الإسلام، وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية، الكويت، الطبعة الأولى، ٢٠٠٨.
١٢٥. يحي حسن وزيري، إثبات توسط مكة المكرمة لليابسة، المجلس الإسلامي العالمي للدعوة والإغاثة، الطبعة الأولى، ٢٠٠٩.
١٢٦. يحي حسن وزيري، المسجد الأقصى أم الهيكل المزعوم، المجلس الإسلامي العالمي للدعوة والإغاثة، القاهرة، الطبعة الأولى، ٢٠٠٩.

## المراجع الأجنبية:

1. Adel A. Abdou, Predicting and assessing the Acoustical Performance of Mosques, Proceedings of Symposium on Mosque Architecture, College of Architecture & Planning, King Saud University, 1999.
2. Ali A. Chowdhury - Elton D. Abbot, Shading for the inner courtyard of the holy mosque of makkah, Proceedings of Symposium on Mosque Architecture, College of Architecture & Planning, King Saud University, 1999.
3. Barbara Jekot, The Environmental Control: An Outlook on Mosque Design, Proceedings of Symposium on Mosque Architecture, College of Architecture & Planning, King Saud University, Vol.6B, 1999.
4. Baruch Givoni, Climate Considerations in Building and Urban Design, Van Nostrand Reinhold, 1997.
5. B.B.C. English Dictionary, B.B.C, Dar Al-Maaref, 1983.
6. Brenister Fletcher, A History Of Architecture, Architecture Press, London, 20th edition, 1996.
7. Dina K. Shehayeb, Man/ Environment Interrelations Socio/ Cultural Aspects, Masters thesis, Faculty of Engineering, Cairo University, 1992.
8. Donald Watson & others, Time-Saver Standards for Urban Design, The McGraw-Hill Companies, Inc, 2003.
9. Environmental Protection Agency, How does electricity affect the environment?, <http://www.epa.gov>
10. Farooq Hassan, Islam: Environmental Protection, Pakistan Ecology Council, <http://www.greaterdemocracy.org>.
11. Frank Granger & D.Lit., A.R.I.B.A, Vitruvius on Architecture, William Heinemann Ltd, London, 1929.
12. Flinders Petrie, Egyptian Architecture, British School of Archaeology in Egypt, London, 1938.
13. George Michell, Architecture of The Islamic World, Thames and Hudson, 1996.

14. Hugh W. Nibley, *The Meaning of the Temple*, Utah: Maxwell Institute, Provo, 2002.
15. IESNA *Lighting Handbook*, New York, 9th Edition, 2000.
16. J.L. Chapman & M.J. Reiss, *Ecology principles and applications*, Cambridge Low Price Editions, 1995.
17. James Steele, *Architecture for Islamic Societies Today*, Academy Editions, 1994.
18. Jeffrey Cook, *The Patrimony of Passive Cooling*, Proceedings of Symposium on Mosque Architecture, of Architecture & Planning, King Saud University, 1999.
19. K. A. C. Creswell, *A Short Account of Early Muslim Architecture*, The American University in Cairo Press.
20. Karen Farrington, *Historical Atlas of Religions*, Checkmark Books, Thalamus Publishing, 2002.
21. Longman Active Study Dictionary of English, Longman.
22. Martin Frishman & Hassan uddin Khan, *The Mosque History*, Thames and Hudson, 1994.
23. Mohammad S. Al-Homoud, *Thermal Design Optimization of Mosques in Saudi Arabia*, Proceedings of Symposium on Mosque Architecture, College of Architecture & Planning, King Saud University, 1999.
24. Mohamed Reza Javadi, *The Poetic Secret of Light of an Old Mosqu*, Proceedings of Symposium on Mosque Architecture, of Architecture & Planning, King Saud University, 1999.
25. Morad Abdel.Kader Abdel.Mohsen, *Evolution of Space Concept in Architecture*, Master Faculty of Engineering, Cairo University, 1972.
26. Najahyia L. Chinchilla, *Islamic Architecture in Detroit*, Master Thesis, Faculty of the Graduate School, University of Maryland, 2007.
27. Nasibeh Sadafi & others, *Potential Thermal Impacts of Internal Courtyard in Terrace House*, University Putra Malaysia, *Journal of Applied Science* 8 (15), 2008.

28. Office of Technology Assessment, Building Energy Efficiency, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1992.
29. Par Roger Garaudy, Mosquee, Miroir De L`Islam, Les Edition Du Tagour.
30. Paul Jablonowski, Sons To Glory, <http://www.sonstoglory.com>.
31. Recharad Yeomans, The Story of Islamic Architecture, Garnet Publishing, First Edition, 1999.
32. Richard Krautheimer, Early Christian and Byzantine Architecture, Penguin Books Ltd, Fourth Edition 1989.
33. Richard T. Wright-Bernard J.Nebel, Environmental Science, Toward a Sustainable Future, Eight Edition, 2002.
34. Robert Hillenbrand, Islamic Architecture, Edinburgh University Press, 1994.
35. S. M. ROBAA, Urban-suburban/rural differences over Greater Cairo, Astronomy and Meteorology Department, Faculty of Science, Atmosfera, Cairo University, Egypt, 2003.
36. Scottish Executive Social Research, Edinburgh, A Literature Review of the Social Economic and Environmental Impact of Architecture and Design, 2006.
37. Spiro Kostof, A History of Architecture, Oxford University Press, 1995.
38. Spiro Kostof, Architecture for Islamic Societies Today, Oxford University Press, 1996.
39. Sue Roaf, Ecohouse: A DESIGN GUIDE, Manuel Fuentes and Stephanie Thomas, Architectural Press, Oxford, UK, Third Edition, 2007.
40. The Clean Air Act, The Environmental Protections Agency (EPA), USA, 1990.
41. William P.Cunningham-Barbara Woodworth Saigo, Environmental Science, A global Concern, McGrow Hill, Sixth Edition.



## روابط الإنترنت:

1. <http://www.qiblalocator.com>
2. <http://maps.google.com>
3. <http://www.qasim11.jeeran.com/kaaba.jpg>
4. <http://al7akika.jeeran.com/0333.html>
5. [http://www.tftw.org/courses/bcc\\_cob\\_11.html](http://www.tftw.org/courses/bcc_cob_11.html)
6. <http://farms.byu.edu/display.php?id=58&table=transcripts>
7. <http://www.crystalinks.com/solardiscs.html>
8. <http://www.historyrockscm.wordpress.com>
9. <http://www.gutenberg.org/files/18503/18503-h/18503-h.htm>
10. <http://karenswhimsy.com/assyrian-empire.shtm>
11. <http://karenswhimsy.com/babylonia.shtm>
12. <http://www.andreas.com/india2.html>
13. [http://en.wikipedia.org/wiki/Hoysala\\_architecture](http://en.wikipedia.org/wiki/Hoysala_architecture)
14. [http://basia.blog-city.com/sun\\_stone\\_sex.htm](http://basia.blog-city.com/sun_stone_sex.htm)
15. [http://basia.blog-city.com/sun\\_stone\\_sex.htm](http://basia.blog-city.com/sun_stone_sex.htm)
16. <http://pcnewspro.blogspot.com>
17. [http://greg.abstrakt.ch/gallery2/v/events/2005/japan\\_2005/PA3001841.jpg](http://greg.abstrakt.ch/gallery2/v/events/2005/japan_2005/PA3001841.jpg)
18. <http://www.csua.berkeley.edu/~kkao/pictures/batch13/PC30pilir.jpg>
19. <http://www.historyrockscm.wordpress.com/>
20. <http://www.sonstoglory.com/ThirdTempleEzekielsMillennialTemple.htm>
21. [http://www.ucalgary.ca/~elsegal/RelS369/B02b\\_2ndTemple.html](http://www.ucalgary.ca/~elsegal/RelS369/B02b_2ndTemple.html)
22. <http://www.alflila.com>
23. <http://www.damascus-online.com/Photos/sham/DSCN2890.jpg>
24. [http://www.m3mary.com/white\\_pages/damascus\\_Syria\\_amawy\\_mosque.jpg](http://www.m3mary.com/white_pages/damascus_Syria_amawy_mosque.jpg)
25. [http://www.islamic-art.net/blog/archives/cat\\_architecture.php](http://www.islamic-art.net/blog/archives/cat_architecture.php)

26. [http://girlsoloinarabia.typepad.com/photos/algeriapics/grand\\_mosque\\_sousse.html](http://girlsoloinarabia.typepad.com/photos/algeriapics/grand_mosque_sousse.html)
27. <http://www.wayfaring.info/2006/11/30/the-great-sidi-oqba-mosque-of-kairouan-tunisia>
28. <http://broude.maktoobblog.com/948427/%D9%85%D8%AF>
29. [http://www.theodora.com/wfb/photos/iran/iran\\_photos\\_7.html](http://www.theodora.com/wfb/photos/iran/iran_photos_7.html)
30. <http://flickr.com/photos/indigoprime/2470473035>
31. <http://www.lakii.com/vb/showthread.php?t=353834>
32. <http://m.usl.im/pink-mosque-london>
33. [http://photography.nationalgeographic.com/photography/enlarge/ramadan-at-badshahi-mosque\\_pod\\_image.html](http://photography.nationalgeographic.com/photography/enlarge/ramadan-at-badshahi-mosque_pod_image.html)
34. <http://www.advantour.com/uzbekistan/bukhara/kalyan-mosque.htm>
35. <http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:%D9%85%.jpg>
36. [http://www.geocities.com/mutmainaa/mosque/regents\\_park.html](http://www.geocities.com/mutmainaa/mosque/regents_park.html)
37. <http://img208.imageshack.us/img208/84/schwetzingen041yk.jpg>
38. <http://www.stmacariusmonastery.org/index.htm>
39. <http://www.margerges.com/ar.html>
40. <http://www.stanthony.i8.com/photo.html>
41. <http://picasaweb.google.com/JuliaCHurley/OldCairoTour/photo#5106102308070016530>
42. [http://www.usaid.gov/stories/images/ba\\_egypt\\_amrebnelaas2.jpg](http://www.usaid.gov/stories/images/ba_egypt_amrebnelaas2.jpg)
43. <http://www.1911encyclopedia.org/Image:Mosque-1.jpg>
44. <http://www.2ete.com/vb/showthread.php?t=9461>
45. [http://www.islamic-art.net/blog/archives/cat\\_architecture.php](http://www.islamic-art.net/blog/archives/cat_architecture.php)
46. <http://seeker.blogsome.com/images/hakemmoqqe.jpg>
47. [http://archnet.org/library/files/one-file.jsp?file\\_id=1596](http://archnet.org/library/files/one-file.jsp?file_id=1596)
48. [http://lh5.ggpht.com/\\_T\\_zHfoi2gLc/RpZHFwxLufI/AAAAAAAAAjc/dXxFj\\_C4TK0/egypt+748.jpg](http://lh5.ggpht.com/_T_zHfoi2gLc/RpZHFwxLufI/AAAAAAAAAjc/dXxFj_C4TK0/egypt+748.jpg)
49. <http://www.islamicarchitecture.org/architecture/i/mosques/alazhar/i102.jpg>
50. <http://www.islamic-architecture.info/NA-EG/NA-EG-007.htm>

51. <http://www.wunderground.com>
52. <http://www.freeonlinesurveyeyes.com>.
53. <http://www.my3q.com>
54. <http://www.ksu.edu.sa>
55. <http://www.wmn.gov.sa>
56. <http://www.wordpress.com/2007/03/05/new-plans-for-masjid-al-haram>
57. <http://www.alnoor.se/article.asp?id=25829>

## **Abstract:**

Internal courtyards is a common element in the architecture of many civilizations in various countries, centuries and building's kinds. It continued in the architecture of MASJID for nearly 1000 years in a variety of natural environmental conditions, then gradually disappeared nowadays. This theoretical and practical study, about the environmental impact of the internal courtyard in the architecture of MASJID in the city of Cairo, presents courtyard's vital role to raise the values of natural lighting's intensity and coefficient, with the quality of its distribution around the day, more over meeting the human needs of the natural lighting, ventilation, thermal comfort, denoising, availability of sky and hosting various social activities, which support the ecosystem. Whereas SHOKHSHEKHA, QOBA, exterior windows, and artificial lighting do not meet the functional needs, and they increased energy consumption, more over their psychological and social negative impacts, which increase the pollution loads on the environment. So we have to support the internal courtyard in architecture, using suitable technology to take advantages of the natural resources for supporting the ecosystem.

**Key Words:** Environment, Ecosystem, Courtyard, Architecture, MASJID, Lighting and Energy.



# **The Environmental Impact of the Internal Courtyard in the Architecture of MASJID**

**(An Analytical Study of Natural Lighting)**

**By**  
**Eng/ Ahmed Mohamed Kamel Abd Alaziz Almrazky**

**A Thesis Submitted to the  
Faculty of Engineering at Cairo University  
In Partial Fulfillment of the  
Requirements for the Degree of  
MASTER OF SCIENCE  
in  
ARCHITECTURE**

**Approved by the  
Examining Committee:**

**Prof. Dr. Ahmed Ahmed Fikry, Thesis Main Advisor**

**Asst. Prof. Dr. Ihab Mohamed Alshazly, Advisor**

**Prof. Dr. Mohamed Medhat Dora, Member**

**Asst. Prof. Dr. Yehia Hassan Wazeri, Member**



Faculty of Engineering, Cairo University  
GIZA, EGYPT  
2010



# **The Environmental Impact of the Internal Courtyard in the Architecture of MASJID**

**(An Analytical Study of Natural Lighting)**

**By**  
**Eng/ Ahmed Mohamed Kamel Abd Alaziz Almrazky**

**A Thesis Submitted to the  
Faculty of Engineering at Cairo University  
In Partial Fulfillment of the  
Requirements for the Degree of  
MASTER OF SCIENCE  
in  
ARCHITECTURE**

**Under the Supervision of**

**Prof. Dr. Ahmed Fekry**  
Professor of Architecture  
Architecture Department

**Asst. Prof. Dr. Ihab Alshazly**  
Assistant Professor of Architecture  
Architecture Department

Faculty of Engineering, Cairo University  
GIZA, EGYPT  
2010





**The Environmental Impact  
of the Internal Courtyard  
in the Architecture of MASJID**  
(An Analytical Study of Natural Lighting)

By  
Eng. Ahmed Mohamed Kamel Abd Alaziz Almrazky

A Thesis Submitted to the  
Faculty of Engineering at Cairo University  
In Partial Fulfillment of the  
Requirements for the Degree of  
MASTER OF SCIENCE  
in  
ARCHITECTURE

Faculty of Engineering, Cairo University  
GIZA, EGYPT  
2010

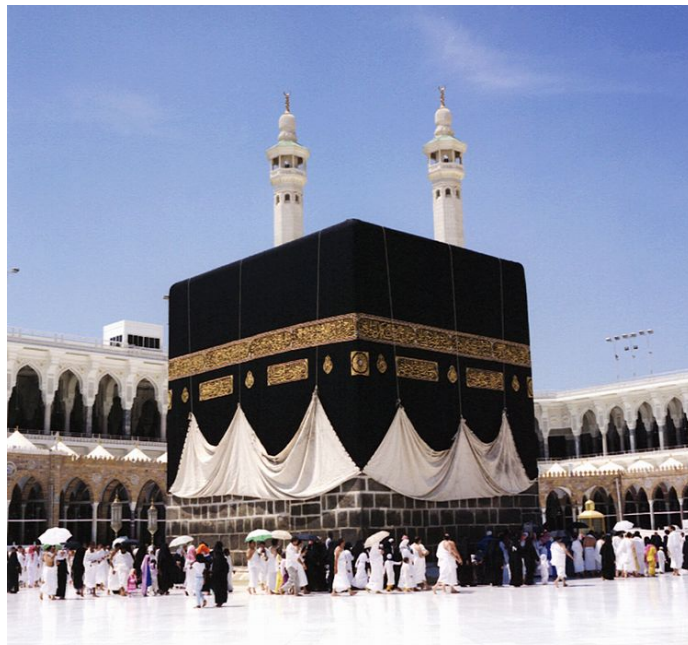


# **The Environmental Impact of the Internal Courtyard in the Architecture of MASJID**

**(An Analytical Study of Natural Lighting)**

**By**  
**Eng. Ahmed Mohamed Kamel Abd Alaziz Almrazky**

**A Thesis Submitted to the  
Faculty of Engineering at Cairo University  
In Partial Fulfillment of the  
Requirements for the Degree of  
MASTER OF SCIENCE  
in  
ARCHITECTURE**



**Faculty of Engineering, Cairo University  
GIZA, EGYPT  
2010**