

العنوان:	الرمز والوظيفة والجمال قيم حاكمة فى التصميم الداخلى والأثاث للحرم المكى
المصدر:	مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية
الناشر:	الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية
المؤلف الرئيسي:	إسماعيل، نها فخرى عبدالسلام إبراهيم
المجلد/العدد:	ع7
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2017
الشهر:	يوليو
الصفحات:	592 - 620
رقم MD:	923785
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	القيم
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/923785

الرمز والوظيفة والجمال قيم حاكمة فى التصميم الداخلى والأثاث للحرم المكى

أ.م. د/ نها فخرى عبد السلام إبراهيم إسماعيل

أستاذ مساعد وقائم بأعمال رئيس قسم التصميم الداخلى والأثاث- المعهد العالى للفنون التطبيقية -التجمع الخامس

ملخص البحث:

لقد منح الله الحرم المكى شرف التفرد بكونه أول بيت وضع للناس والمسجد الوحيد المخصص لأداء الطواف به وكذلك السعى بين الصفا والمروة فى شعائر العمرة أو الحج . كما حباه الكعبة التى تفردت بشرف كونها القبلة الوحيدة للمسلمين بعد تحول القبلة. ويعتبر تصميم الجامع والمسجد المعاصر من الموضوعات الهامة التى تحتاج دائماً إلى أن تتواءم مع التقدم العلمى فى مجال توفير سبل الراحة للمستخدم من حيث التهوية المناسبة والإضاءة الجيدة وتوفير الهدوء بما يتيح الفرصة للخشوع داخل المسجد إلى جانب تلبية الوظائف للمستخدم داخل المسجد وكذلك الرمز لبعض الملامح التى تؤكد كونه دور عبادة مخصص للمسلمين . ولقد امتاز التصميم الداخلى وتصميم الأثاث للحرم المكى كأولى أكبر الجوامع الكبرى فى العالم بمجموعة من القيم الحاكمة كالقيم الرمزية والقيم الوظيفية والقيم الجمالية والتى تم عرضها فى البحث والتى تؤهلها لأن يكون أولى المراجع العالمية التى يرجع إليها فى تصميم المسجد المعاصر. وتم التوصل فى البحث لعرض بعضاً من تلك القيم الرمزية والوظيفية والجمالية والتى يوصى بالإستعانة بها فى التصميم الداخلى وتأثيث المسجد المعاصر.

Abstract: God has granted the honor of the Holly Mosque in Mecca to be the first house that was built to the worship of God and it is characterized to perform Tawaf circumambulating and seek between Safa and Marwa in the rituals of Umrah (pilgrimage) or Hajj and it was gifted Ka'aba, which was unique privilege of being the only direction for Muslims after turning direction .

The design of the Contemporary Great or small mosques is considered to be one of the important topics that always need to keep pace with scientific advances in the field of providing convenience to the user in terms of proper ventilation, good lightening , provide calm, allowing the opportunity to humble inside the mosque beside that meeting the functional needs of the user inside the mosque and also saving some symbol of the features that confirms the role of being a dedicated worship for Muslims.

It was reached in the research that Interior Design and Furniture Design of the Holly Mosque as the largest major mosque in the world had the first group of the rolling values that recommended such as symbolic, functional and aesthetic values which qualify it to be the first reference of world that could be a guide in Interior and Furniture Design of Contemporary Mosques.

مقدمة :

لقد حبا الله الحرم المكى شرف التفرد بمجموعة من القيم لم يشرف بها أى مسجد آخر حتى قيام الساعة من حيث كونه أول بيت وضع للناس والمسجد الوحيد المخصص لأداء العمرة وبعض فرائض الحج من الطواف بأنواعه وكذلك السعى بين الصفا والمروة فى شعائر العمرة أو الحج . كما حباه الكعبة التى تفردت بشرف كونها الرمز الوحيد لقبلة المسلمين بعد تحول القبلة. كما تميز الحرم المكى بكونه مسقطه الأفقى فريداً من وجود الكعبة فى مركزه وإحاطتها بصحن مستدير تصطف فيه أولى صفوف المصلين ثم تصطف باقى الصفوف بالأروقة المحيطة بالصحن على عكس باقى

المساجد التي تبدأ بحائط القبلة الذي تتوجه له صفوف المصلين تحت رواق يقيهم حر الشمس وبرد الشتاء ثم أحيانا يمتد المسجد ليضم صحناً مكشوفاً أو يقتصر على قاعة الصلاة المغطاة فقط . ونظراً للاهتمام والرعاية المستمرة لتطوير المسجد الحرام والذي يتواكب مع التقدم العلمي في مجال التصميم الداخلي والأثاث وكذلك في مجالات توفير سبل الراحة للمستخدم من حيث التهوية المناسبة والإضاءة الجيدة وتوفير الهدوء بما يتيح الفرصة للخشوع داخل المسجد إلى جانب تلبية الوظائف للمستخدم داخل المسجد وكذلك الرمز لبعض الملامح التي تؤكد كونه دور عبادة مخصص للمسلمين . فقد امتاز التصميم الداخلي وتصميم الأثاث للحرم المكي كأولى أكبر الجوامع الكبرى في العالم بمجموعة من القيم الحاكمة كالقيم الرمزية والقيم الوظيفية والقيم الجمالية مما يؤهله لأن يكون أولى المراجع العالمية الثرية التي يستعان بها في التصميم الداخلي والتأثيث للجامع والمسجد المعاصر .

ومن هنا نشأت مشكلة البحث وهي:

مشكلة البحث :

ماهي القيم الرمزية والوظيفية والجمالية الحاكمة في التصميم والتأثيث للحرم المكي الشريف كقبلة المسلمين والتي يمكن الاستعانة بها في تصميم المسجد المعاصر ؟

أهداف البحث:

- 1- إبراز أهم القيم الرمزية الحاكمة في التصميم الداخلي والأثاث للحرم المكي
- 2- إبراز أهم القيم الوظيفية الحاكمة في التصميم الداخلي والأثاث للحرم المكي
- 3- إبراز أهم القيم الجمالية الحاكمة في التصميم الداخلي والأثاث للحرم المكي
- 4- الإستعانة بأهم القيم السابقة في وضع التصميم الداخلي والتأثيث لمسجد معاصر

فروض البحث :

- 1- هناك قيم رمزية حاكمة في التصميم الداخلي والأثاث للحرم المكي
- 2- هناك قيم وظيفية حاكمة في التصميم الداخلي والأثاث للحرم المكي
- 3- هناك قيم جمالية حاكمة في التصميم الداخلي والأثاث للحرم المكي
- 4- يمكن الإستعانة بأهم القيم السابقة في وضع التصميم الداخلي والتأثيث لمسجد معاصر

حدود البحث:

- التصميم الداخلي والأثاث للحرم المكي
- القيم الرمزية والقيم الوظيفية والقيم الجمالية

منهج البحث :

المنهج الوصفي التحليلي

الرمز والوظيفة والجمال قيم حاكمة في التصميم الداخلي والأثاث للحرم المكي

مقدمة:



صورة (1) صورة جوية للحرم المكي يظهر فيها جزء من توسعة الملك عبد الله بن عبد العزيز طيب الله ثراه

لقد حبا الله الحرم المكي شرف التفرد بمجموعة من القيم لم يشرف بها أى مسجد آخر حتى قيام الساعة من حيث كونه أول بيت وضع للناس والمسجد الوحيد المخصص لأداء العمرة وبعض فرائض الحج من الطواف بأنواعه وكذلك السعى بين الصفا والمروة فى شعائر العمرة أو الحج . كما حباه الكعبة التى تفردت بشرف كونها الرمز الوحيد لقبلة المسلمين بعد تحول القبلة. كما تميز الحرم المكي بكون مسقطه الأفقى فريداً من وجود الكعبة فى مركزه وإحاطتها بصحن مستدير

تصطف فيه أولى صفوف المصلين ثم تصطف باقى الصفوف بالأروقة المحيطة بالصحن على عكس باقى المساجد التى تبدأ بحائط القبلة الذى تتوجه له صفوف المصلين تحت رواق يقيهم حر الشمس وبرد الشتاء ثم أحياناً يمتد المسجد ليشمل صحناً مكشوفاً أو يقتصر على قاعة الصلاة المغطاة فقط . ونظراً للإهتمام والرعاية المستمرة لتطوير المسجد الحرام والذى يتواكب مع التقدم العلمى فى مجال التصميم الداخلى والأثاث وكذلك فى مجالات توفير سبل الراحة للمستخدم من حيث التهوية المناسبة والإضاءة الجيدة وتوفير الهدوء بما يتيح الفرصة للخشوع داخل المسجد إلى جانب تلبية الوظائف للمستخدم داخل المسجد وكذلك الرمز لبعض الملامح التى تؤكد كونه دور عبادة مخصص للمسلمين صورة (1). فقد امتاز التصميم الداخلى وتصميم الأثاث للحرم المكي كأول أكبر الجوامع الكبرى فى العالم بمجموعة من القيم الحاكمة كالقيم الرمزية والقيم الوظيفية والقيم الجمالية مما يؤهله لأن يكون أول المراجع العالمية الثرية التى يستعان بها فى التصميم الداخلى والتأثيث للجامع والمسجد المعاصر

أولاً: بعض القيم الرمزية التى تميز التصميم الداخلى للحرم المكي عن سائر المساجد:

تفرد المسجد الحرام ببعض القيم الرمزية وهى:

1- فالحرم المكي هو أعظم مسجد فى الإسلام وبه الكعبة التى هى قبلة المسلمين فى صلاتهم، وإليه يحجون. ويمثل أعظم عامل موحد للمسلمين فى بقاع الدنيا يجمعهم حوله خمس مرات كل يوم على أقل احتمال.

أ- الكعبة :

لقد حبا الله الكعبة بنعمة كونها قبلة المسلمين فى صلواتهم، وإليها يطوفون فى حجهم، وتهوى أفئدتهم وتتطلع الوصول إليها من كل أرجاء العالم، كما أنها أول بيت وضع فى الأرض، وقد بناها أول مرة الملائكة عليهم السلام قبل آدم عليه السلام . وتقع الكعبة وسط المسجد الحرام تقريباً على شكل حجرة كبيرة مرتفعة البناء مربعة الشكل ويبلغ ارتفاعها خمسة عشر متراً، ويبلغ طول ضلعها الذى به بابها 12 متراً، وكذلك المقابل له، وأما الضلع العمودى عليه والمقابل له فطولهما عشرة أمتار، ولم تكن كذلك فى عهد إسماعيل بل كان ارتفاعها تسعة أذرع، وكانت دون سقف، ولها باب ملتصق بالأرض، حتى جاء تبع فصنع لها سقفاً، ثم جاء عبد المطلب وصنع لها باباً من حديد وحلاه بالذهب. صورة (2:4)

الحجر الأسود

هو حجر ثقيل بيضاوي الشكل أسود اللون مائل إلى الحمرة وقطره 30 سم، ويوجد في الركن الجنوبي الشرقي للكعبة من الخارج، وهو مبدأ الطواف ومنتهاه، ويرتفع عن الأرض مترًا ونصفًا، وهو محاط بإطار من الفضة الخالصة صوّناً له، ويظهر مكان الحجر بيضاوياً. أما سواد لونه، فيرجع إلى الذنوب التي ارتكبتها البشر. حيث روى عن النبي صلى الله عليه وسلم أنه قال " نزل الحجر الأسود من الجنة أبيض من الثلج فسودته خطايا بني آدم". أما عن سواد الحجر فإنه في ظاهره، أما بقيته فهو على ما هو عليه من البياض فالسواد في رأسه فقط، وسائرته أبيض، ويعتبر الحجر الأسود من حجارة الجنة، حيث قال النبي صلى الله عليه وسلم: "الحجر الأسود من حجارة الجنة فهو ياقوته من ياقوت الجنة" صورة (5)



صورة (2) الكعبة تتوسط صحن الحرم المكي والمصلون يؤدون الصلاة ويتجهون إليها جميعاً

شكل (3) (مكونات منطقة الكعبة ومحاولها)

صورة (5) إطار قديم للحجر الأسود محفوظ بقصر طوب كابو بتركيا

صورة (4) باب الملتزم 1 الباب الوحيد للكعبة

2- يقع الحرم المكي في قلب مدينة مكة و هي أعظم وأقدس بقعة على وجه الأرض عند المسلمين.

3- يعتبر أول بيت بني على وجه الأرض لعبادة الله سبحانه وتعالى. **﴿ إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِي بِبَكَّةَ مُبَارَكًا وَهُدًى لِّلْعَالَمِينَ ﴾** (1) (سورة آل عمران، الآية 96).

- فقد روي عن علي بن الحسين رضي الله عنهما أن الله تعالى وضع تحت العرش بيتاً وهو البيت المعمور وأمر الملائكة أن يطوفوا به ثم أمر الملائكة الذين في الأرض أن يبنوا بيتاً في الأرض على مثاله وقدره فبنوا هذا البيت، وأمر من في الأرض أن يطوفوا به كما يطوف أهل السماء بالبيت المعمور. كما روي أن الملائكة كانت تحجه قبل خلق آدم بأمد بعيد. فلما حجه آدم عليه السلام بعد نزوله إلى الأرض تلقته الملائكة قائلة: بَرَّ حَجَّكَ يَا آدَمَ. لقد حججنا هذا البيت قبلك بألفي عام. وكذلك ما أخبر الله سبحانه عن أمره لإبراهيم وإسماعيل عليهما السلام أن يرفعا قواعد البيت وأن يطهره للطائفين والعاكفين والركع السجود.

¹<http://islamfuture.wordpress.com/2012/08/13/the-two-holy-mosques>

4- سمي بالمسجد الحرام لحرمة القتال فيه منذ دخول النبي المصطفى إلى مكة المكرمة منتصراً. مما جعله أمناً لمن يزوره ويحتمى به . قال تعالى: "وَأَجْعَلْنَا الْبَيْتَ مَثَابَةً لِّلنَّاسِ وَأَمْناً وَاتَّخِذُوا مِن مَّقَامِ إِبْرَاهِيمَ مُصَلًّى وَعَهِدْنَا إِلَى إِبْرَاهِيمَ وَإِسْمَاعِيلَ أَنَّ طَهْرًا لِّبَيْتِي لِّلطَّائِفِينَ وَالْعَاكِفِينَ وَالرُّكَّعِ السُّجُودِ 2:125"

5- إن الصلاة فيه تعادل مئة ألف صلاة. فقد قال صلى الله عليه وسلم: "صلاة في المسجد الحرام أفضل من الصلاة في مسجدي هذا بمائة صلاة"

6- هو أول المساجد الثلاث التي تشد إليها الرحال. فقد قال صلى الله عليه وسلم: " لا تشد الرحال إلا إلى ثلاثة مساجد: المسجد الحرام، ومسجدي هذا (المسجد النبوي)، والمسجد الأقصى ". [2]

7- تحيته تحية خاصة به ليست كتحية باقي المساجد، فتحيته الطواف حول الكعبة سبعة أشواط حين الدخول إليه قبل كل شيء وعند مغادرة مكة يطاف طواف الوداع . ففي الصحيحين عن عائشة رضي الله عنها أنه صلى الله عليه وسلم أول شيء بدأ به الطواف. وفي صحيح مسلم : قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: "لا ينفرن أحد حتى يكون آخر عهده بالبيت".

8- إخراج الكافرين منه، ومنع دخول غير المسلمين مكة وبالتالي منع دخولهم المسجد الحرام قال تعالى: " إنما المشركون نجس فلا يقربوا المسجد الحرام بعد عامهم هذا"

9- لقد شرف المطاف بالحرم المكي بمجموعة من الآيات البيئات منها :

أ- مقام إبراهيم: وهو الحجر المعروف قرب الكعبة، الذي كان إبراهيم عليه السلام يقوم عليه ليرفع بناء جدار الكعبة. صورة (6،7) قال تعالى: (فيه آياتٌ بَيِّنَاتٌ مَّقَامُ إِبْرَاهِيمَ)) سورة آل عمران، آية: 97. وقال تعالى: "واتخذوا من مقام إبراهيم مصلى". ويلاحظ ان حدود المطاف كانت تنتهي بمقام إبراهيم في عهد النبي صلى الله عليه وسلم وعهد أبو بكر رضي الله عنه



ولمقام إبراهيم فضائل عديدة، هو ياقوته من ياقوت الجنة . قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: «الركن والمقام ياقوتتان من الجنة طمس الله نورهما ولولا ذلك لأضاءتا ما بين المشرق والمغرب" وأن الله تعالى نوه بذكره من جملة آياته البيئات بالحرم أن فيه علامات بيئات من قدر الله وأثار قدم خليفه إبراهيم - عليه السلام - في الحجر الذي قام عليه" ومن فضائله ما روي عن رسول الله - صلى الله عليه وسلم- أنه قال:

«لما فرغ إبراهيم عليه السلام من بناء البيت أمره الله عز وجل أن ينادي في الحج، فقام على المقام، فقال: يا أيها الناس



إن ربكم قد بنى بيتاً فحجوه، وأجيبوا الله عز وجل، فأجابوه في أصلاب الرجال وأرحام النساء: أجبناك، أجبناك، أجبناك، اللهم لبيك، قال: فكل من حج اليوم فهو ممن أجاب إبراهيم على قدر ما لبي .

ب- حجر إسماعيل: يعتبر حجر إسماعيل، أو ما يسمى بـ «الحطيم» جزءاً أساسياً من الكعبة حتى جاء عهد قريش حيث سمي بالحجر لأن قريش في بنائها تركت من أساس إبراهيم عليه السلام جزءاً لقلبة المال الحلال الخالص لديهم، وحجرت على الموضوع ليعلم الناس أنه من الكعبة المشرفة،

وتذكر الكتب التاريخية أنه في عصر الجاهلية كانت تطرح في موضع الحجر ما طافت به من الثياب فيبقى حتى يتحطم بطول الزمان، فسمي الحجر بالحطيم، وكانوا يتحالفون ويحلفون عنده. صورة (8)

ج- بئر زمزم.... ماء مبارك:

قال عنها النبي صلى الله عليه وسلم "إنها مباركة". كما قال: "خير ماء على وجه الأرض ماء زمزم فيه طعام من الطعم وشفاء من السقم". وقد ذكر أنها من عيون الجنة، وأن مياه الأرض العذبة ترفع قبل يوم القيامة غير زمزم. ويعتبر بئر زمزم من العناصر المهمة داخل المسجد الحرام، وهو أشهر بئر على وجه الأرض لمكانته الروحية المتميزة وارتباطه في وجدان المسلمين عامة، والمؤددين لشعائر الحج والعمرة خاصة. وقد ظلت زمزم فترة طويلة عبارة عن حوضين الأول يشرب منه الماء، والثاني للوضوء، وكانت مجرد بئر محاطة بسور من الحجارة بسيط البناء، وظلت كذلك حتى عصر أبو جعفر المنصور الذي شيد قبة فوق زمزم وكان ذلك سنة 145 هـ، و عمل الرخام على زمزم وفرش أرضها، ثم توالى التجديدات.

10 - تعظيم المسجد الحرام : حيث يحرم على المسلم استقبال الكعبة المعظمة واستدبارها بالبول والغائط في أى مكان أينما كان المسلم . روي عن النبي صلى الله عليه وسلم أنه قال: (إذا أتى أحدكم البراز فليكرم قبله الله ولا يستقبل القبلة).

11- لا أوقات لكرامة الصلاة في المسجد الحرام: إن للصلاة فيه وضعاُ خاصاً، فهي لا تحرم ولا تكره في أي وقت من أوقات النهار أو الليل كما هو الحال في خارجه حيث تحرم بعد صلاة الصبح، وبعد صلاة العصر، وعند طلوع الشمس وعند غروبها وعند استوائها. قال رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: (يا بني عبد مناف لا تمنعوا أحداً طاف بهذا البيت وصلى أية ساعة شاء من ليل أو نهار). كما أن المرور بين يدي المصلي لا يكره في المسجد الحرام، فعن عبد الرزاق عن المطلب بن أبي وداعة قال: (رأيت رسول الله صلى الله عليه وسلم يصلي في المسجد الحرام والناس يطوفون بالبيت بينه وبين القبلة بين يديه ليس بينه وبينهم سترة).

12- صفوف الصلاة في المسجد الحرام ملتفة حول الكعبة بعكس كل مساجد الأرض مستقيمة في اتجاه واحد هو الكعبة ولا يضر تقدم المأموم على الإمام فيها ما دام ليس في جهته، ويشترط فقط قرب الإمام عن المأموم إلى الكعبة.

13- المسقط الأفقى:

- ويتكون من مجموعة مكونات وظيفية تناسب الهدف من المسجد وهي كالتالى المطاف ويتوسط المسقط الأفقى ويؤدى فيه عدة وظائف هي : الطواف والصلاة والجلوس لقراءة القرآن أو الجلوس لسماع الخطبة ويحيط بالمطاف الأروقة المغطاة المظلة على المطاف والتي يخصص جزء منها والمقارب للطواف فى الدور العلوى لطواف ذوى الاحتياجات الخاصة من مستعملى العربات والغير قادرين على الحركة من المسنين.

- يتميز المسقط الأفقى للحرم المكى بكون الكعبة عبارة عن شكل مربع تتوسط صحناً مكشوفاً يحيط به أروقة مغطاة ويتصل أحد أضلاعه بالمسعى ذو المسقط الأفقى المستطيل الطويل والذي يميز شكل المسقط الأفقى للمسجد الحرام عن سائر المساجد

14- القطاع الرأسى:

- أما القطاع الرأسى فيتميز بتوسط الكعبة به وهو عبارة عن مناسيب أفقية من أسفل لأعلى كالاتى : المنسوب الخاص ببئر زمزم ثم مناسيب الحمامات و خدمات الوضوء ثم المنسوب الخاص بأرضية المطاف ثم منسوب الأروقة المحيطة بالصحن والتي تتدرج لمجموعة مناسيب تعلق بأرضية الأروقة إلى أن تصل إلى منسوب المسعى ويظهر منسوبى الصفا والمروة من الجهتين . ثم يلى ذلك لأعلى منسوب كل طابق بالإضافة إلى المناسيب الخاصة بمجموعة مدرجات توسعة الملك عبد الله بن عبد العزيز طيب الله ثراه.

• أما عن التكوينات الهندسية بالقطاع الرأسي فيلاحظ أن الكعبة تمثل مستطيلاً ويتوسط القطاع وهو أقل في الارتفاع مما حوله ويحيط بها فراغاً مفتوحاً على الجانبين في القطاع ثم يمر القطاع بالأروقة المحيطة بالصحن والتي تتدرج مناسبتها طبقاً لعدد الطوابق وصولاً للمدرجات الخاصة بتوسعة الملك عبد الله بن عبد العزيز . وفي بعض القطاعات الرأسية يلاحظ أن الأروقة يليها صحناً آخر مكشوف يمثل الساحات المكشوفة المحيطة بالحرم والتي لم تحدد بسياج أو سور ولكن ما يحددها هو انتهاء القطاع بانتهاء التكسيات الرخامية بالأرضية .

15- منارات الحرم :



صورة (10)



صورة (9)

تقرده المسجد الحرام بتسعة مآذن أو منارات حالياً إرتفاع كل منها 89 متراً وبعد الإنتهاء من توسعة الملك عبد الله بن عبد العزيز تصبح خمسة عشر منئذنة ومنهما أعلى منارتين في العالم 1 ولعل للعدد الفردي جمالاً حسيماً يعكس معنى الوتر في الشعائر المرتبطة بالعبادة في هذا المكان الشريف يعود بناء أول منارة في المسجد الحرام للخليفة العباسي أبو جعفر المنصور، حيث أنشأ منارة بباب العمرة أثناء عمارة المسجد في عهده سنة

139 هـ . والمنارات الحالية مقسمة إلى خمسة أجزاء وهي القاعدة، والشرقة الأولى، وعصب المنئذنة، والشرقة الثانية، والغطاء. وتمثل صورة (10،9) الجزء العلوي لإحدى المنارات حيث أنها بنيت على الطراز الحديث لتتلاءم مع العمارة الحديثة للمسجد² ويأتى إنشاء آخر منئذنتين من الخمس عشر منئذنه تنفيذاً لأمر خادم الحرمين الشريفين الملك عبدالله بن عبدالعزيز رحمه الله الذي طلب إضافة منارتين عند النهاية الطرفية لمباني مشروع توسعته التاريخية، وتعد هاتان المنئذنتان أعلى منئذنتين في العالم حيث سيبلغ ارتفاع كل منهما 420 متراً للمنئذنة الواحدة.

ساعة برج مكة صور (15:11)



(14) وجه ساعة برج مكة أثناء النهار



(13)



(11) تفاصيل الموزاييك بساعة برج مكة



(15) وجه الساعة بمضاء ليلا بوحدات الليد



(12) الزخارف النباتية على أطراف عقرب ساعة برج مكة

¹ <http://ar.wikipedia.org>

² <http://ar.wikipedia.org>

16- يقابل مبنى الحرم برج ساعة مكة : والمعروف أنه أحد خمس أبراج عرفت بمجمع أبراج البيت بمكة ويرتفع عن سطح الأرض 600 متراً وهو ثاني أطول مبنى في العالم وتعلوه ساعة مكة وهي ذات أربع أوجه إثنان منها مربعة و إثنان منها مستطيلة ويبلغ ارتفاع الساعة 43 متراً وقام المصمم " Jay Bonner ". جاى بوننر بتصميم زخارف الساعة والتي تكونت من حفر غائر لزخارف نباتية على الأركان. صور (15:11)

ثانياً: تفرد التصميم الداخلي للحرم المكي ببعض القيم الوظيفية ميزته عن المساجد الأخرى وهي:

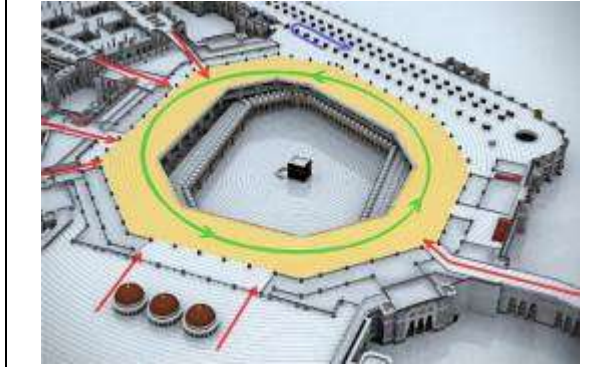
اتسم التصميم الداخلي والأثاث بالحرم المكي بتحقيق الوظائف المطلوبة داخل الحرم

1- تصميم المسقط الأفقى :

المكونات الوظيفية :

أ-المطاف:

ويعتبر الطواف هو ركن أحد أركان الحج والعمرة . سواء كان طواف القدوم كتحية للمسجد أو طواف الوداع عند مغادرة مكة أو طواف شعائر العمرة أو الحج بأنواعه والذي يحقق وظيفته بكونه مستدير ليتناسب مع الطواف كما أن هذا الصحن يستخدم أيضاً لأداء الصلوات الخمس جماعة وكذلك صلوات النفل ويتجه فيها المصلون جهة الكعبة فى أى نقطة يقف فيها فى الصحن لأداء الصلاة. والتصميم بذلك يناسب الهدف منه. ويلاحظ أنه فى توسعه الملك



صورة (16) توضح موقع المطاف الجديد بواقع 10 أمتار عمق والمخصص لذوى الإحتياجات الخاصة

عبدالله بن عبد العزيز تم توفير دور بعرض 10 متر بالمطاف خصصت لعربات المسنين وذوى الإحتياجات الخاصة مع منع العربات من السير بالمطاف بصحن الكعبة .صورة (16،17)



صورة (17)

ب-الأروقة المحيطة بالصحن :

أ-الجزء المجاور منها للصحن به ممر مخصص لطواف ذوى الإحتياجات الخاصة من المقعدين أو المسنين الذين لا يستطيعون الطواف سيرا على الأقدام والذين يحتاجون للجلوس على كراسي متحركة أثناء أداء الطواف أو بطيئى الحركة

¹ www.2rbcafe.net/vb/ 25Feb 2013

وذلك للحفاظ عليهم من الزحام إلى جانب منع سير الكراسي المتحركة والعربات الكهربائية في المطاف للحفاظ على سلامة الطائفتين سيراً على الأقدام.

ب- الجزء الثاني من الأروقة وهو مخصص للصلاة وقراءة القرآن وقد زود بالسجاجيد ووحدات حفظ المصاحف ووحدات حفظ الأحذية و حاويات لمياة الشرب من ماء زمزم مزودة بأكواب من البلاستيك التي تستخدم مرة واحدة لضمان الأمان الصحي وهي مزودة بجانب لاستقبال الأكواب المستخدمة لتجمع ويتم التخلص منها كما زودت تلك الأروقة بصناديق تجميع القمامة والتي يتم تفريغها بصفة دورية سريعة

• كما دعمت زودت الأروقة بالمنحدرات التي تسهل الإنتقال من المطاف إلى الأروقة ومن الأروقة إلى المسعى ودعمت الأروقة والمسعى و المدرجات بالتوسعة الجديدة بوحدات إضاءة مناسبة ومنها المعلق ومنها الجانبي ومنها المثبت تحت أكتاف العقود لضمان الرؤية الواضحة.

ج- القيم الوظيفية للمسعى :

إن الصفا والمروة هما جبلان صغيران متقابلين يقعان في المسجد الحرام، ويتم السعي بين الصفا والمروة كركن أساسي من أركان الحج والعمرة عند المسلمين، حيث يتم البدء من الصفا وينتهي بالمروة سبع مرات وجبل الصفا هو الجبل الذي يبدأ منه السعي، ويقع في الجهة الجنوبية مائلاً إلى الشرق، ويبعد نحو 130 متر من الكعبة المشرفة، والمراد به هنا هو مكان عالٍ في أصل جبل أبي قبيس جنوب المسجد المسجد بالقرب من باب الصفا، أما جبل المروة فهو الجبل الذي ينتهي عنده السعي . قال الله تعالى ﴿ إِنَّ الصَّفَا وَالْمَرْوَةَ مِن شَعَائِرِ اللَّهِ فَمَنْ حَجَّ النَّبِيَّتِ أَوْ اعْتَمَرَ فَلَا جُنَاحَ عَلَيْهِ أَنْ يَطَّوَّفَ بِهِمَا وَمَن تَطَوَّعَ خَيْرًا فَإِنَّ اللَّهَ شَاكِرٌ عَلِيمٌ ﴾ (9) سورة البقرة: آية: 158. (كما أن الإسلام حبيب الوقوف فيهما تخليداً لذكرى وقوف آدم وحواء عليهما السلام و السعي بينهما كركن أساسي من أركان الحج والعمرة . أما المسعى فهو المساحة التي تربط بين جبلي الصفا والمروة، وتعتبر هاجر عليها السلام زوجة نبي الله إبراهيم أول من قام بالسعي بينهما حينما كانت تلتمس الماء لابنها إسماعيل عليه السلام حيث صعدت على جبل الصفا ثم نزلت حتى وصلت جبل المروة وكررت ذلك سبعة أشواط فنبع ماء زمزم لهاجر . فلما جاء الإسلام جعل ذلك من مناسك الحج والعمرة إكراماً لها ولصبرها واحتسابها ولما اعتمر النبي صلى الله عليه وسلم سعى بين الصفا والمروة سبع أشواط يبدأ من الصفا وينتهي في المروة. ويقع المسعى في الجزء الشرقي من المسجد الحرام، ويبلغ طوله 375 متراً ويبلغ عرضه 40 متر، وقد زاد الاهتمام بالمسعى خلال العصر الحديث؛ وفي عهد الملك سعود تم بناء الطابقيين الأول والثاني من المسعى؛ أما في عهد الملك فهد، فقد وسعت منطقة الصفا في الطابق الأول، كما أضيفت أبواب جديدة في الطابقيين الأرضي والأول، للدخول والخروج من جهة المروة . كما خصصت بالمسعى ممرات لسعى ذوى الإحتياجات الخاصة بمايضمن سلامتهم وسلامة السائرين على الأقدام في السعى .

2- القيم الوظيفية لبئر زمزم والسقاية بالمسجد الحرام: صورة (18:23)

صور (23:18) أساليب السقاية وتوفير ماء زمزم بالمسجد الحرام:

		(19) صنابير المياة الخاصة بالشرب من ماء زمزم بالدور الأول	
(20) الميضآت وحاويات ماء زمزم للشرب	(18) الميضأة ومصادر مياه الشرب أعلى بئر زمزم		
		(22) وحدتان لمياة زمزم الباردة للشرب بالمسعى	
صورة (23) 7 وحدات لمياة زمزم الباردة للشرب بالمسعى	(21)		

3- القيم الوظيفية للأبواب بالمسجد الحرام:

يبلغ عدد أبواب المسجد الحرام الحالية مائة وستة وسبعين باباً، وستكتمل إلى مائتان وعشر باباً بعد الإٍنتهاء من توسعة الملك عبد الله بن عبد العزيز وبوجه عام فإن الأبواب مصنّعة من أفضل، وأجود أنواع الخشب، كما أنّها مصقولة بحليات من النحاس، وعلى كلّ باب رقم موضوع بلوحة إرشادية تضيء بلونين، اللون الأحمر يدلّ على اكتمال عدد المصلين في المسجد، واللون الأخضر يدلّ على وجود إمكانية لدخول المصلين إلى المسجد. الأبواب الرئيسيّة في المسجد الحرام هي خمسة أبواب: باب الملك عبد العزيز، وباب الصفا، ويقع في جهة المسعى. و باب الفتح، و باب العمرة، باب الملك فهد. أما الأبواب التالية فخصصت لدخول ذوي الاحتياجات الخاصّة وهي .باب الملك عبد العزيز، وباب حنين، وباب القرارة، وباب أجياد، وباب الصفا، وباب القرارة، وباب المدينة، وباب الفتح، وباب المروة، وباب العمرة، وذلك لأنها تحتوى على منحدر يسمح بصعود الكراسي والعربات المتحركة كما أنّها بالداخل متصلة بمنحدر آخر يسمح بالنزول ويقابله منحدرات أخرى تساعد على الوصول للأروقة المجاورة لصحن المطاف .

4- القيم الوظيفية لأساليب الانتقال الأفقى والرأسى داخل الحرم المكى ومراعاة نوى الاحتياجات الخاصّة (حركياً) :

وجدت السلالم لترتبط بين الأدوار كعناصر اتصال رأسى داخل المبنى كما وجدت السلالم المتحركة كما غى توسعة الملك فهد طيب الله ثراه وكذلك توفرت المنحدرات بكثرة بالقرب من الأبواب المخصصة لذوى الإٍحتياجات وتنسم بتحقيق نسب

الميل المطلوبة (10:1) إلى جانب توافرها في المنطقة الإنتقالية من نهاية المطاف إلى الأروقة ويظهر تجنب حدوث الإنزلاق بتقسيم الأرضية الرخام لمربعات ذات عراميس واضحة محفورة . هذا المنحدر يستخدم لنقل المنبر الرخامي عليه من الأروقة إلى المطاف وكذلك وجدت المنحدرات أيضاً بين نهاية الأروقة والممر المؤدى إلى الصفا وكذلك عند باب الخروج من المروة عند المسعى. صور (29:24)

صور (29:24) بعض السلالم الثابتة والمتحركة بالحرم المكي		
		
صورة (24) أحد السلالم الكهربائية المتحركة	صورة (25) أحد السلالم الثابتة	
(26) المنحدر المؤدى من الأروقة المغطاة إلى بداية السعى -جبل الصفا-		
		
(29) المنحدر المؤدى من أحد الأروقة المغطاة إلى المطاف	(28) المنحدر المؤدى من منطقة الطواف إلى أحد الأروقة المغطاة	(27) المنحدر المؤدى من مدخل باب الملك عبد العزيز إلى الأروقة المغطاة

5- اللوحات الإرشادية :

وتوجد 17 لوحة كدليل مرشد للحجاج لتعريفهم بأماكن تواجدهم، بعنوان (أنت هنا) موزعة بالساحة الشرقية والغربية وتشرف الإدارة على أعمال صيانة ونظافة السلالم الكهربائية والمساعد بالمسجد الحرام للتأكد من كفاءة تشغيلها على الوجه الأمثل.

6- القيم الوظيفية لبعض نظم التحكم البيئي مثل :

أ-الإضاءة بالمسجد الحرام بما يناسب وظيفتها :

ابتداء من عهد معاوية بن أبي سفيان أخذت القناديل تظهر في الحرم ثم لا زالت في ازدياد مع مرور الزمن وتوسع المسجد وتعاقب المهتمين بذلك حتى بلغ عددها عام (1335هـ) 1222 قنديلاً، ثم أنير المسجد بالكهرباء للمرة الأولى عام (1354هـ) ومنذ ذلك الحين وإنارة المسجد الحرام مثار إعجاب ومضرب مثل في شدتها وجمالها وتوزيعها.

أنواع الإضاءة بالمسجد الحرام:

أ-1-إضاءة معلقة بمراكز السقف لكل منطقة على شكل نجف :وقد يحيط بها وحدات إضاءة صور (34:30)

• ومنها النجف ذو الأذرع :

وهي مكونة من دورين أو ثلاثة الأول من أعلى عبارة عن شكل فانوس كالتالي توصيفه فيما بعد ومثبت على جانبيه ذراعين كوحدة إضاءة صغيرتين والدور السفلى عبارة عن قاعدة مسطحة الأفقى مثنى ذو أضلاع أكبر ومثبت على كل ركن من أركانه ذراع من فانوس صغير مضئ أيضاً.

• نجف بدون أذرع :

وعادة ما يعلق في أركان المربع حول النجفة المركزية وشكله مطابق لنفس شكل النجفة المركزية ولكن قد يتساوى في حجمها أو أن يكون أقل في الحجم من النجفة المركزية

أ-2- إضاءة معلقة مكررة على مسافات متساوية تشبه الفانوس

وانقسمت في شكلها إلى قسمين : الأول وحدات رأسية تشبه الفانوس وتتصف بالإستطالة وهي عبارة عن وحدات مكررة متجاورة وبين كل منهما مسافة وتستخدم فوق الممرات والمساحات ذات المسقط الأفقي المستطيل وأمام المداخل المستطيلة وقد صنعت وحدة الإضاءة من النحاس المطروق والمفرغ إلى جانب استخدام الزجاج لتغطية فراغات الوحدة لنفاذ الضوء منه . ويتسم المسقط الأفقي لها من أسفل بكونه مسطح مستو على شكل مثلث مفرغ به ثمان فراغات تسمح بنفاذ الضوء من أسفل أما أعلى الوحدة فينتهي بقبة قطاعها عبارة عن عقد ذو مركزين وتم تكرار هذا العقد على أوجه الوحدة الثمانية بحيث يكون عقد من النحاس مفرغ وملئ الفراغ بالزجاج ليسمح بنفاذ الضوء .

أ-3- وحدات إضاءة جانبية

وتم تثبيت تلك الوحدات على الحوائط على جانبي كل عقد وهي تشبه في توصيفها الوحدات المعلقة إلا أن بعضها ينتهي من أسفل بقاعدة على شكل قبة مقلوبة لتشبه بذلك نفس نهاية الوحدة من أعلى

أ-4- وحدات إضاءة جانبية مثبتة تحت نهايتي العقد من الجانبين وحدة على كل جنب مثبتة بالعمود

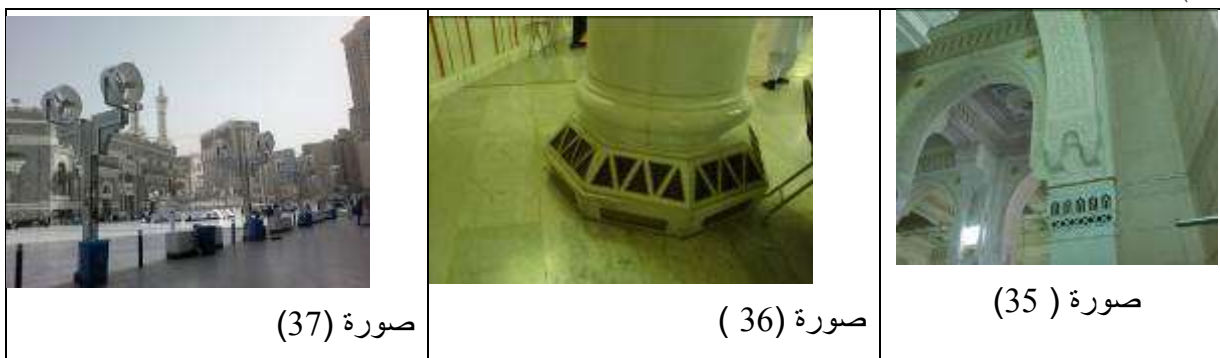
صور (34:30) توضح التنوع في أشكال وحدات الإضاءة بالمناطق المختلفة بالحرم المكي

 <p>(32) نجفة من 3 أدوار كبيرة تتدلى من مركز القبة بثمانية أذرع ويتدلى من كل عقد وحدتين إضاءة فانوس</p>	 <p>(31) نجفة من دورين تتوسط مساحة السقف وهي ذات أذرع وعلى أركان المربع تتدلى نجف أصغر وبدون أذرع</p>	 <p>(30) تكرار وحدات الإضاءة التي تشبه الفانوس فوق الممرات</p>
 <p>(34) نجفة من 3 أدوار كبيرة تتدلى من مركز السقف بثمانية أذرع ومثبت بكل ركن فانوس</p>	 <p>(33) إضاءة أحد الممرات بتكرار وحدات إضاءة على شكل فانوس على مسافات متساوية</p>	

ب- القيم الوظيفية لتكييف الهواء بالمسجد الحرام وعلاقتها بالأعمدة:

- تم إنشاء محطة مركزية بمنطقة أجياد على مسافة 3,5 كيلومتر من المسجد الحرام لتبريد الطابقيين الأرضي والأول من التوسعة الجديدة وذلك باستخدام المياه المبردة والتي تبرد الهواء الذي يدفع إلى فراغات التوسعة عبر الأعمدة المربعة فينتشر الهواء البارد في أرجاء المسجد. يتكون مشروع التكييف والتهوية في توسعة خادم الحرمين الشريفين من ثلاثة أجزاء

هي : مبنى محطة التكييف المركزية لتوسعة الحرم الشريف و نفق الخدمات و نظام تكييف مبنى التوسعة وما يتبعه من أعمال كهربائية وميكانيكية . يتكون نظام التكييف بمبنى التوسعة من شبكة أنابيب المياه المبردة الواصلة من نفق الخدمات والتي تمتد في دور التسوية الثانية وكل تجهيزاتها من مضخات دوران عدد 80 و 108 وحدة مناولة هواء و 530 مروحة سقفية و 668 مروحة جدارية وعمودية، ويتم دفع الهواء من دور التسوية إلى فتحات التكييف في أعلى الأعمدة في الدور الأرضي والأول مصنوعة من الألومنيوم صورة (35)، أما فتحات الهواء في قواعد الأعمدة فمصنوعة من النحاس صورة (36)¹.



وترتب على ذلك أن زودت جميع الأروقة المغطاة والمسعى بالتكييف المركزي لضمان التهوية المناسبة أثناء الحر والقيظ في فصل الصيف وفي فترات الزحام . كما امتدت معالجات الهواء لتشمل الساحات المفتوحة من استخدام وحدات توزيع رذاذ الماء لتهدئة الحرارة بالساحات المفتوحة إلى جانب تجهيز مظلات لتحمي المصلين من أشعة الشمس الحارة بالنهار في الساحات المفتوحة بالمطاف. صورة (37)

ج- القيم الوظيفية لمعالجة الحرائق :

- وجد نظام مقاومة الحريق ويشمل الرشاشات الأتوماتيكية وتجهيزاتها ونظام مقاومة الحريق وتجهيزاته وكذلك نظام مقاومة الحريق بواسطة غاز ثاني أكسيد الكربون وتجهيزاته.

د- القيم الوظيفية لتكسيات الأرضية برخام تاسوس:

يرجع سر برودة بلاط الحرم إلى استخدام نوع من الرخام يسمى تاسوس لا يوجد إلا في اليونان وقد تم شراء كامل الكمية للحرمين الشريفين لخصوصية هذا النوع وذلك نتيجة لما قاله المهندس المصري محمد كمال إسماعيل رحمه الله الذي كان له الشرف في وضع تصميم توسعة الحرم الشريفين ومن تم قامت شركة بن لادن السعودية بتنفيذ هذه المشروعات . إن من العادة أن سمك البلاط الذي يوضع عادة على الأرض لا يتجاوز 2.5 سنتمتر وهذا البلاط تاسوس من خاصيته أنه يمتص الرطوبة في الليل عبر مسام دقيقة وفي النهار يقوم بإخراج ما امتصه في الليل مما يجعله دائم البرودة في عز الحر .

هـ- التعامل مع مياه الصرف والأمطار :

توجد شبكة أعمال صرف مياه الأمطار والصرف الصحي بما فيها من مواسير ومضخات.

و- المعالجات الصوتية :

وفيما يتعلق بنظام الصوت بالمسجد الحرام يتم تشغيل نظام الصوت ومتابعة وصوله للمسجد الحرام والساحات المحيطة به والشوارع المؤدية بالمسجد الحرام عن طريق أنظمة حديثة تشتمل على 664 مكبراً للصوت بقدرات مختلفة حتى (1200 واط)، مركبة في 73 دولاباً (Rack) ويصل عدد السماعات إلى 8400 سماعة. كما جرت التغطية الصوتية الجديدة

¹ <http://www.nilemotors.net/Nile/105113-a-2.html>

للمناطق المهيأة للصلاة خارج المسجد الحرام حيث تم تثبيت خمسة أعمدة وتشغيل سبع سماعات من نوع (HORN) لتغطية مساحة تقدر بـ4000 متر مربع تقريباً.

القيم الوظيفية للأثاث بالحرم المكي:

تميز الحرم المكي بمجموعة من وحدات الأثاث التي تفي بوظائفها كل تبعاً لوظيفته فعلى سبيل المثال وجد الآتي :

1- القيم الوظيفية للمنبر:

إن المنابر لم تعد أماكن للحديث والخطابة فقط، بل تعددت وظيفتها الأولية إلى مدى أبعد، فهي من مظاهر السيادة والقيادة وعلامة من علامات الغنى والذوق ومقام رفيع سام لا يتعلق به إلا أهل العلم والدعوة والأهداف الواضحة في الفكر والحياة. ولم ينحصر دور المنبر في يوم الجمعة لإلقاء خطبة الجمعة منذ أيام النبي صلى الله عليه وسلم، فقد كانت الخطب الأخرى في المناسبات عموماً تلقى من فوقه، وتلك المناسبات بعضها ديني أو سياسي أو اجتماعي أو حربي، أو غير ذلك.¹ وأهم دور للمنبر -عدا خطبة الجمعة- أنه كان في الصدر الأول مكاناً لمبايعة الخلفاء عند توليهم الخلافة. يوجد بالحرم المكي منبر نقال من الرخام الأبيض صور (43:38) يوضع مقابل باب الكعبة عند الخطبة، ثم يحرك إلى مكان بعيد، كي لا يعيق الطواف حول الكعبة.² ويجمع تصميم المنبر الرخامي بين الزخارف النباتية ذات الحفر المفرغ النافذ والحفر الغاطس ويستخدم التطعيم بالأحجار للمنبر وتعلو جلسة المنبر قبة مطلية بماء الذهب ويتناسب ارتفاع درجاته مع إمكانية رؤية المصلين للإمام من على بعد ويتم تحريك المنبر من وإلى الكعبة بالريموت على منحدر يتم تحريكه عليه بمنطقة الأروقة المحيطة بالصحن .



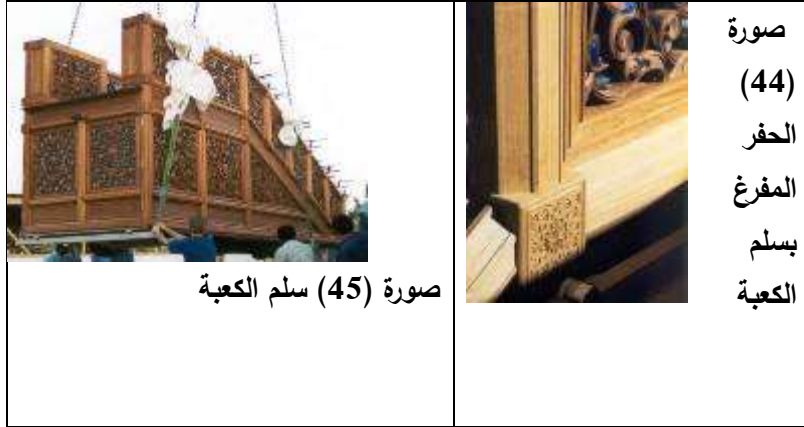
¹¹ <http://islamstory.com/ar>

2 عبد الله سالم نجيب: منارات الهدى في الأرض - تاريخ المساجد الشهيرة، ص 228-235



2- القيم الوظيفية لسلم الكعبة :

وهو سلم من الخشب يناسب في ارتفاعه منسوب باب الكعبة ويستخدم لدخول الكعبة وبعد الإنتهاء من استخدامه.








يتم تحريكه بعيداً عن المطاف .يتسم جانبي السلم وظهره بمجموعة من الزخارف النباتية التي تنسم أعلى السلم بكونها حفرًا نافذاً أما في مستوى السلم أو أسفله فهي عبارة عن حشوات مجمعة. ويتميز السلم بتطعيم زخارفه بالأحجار الكريمة والفيروز. صور (45،44)

3- القيم الوظيفية لوحدات حفظ المصاحف:

- وزعت وحدات حفظ المصاحف واحتوت على مصاحف بلغات متنوعة بلغت حتى الآن خمس وسبعون لغة وتتوعدت تلك الوحدات فمنها ماهو معلق على الأعمدة فمنها ذو المسقط الأفقى المستدير ليتمكن تثبيته على العمود ذو البدن المستدير ومنها ماهو ذو مسقط أفقى مستطيل ليناسب تثبيته على العمود ذو البدن المستقيم وكلها من الخشب وتنسم بكونها ذات رفين ولا يقل عمقها عن 30 سم لتتناسب التنوع في أبعاد المصاحف . صور (50:46)
- كما وجدت الوحدات القائمة على الأرض من النحاس المفرغ وتنتهى بزخارف على شكل عقود نصف دائرية من أعلى وتتنوع ارتفاعات الأرفف أيضا لتناسب المقاسات المختلفة من المصاحف صور (53،52)
- كما وزعت لوحات إرشادية ت صورة (51) شرح أسلوب تحميل القرآن الكريم باللغة المطلوبة على الموبايل كما في صورة



			<p>صورة (49) وحدة حفظ مصاحف معلقة على عمود ذو قطاع مستطيل</p>
<p>صورة (51) لوحة إرشادية تشرح أسلوب تحميل القرآن الكريم باللغة المطلوبة على الموبايل</p>	<p>صورة (50) جانب نفس الوحدة السابقة</p>		
		<p>صور (52،53) وحدات حفظ المصاحف من النحاس المفرغ قائمة على الأرض بالمسجد الحرام</p>	
<p>صورة (53)</p>	<p>صورة (52)</p>		

4- وحدات حفظ الأحذية

توافرت وحدات حفظ الأحذية في كل مكان من أروقة المسجد وهي عبارة عن وحدات من الخشب مقسمة إلى أو خمس من الصفوف وخمسة من الأعمدة وبذلك فهي قابلة لاستيعاب 25 حذاء وهي خفيفة وسهلة التحريك وتتميز بلونها الأبيض المتناسق مع الأعمدة المحيطة بها صور (54،55)

	<p>صورة (55) وحدات حفظ الأحذية تحت العقود على الجانبين¹</p>		<p>صورة (54) وحدات حفظ الأحذية</p>
---	--	--	------------------------------------

ثالثاً : بعض القيم الجمالية التي تميز بها المسجد الحرام :

1- خلو الزخارف من الأشكال الآدمية والكائنات الحية واقتصرت الزخارف على مايلي :

أ- الزخارف النباتية المتشابكة والمتداخلة

ب- الزخارف الهندسية ومنها الأطباق النجمية وبخاصة المثلث منها والذي ساد معظم الأشكال الهندسية وظهر جلياً في تصميم الأسقف وكذلك فتحات التكييف المربعة بين الأعمدة زخرفت بطبق نجمي ثمانى الأضلاع

ج- الخط العربي صور (56 - أ،ب،ج)

صور (56) بعض أنواع الخط العربي كأحد عناصر التشكيل الزخرفي لحوائط بالحرم المكي



د- الزخارف المتداخلة والتي تجمع بين الزخارف النباتية والهندسية أو الخط العربي والزخارف النباتية أو الخط العربي والزخارف الهندسية أو أن يتداخل الثلاثة معاً

2- استخدمت بعض عناصر التشكيل المعماري بهدف وظيفي وجمالي وأحياناً بهدف جمالي فقط ومنها :

استخدام القباب والعقود وبخاصة العقد ذو المركزين وتنوعت أعداده في البوائك وجدت البوائك الثلاثية العقود والرباعية العقود والخماسية تبعاً للمساحات الخاصة بكل منطقة وكذلك الدعائم كما استخدم العقد المستقيم كما استخدمت الأعمدة والمقرنصات والشرفات والكرادى والكوابيل

3- لتجريد والتحويل للزخارف النباتية كما ظهر في الزخارف حول العقود والتي احتوت على زخارف نباتية مجردة

4- الوحدة :

- وظهر ذلك في استخدام المثلث كوحدة أساسية في تصميم الأسقف مع التنوع في أساليب تكراره
- توحيد شكل العقد المستخدم حيث استخدم العقد ذو المركزين
- استخدم في الإضاءة وحدة نجف مئنة متعددة الأذوار وذات ثمانى أذرع تتدلى من مراكز القباب وتم تكرارها على الجوانب بتقليل أذوارها أو إلغاء الأذرع أو تصغير قطر المثلث لوحدة الإضاءة

- توحيد قاعدة الأعمدة والتي تسمح بمرور هواء التكييف بها
- توحيد شكل وحدات حفظ المصاحف والمعلقة على الأعمدة
- توحيد شكل وحدات حفظ المصاحف والقائمة على الأرض
- توحيد شكل وحدات حفظ الأحذية

4- التنوع في استخدام الخامات :

استخدم الذهب في الطلاء حول قبة المنبر والفتحات المربعة الخاصة بالتكييف على جانبي العقود . واستخدم الرخام في المنبر صورة (57) وفي تكسية الحوائط وفي الأعمدة كما استخدم في تكسية الأرضيات وكذلك استخدم في الأحواز الخاصة بيماء الشرب بالأذوار العليا كما استخدم النحاس في وحدات الإضاءة وبعض وحدات حفظ المصاحف وكذلك استخدم الخشب في سلم الكعبة وفي الأبواب وفي وحدات حفظ الأحذية كما استخدم الاستانليس ستيل في وحدات شرب المياه بالمسعى وكذلك الحديد المفرغ كما في تغشيات شبابيك المسعى .صورة(58)



5- التكرار :

أ- التكرار بالتماثل :

وظهر ذلك فى تكرار القباب بتوسعة الملك فهد كما ظهر فى تكرار مآذن المسجد التسعة ذات المكونات الخمس كما ظهر فى بوائك العقود ذات المركزين كما فى مداخل أبواب الملك عبد العزيز وكذلك فى العقود الموجودة بمعظم القاعات بالحرم وظهر فى تكرار وحدات حفظ المصاحف ، وظهر فى تكرار وحدات الإضاءة على شكل فانوس فوق الممرات كما ظهر فى تكرار وحدات الشرب لماء زمزم بالمسعى وبالأدوار العلوية وظهر فى تكرار أشكال المقرنصات حول المآذن ووحول تيجان الأعمدة أسفل العقود كما ظهر فى تصميم بعض مسطحات الأسقف من تكرار الشكل المثلث وظهر أيضاً فى تكرار الكرادى والكوابيل بالمسعى كما ظهر فى تكرار وحدات حفظ المصاحف وكذلك وحدات حفظ الأحذية

ب- التكرار بالتناظر حول محور :

وظهر فى تكرار العقود فى بعض البوائك بشكل فردى ثلاثى أو خماسى ، وظهر أيضاً فى تصميم بعض الأسقف والتي تتسم بكونها وحدة مكررة حول محور رأسى فقط أو أن تتماثل حول محور رأسى وأفقى ، كما ظهر فى توزيع وحدات الإضاءة بالأسقف حيث تتدلى النجفة المثلثة من الوسط وعلى جانبيها وحدتى إضاءة على شكل فانوس . كما ظهرت فى مداخل بعض الأبواب حيث أن المحور الرأسى المار بمنصف فتحة الباب هو محور التماثل وظهرت فى تكرار الوحدات الزخرفية بالإطارات أعلى العقود كما ظهر فى تصميم الوحدات الزخرفية بكل من المنبر الرخامى وسلم الكعبة

6- التباين فى اللون

وظهر فى استخدام الرخام الأبيض والأحمر فى المسعى كما ظهر فى استخدام لون الأعمدة الأبيض وقواعد الأعمدة من الرخام الأسود وكذلك استخدم التباين بين اللون الأبيض والأسود فى الرخام فى أرضيات المداخل الإيقاع وظهر فى التبادل بين اللونين فى الصنجات أعلى العقود كما ظهر فى التنوع فى استخدام وحدات الإضاءة : فانوس ثم نجفة ثم فانوس أو نجفة بدون أذرع ثم نجفة بأذرع ثم نجفة أخرى بدون أذرع.

7- التناسق فى اللون

بين استخدام الكرانيش والمقرنصات أسفل الأسقف باللون الأبيض لتنماشى مع التكسيات الرخامية للحوائط

وبعد التحليل السابق لبعض القيم الرمزية والوظيفية والجمالية بالتصميم الداخلى والأثاث للحرم المكى تم وضع اقتراح للتصميم الداخلى والأثاث لمسجد معاصر بمدينة السادات يستلهم قيم التصميم الرمزية والوظيفية والجمالية من التصميم الداخلى والتأثيث للحرم المكى .

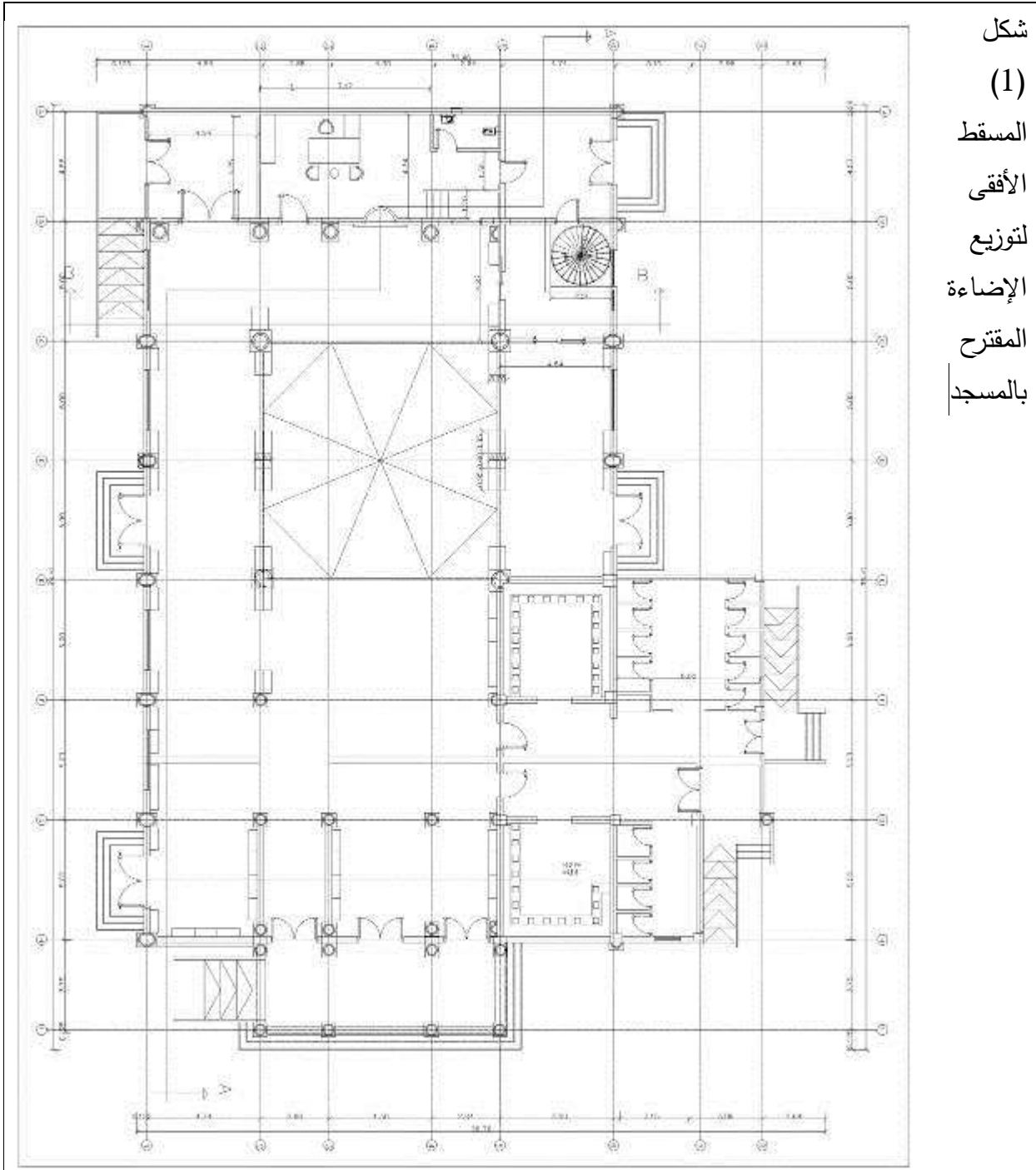
التصميم المقترح :

أولاً المسقط الأفقى للمسجد : شكل (8:1)

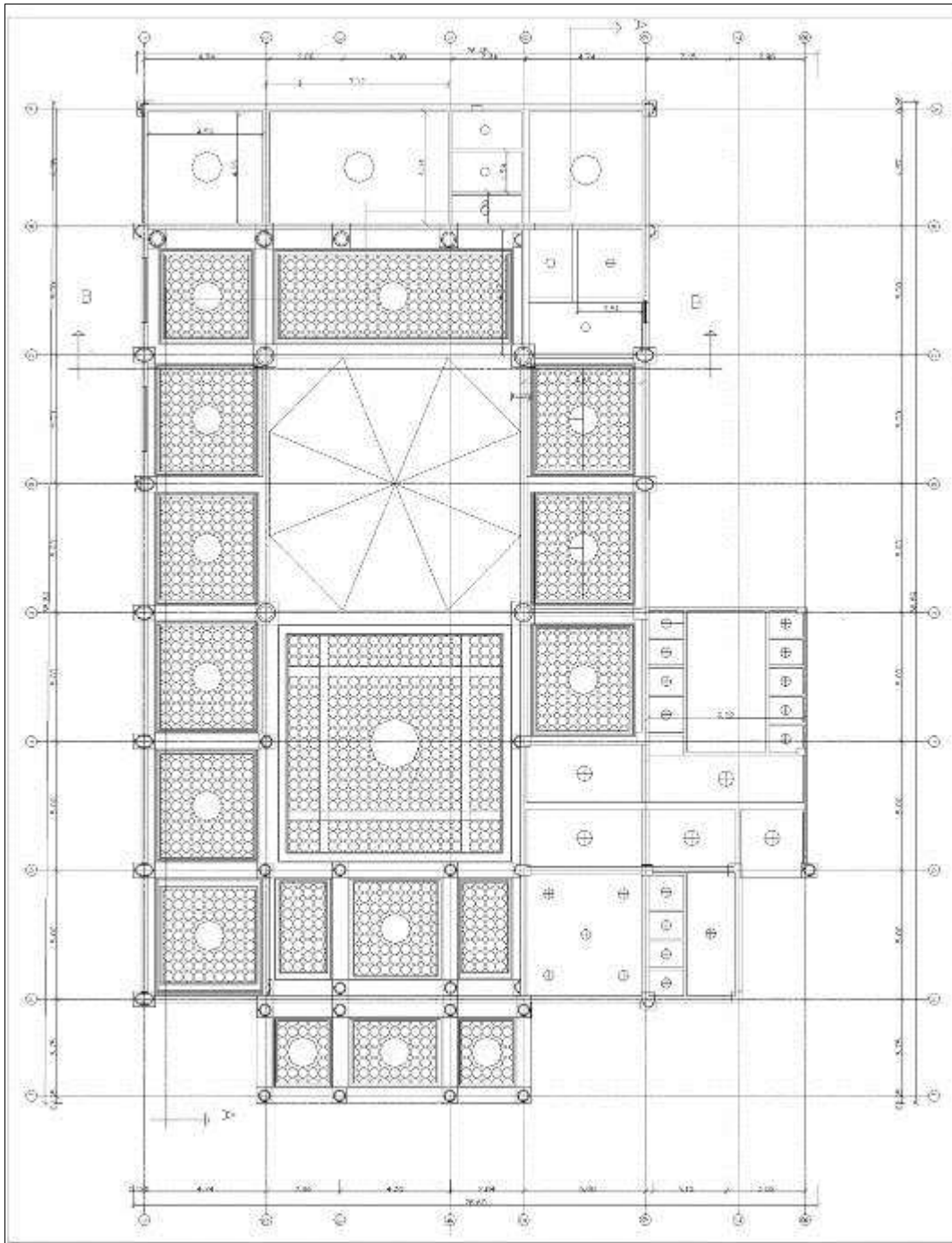
المسقط الأفقى للمسجد موقع الدراسة يتسم بكونه من النمط المعلق حيث يرتفع عن منسوب الشارع خمس درجات و هو عبارة عن قاعة صلاة مغطاة ومعزولة عن الشارع حيث توجد أبواب من ثلاث جهات تفتح على الشارع مباشرة أما حائط القبلة فيه أبواب تفتح إلى داخل المسجد فهو من اليمين لليساى كالاتى باب من المئذنة لمنطقة مدخل وصالة توزيع ثم فى اتجاه اليسار فتحة تعلو المنبر ليرى منها المصلين الخطيب أثناء الخطبة والذي يعتلى المنبر من غرفة الإمام وتم وضع سلم المنبر داخل غرفة الإمام لى لاتقطع الصفوف الأولى للمصلين لأنه من الأمور الغير مستحبة. ثم فى اتجاه اليسار يوجد باب من دلفة واحدة ليخرج منه الإمام من غرفته إلى قاعة الصلاة ليؤم المصلين وتحتوى غرفة الإمام على مكتب وكرسى مخصص له ومكتبة وكذلك كراسى انتظار أمام مكتبه فى حالة رغبة أحد المصلين الرجوع إليه بالسؤال أو

الاستفسار في أمور الدين وملحق بغرفة الإمام دورة مياه مخصصة له . وإلى أقصى اليسار من حائط القبلة يوجد باب من دلفتين وهو يفتح من قاعة الصلاة على غرفة انتظار للمتوفين حفاظاً على حرمتهم أثناء أداء صلوات الجماعة المفروضة أو الجمعة ويوضع المتوفى فيها حتى تتم الصلاة ثم ينقل جثمانه لقاعة الصلاة ليصلى عليه ثم يخرج ثانية من نفس الباب في اتجاه باب المسجد الخاص بتلك الغرفة .

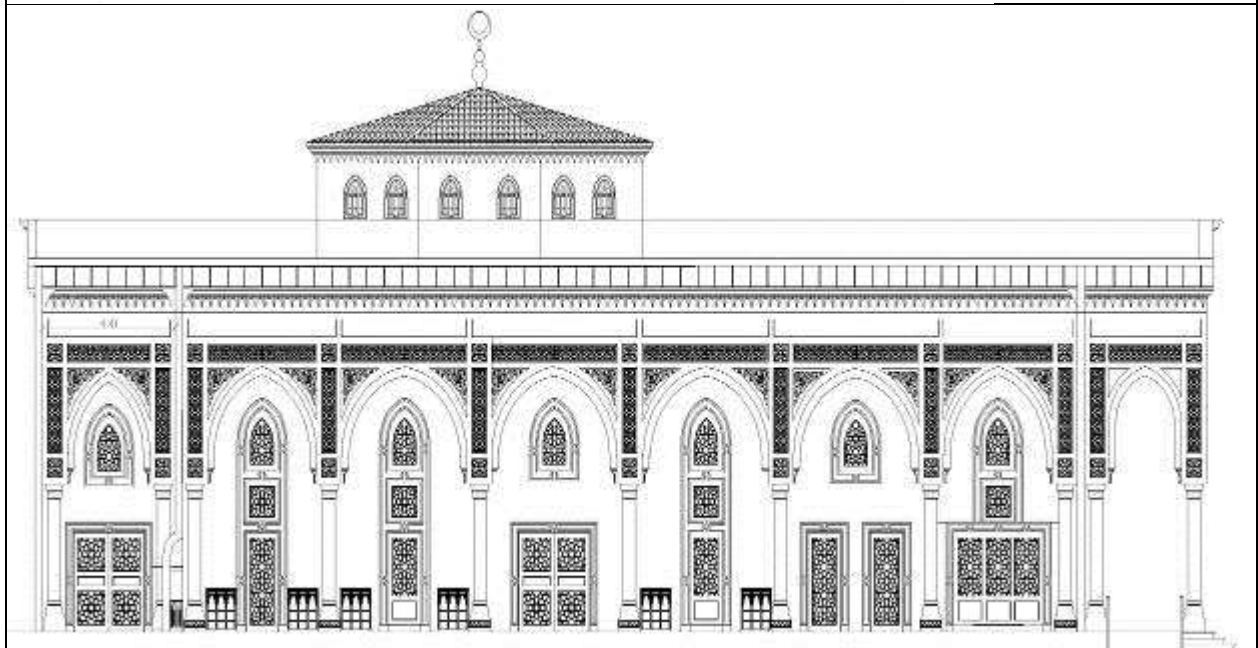
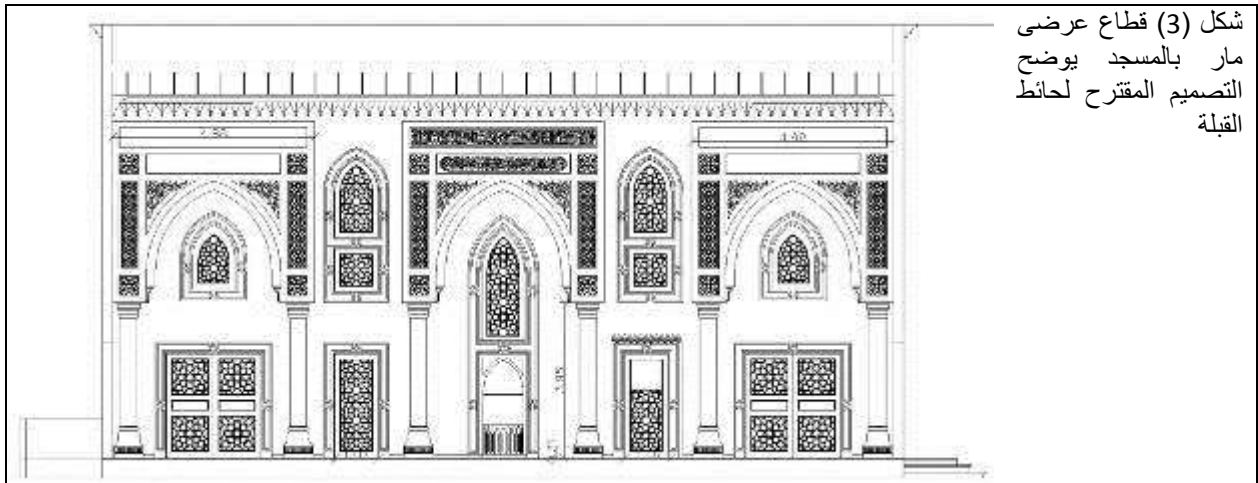
وتتكون قاعة الصلاة من مجموعة من المكونات الوظيفية هي منطقة القبلة وتتوسطها المحراب الذي يقف فيها الإمام ثم مناطق صلاة المصلين وهي مساحة مستطيلة يتخللها أعمدة المسافة بينها 5 أمتار تقريباً حرصاً على التقليل من قطع صفوف المصلين . وإلى اليسار ملحق دورات مياه خصص جزء منها للرجال والجزء الثاني للنساء ولكل منهما مدخل مستقل تماماً عن الآخر إلى جانب توفير منحدر لكل منها مراعاة لذوى الإحتياجات الخاصة (حركياً) ولها باب من الشارع يؤدي إلى دورات المياه وممر يؤدي من دورات المياه إلى منطقة الوضوء وممر من منطقة الوضوء إلى قاعة الصلاة. وخصص جزء في نهاية القاعة ويقابل حائط القبلة كمصلى للسيدات ويدخل إليه من الأبواب المقابلة لحائط القبلة وقسم مصلى السيدات إلى قسمين يفصل بينهما باب يسبقه منحدر مخصص لصعود الكراسي والعربات المتحركة الخاصة بذوى الإحتياجات الخاصة. سواء كانوا رجالاً أو نساءً.



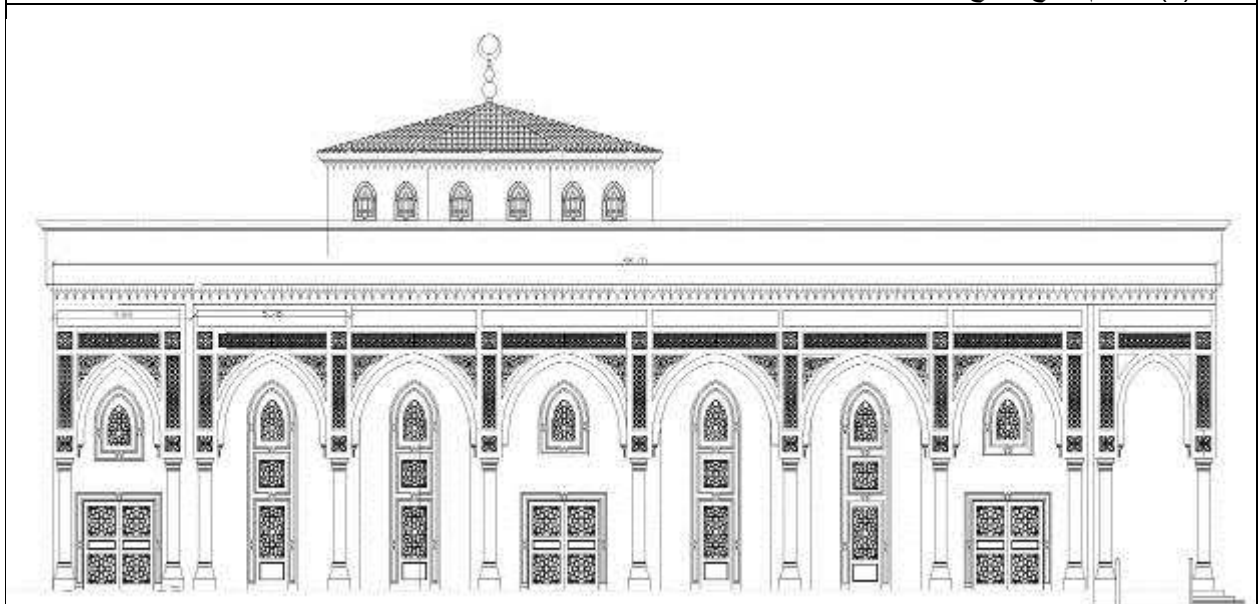
شكل
(1)
المسقط
الأفقي
لتوزيع
الإضاءة
المقترح
بالمسجد



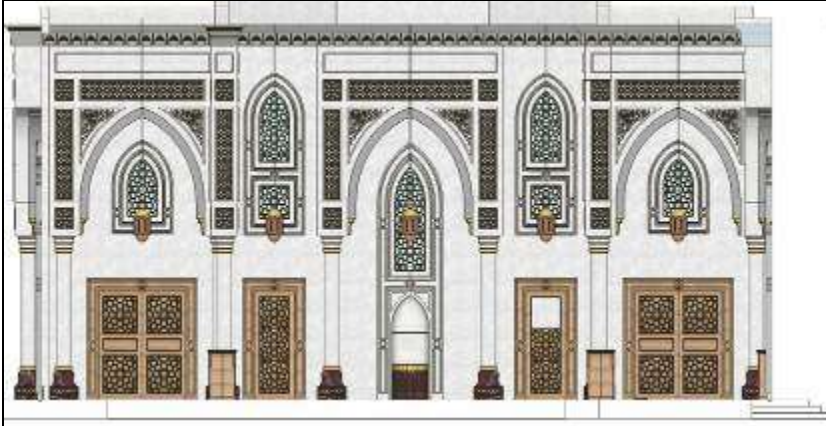
(2) شكل
المسقط
الأفقي
لتصميم
السقف وتوزيع
وحدات
الإضاءة
المقترح
بالمسجد



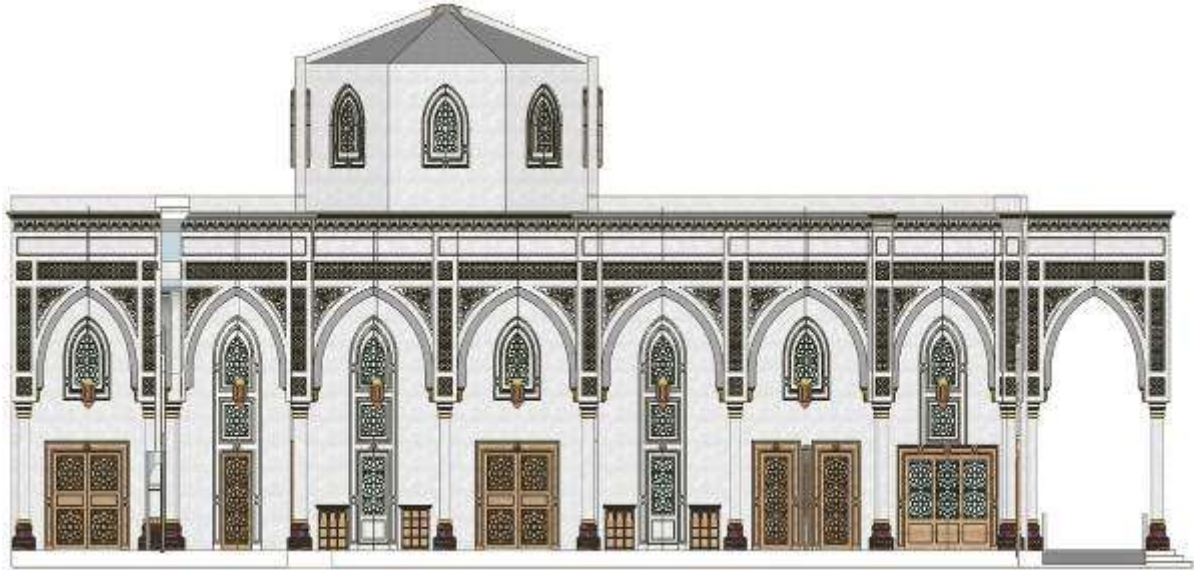
شكل (4) تصميم مقترح لقطاع طولى مار بالمسجد



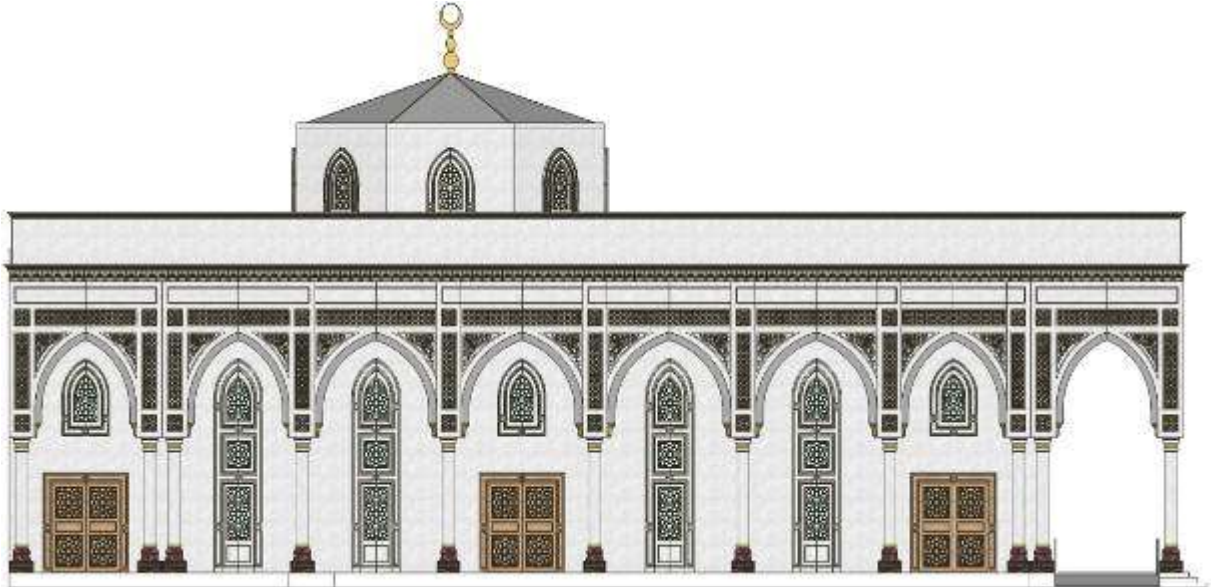
شكل (5) تصميم مقترح لمسقط رأسي للواجهة الشمالية الشرقية للمسجد



شكل (6) قطاع عرضي ملون مار بالمسجد يوضح التصميم المقترح لحائط القبلة



شكل (7) قطاع طولى ملون يوضح الحائط الأيمن العمودى على حائط القبلة بالمسجد



شكل (8) تصميم مقترح ملون للمسقط الرأسى للواجهة الخارجية الشمالية الشرقية للمسجد



صورة (59) منظور داخلي بقاعة الصلاة ويظهر بوضوح تصميم حائط القبلة



صورة (60) منظور داخلي بقاعة الصلاة وتظهر وحدات حفظ المصاحف ووحدات حفظ الأحذية وإلى اليمين حائط القبلة



صورة (61) منظور داخلي يوضح باب المخزن الذي يسبق جسم المئذنة ثم إلى اليسار حائط القبلة



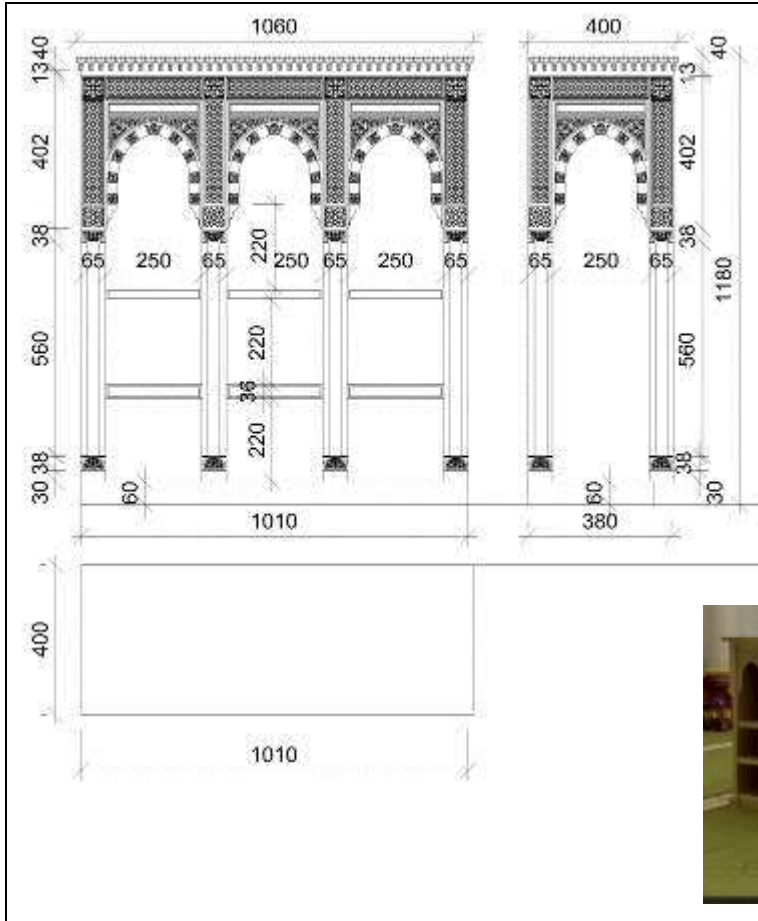
صورة (61) منظور داخلي بقاعة الصلاة
وتظهر وحدات حفظ المصاحف



صورة (62) منظور داخلي لقاعة الصلاة
والى اليمين حائط القبلة والمحراب



صورة (63) منظور داخلي لمنطقة الدخول
من الواجهة الجنوبية الغربية ويظهر إلى
اليمين القاطوع الفاصل بين مصلى السيدات
ومصلى الرجال

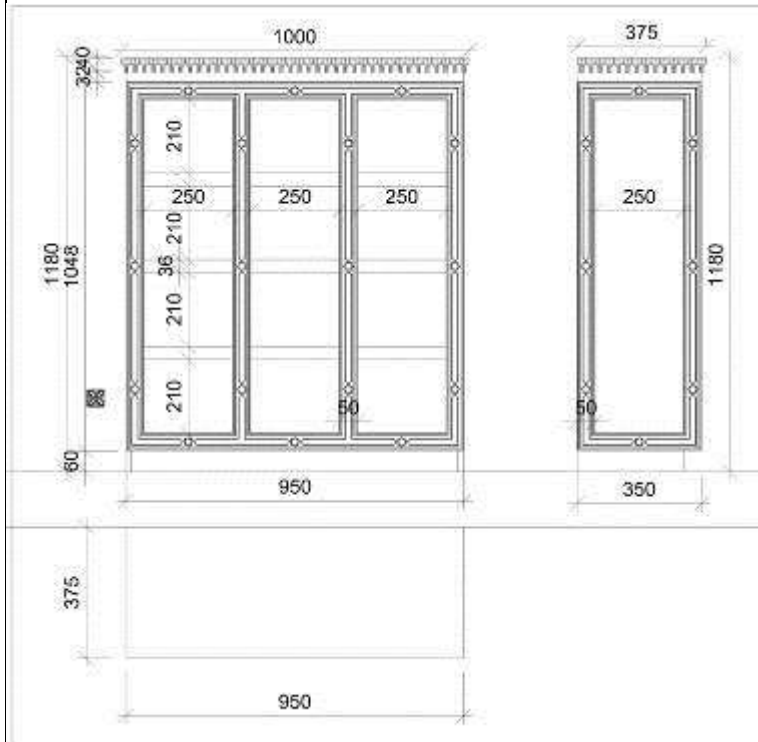


تصميم مقترح لوحدة الأثاث الخاصة بحفظ المصاحف

شكل (9) المساقط الثلاثة الأفقى والرأسي
والجانبي للتصميم المقترح لوحدة الأثاث
الخاصة بحفظ المصاحف (الأبعاد بالمليمتر



تصميم مقترح وحدة الأثاث الخاصة بحفظ الأحذية :



شكل (10) المساقط الثلاثة الأفقى والرأسي والجانبي للتصميم المقترح لوحدة الأثاث الخاصة بحفظ الأحذية (الأبعاد بالمليمتر)

مناقشة البحث :

أولاً: بعض القيم الرمزية فى التصميم والمستمدة من تصميم الحرم المكى:

- 1- للمسجد مئذنة كرمز لدور عبادة المسلمين والتي يعلوها الهلال تؤكد من الخارج أن المنشأ هو مسجد. ويبلغ ارتفاعها 18 متر أى مايعادل 6 طوابق بما يسهل التعرف على موقع المسجد من على بعد.
- 2- القبة المئمنة التي تتوسط قاعة الصلاة والتي يعلوها الهلال تؤكد من الخارج أن المنشأ هو مسجد.

ثانياً: بعض القيم الوظيفية فى تصميم المسجد والمستمدة من تصميم الحرم المكى:

شكل (8:1) والصور (63:59)

- 1- ارتفاع المسجد خمس درجات عن منسوب الشارع توحى بعزل المبنى عن الضوضاء كأحد متطلبات العبادة كما أن المسجد مغطى والحوائط مرتفعة وبها فتحات معمارية من أعلى عولجت بالزجاج المعشق كدلف ثابتة تحجب الضوضاء أما الفتحات التي تحتوى على أبواب فإنها احتوت على دلف من الخشب تحجب الكثير من الضوضاء عند غلقها .
- 2- خصصت مساحة 100 متر تقريباً لصلاة الرجال على حين خصصت مساحة 53 متر لصلاة السيدات وتم الفصل بينهما بقاطوع من الخشب على ارتفاع الأبواب لمنع رؤية الرجال للنساء أثناء الصلاة .
- 3- عدد المصلين :

بعد الأخذ فى الاعتبار ترك مسافة خاصة بالإمام وحركته ووقوفه من بعد نهاية المحراب 170 سم فإن مساحة منطقة المصلين للرجال المتبقية هي : 100 متر أى أن هذه المساحة تكفى لصلاة 90 مصلى إلى 100 مصلى حيث أن احتياج الفرد من مساحة الصلاة هي 1 متر مربع (120سم × 80سم) وكذلك مساحة مصلى السيدات 53 متراً أى أن المساحة مخصصة لصلاة ما بين 43:53 سيدة فى حالة الذروة .

- 4- خصصت عدد 9 دورات مياه للرجال و4 دورات مياه للسيدات بواقع دورة مياه لكل 10 أفراد تقريباً كما خصصت لكل من الرجال والسيدات منطقة للوضوء كل على حدة .
- 5- اتسمت الأبواب المؤدية لقاعة الصلاة من الخارج والمخصصة لدخول المصلين بكونها فى غالبيتها من دلفتين تجنباً لحدوث ازدحام أثناء الخروج.

6- خصص منحدر لخدمة ذوى الاحتياجات الخاصة عند دورات المياه للسيدات والرجال كل على حدة إلى جانب تخصيص باب مجاور للمنحدر لدخول قاعة الصلاة من الخارج .

- 7- اتسمت النوافذ العلوية باستخدام الزجاج فى تغطيتها لتسمح بدخول الضوء الطبيعي أثناء النهار.
- 8- من المقترح استخدام وحدات إضاءة "ليد" كنوع من توفير الاستهلاك الكبير فى الكهرباء. ويظهر فى شكل (60)
- 9- استخدمت قواعد الأعمدة والمربعات أعلى الأعمدة فى التخلص من الهواء الساخن وإمداد المسجد بالهواء البارد باستخدام أجهزة التكييف .

- 10- توزيع رشاشات الماء وانذارات الحريق بالسقف.
- 11- من المقترح تركيب صنابير مياه للوضوءت تعمل بحساسات بحيث لا تفتح إلا بحركة الإنسان أمامها
- 12- تم اقتراح توزيع وحدات الإضاءة بحيث تكون كمية الإضاءة كافية كإضاءة صناعية لإنارة المسجد
- 13- تم توزيع السجاجيد على الأرضية وتقسيمها لصفوف لضمان مساواة الصفوف؟ أثناء الصلاة.
- 14- تم إنشاء سلم المنبر داخل غرفة الإمام لكي لا يقطع الصفوف الأولى للمصلين
- 15- تم توفير غرفة للإمام تجاور قاعة الصلاة مع وجود باب منها يدخل منه الإمام لقاعة الصلاة.

- 16- تخصيص دورة مياه للإمام مجاورة لغرفته ليسهل عليه استخدامه.
- 17- وضع تصميم مقترح لوحدة حفظ المصاحف بحيث تسمح بحفظ مقاسات مختلفة من المصاحف. شكل (9)
- 18- وضع تصميم مقترح لوحدة حفظ الأحذية وتوزيعها في المسقط الأفقى بحيث تكون قريبة من أبواب المسجد بمايسهل حركة المصلى وسرعة حفظ الأحذية بعد الدخول مباشرة. شكل (10)
- 19- توفير بعض نظم التحكم البيئي الناجحة من إضاءة جيدة وتوفير تهوية صناعية مناسبة وكذلك وحدات انذار الحريق ورشاشات الماء بالسقف. واقتراح وجود معالجات صوتية وسماعات موزعة بطريقة ناجحة تناسب الهدف منها.
- 20- استخدمت السلالم الثابتة والمنحدرات في الانتقال في نفس الدور من منطقة لأخرى
- 21- تم الفصل بين النساء والرجال في مناطق الصلاة مما يتيح لهن أداء العبادات.

ثالثاً: بعض القيم الجمالية فى تصميم المسجد والمستمدة من تصميم الحرم المكى:

صور (64:68) بعض مصادر الإستلهام من عناصر التشكيل المعمارى بالحرم المكى



صورة (64) تصميم أحد مناطق الحوائط والسقف بالحرم المكى كمصدر من مص تصميم أحد مناطق السقف بالحرم المكى كمصدر من مصادر الإستلهام فى تصميم السقف ادر الإستلهام فى تصميم السقف



صورة
(66)الصورة
المثمثة بمركز
أحد الأسقف
ويحيط بها
المثمثات
المكررة كأحد
مصادر
استلهام
للتصميم لأحد
مناطق سقف المسجد المقترح



صورة (65)
الكرادى
والكوابيل
بالحرم المكى
كمصادر
استلهام فى
التصميم وقد
استخدمت

وحدات إضاءة على شكل كوابيل الكوابيل تحت نهايات العقود بالحوائط الداخلية والخارجية بالمسجد المقترح



صورة (68)



صورة (67)

المقرنصات المستخدمة فى الحرم المكى كأحد مصادر الإلهام فى التصميم لأعلى حوائط المسجد المقترح وكذلك كنهاية لوحدة حفظ المصاحف وكذلك وحدات حفظ الأحذية المقترحتين فى التصميم

1- استخدام الوحدات فى التصميم :

- أ- استخدم فى تصميم الحوائط والسقف بعض وحدات من العناصر المعمارية المستلهمة من تصميم الحرم المكى صور (68:64) مثل: القبة المركزية بقاعة الصلاة
- ب- استخدام العقد ذو المركزين كصفة مميزة لاستخدام العقود بقاعة الصلاة وكذلك فى تصميم وحدة حفظ المصاحف وكذلك المقرنصات كما استخدمت الكرانيش فى الأسقف والكوابيل كأحد عناصر التشكيل المعماري.
- ج- استخدمت وحدات من الزخارف النباتية بالبانوهات الرأسية والأفقية التى تحيط بالعمودوفى توشیحات العقود.
- د - استخدمت بعض الزخارف الهندسية كما فى : استخدام المثلث فى السقف وكذلك استخدام الطبق النجمى المثلث فى دلف الأبواب وفوق الأعمدة فى المربعات المخصصة كفتحات لدخول وخروج هواء التكييف كما استخدمت الأطباق النجمية المثلثة فى النوافذ العلوية. واستخدمت الشرائط الهندسية كما فى تصميم وحدة حفظ الأحذية وكذلك فى تصميم قاعدة العمود فى فتحات التهوية الخاصة بتكييف الهواء.

2- استخدام التكرار فى التصميم : كما فى استخدام المثلث فى السقف وكذلك تكرار العقود ذات المركزين على الحوائط وفى تصميم وحدات حفظ المصاحف كما استخدمت الشرائط الهندسية ذات النجمة المثلثة كما فى وحدة حفظ الأحذية وكشرايط تحيط بالبانوهات والأبواب

3- استخدم الإيقاع فى التصميم فى حائط القبلة فاستخدم العقد ذو المركزين المحمول على أعمدة ثم بانوه مقسم لقسمين عبارة عن عقد ذو مركزين علوى يمثل شبك من الزجاج المعشق وأسفله مربع عبارة عن شبك من الزجاج المعشق بالجبس ثم عقد بمركزين محمول على الأعمدة و بداخله بانوه من عقد ذو مركزين ثم مربع أسفله عقد المحراب ثم يكرر الوحدات ثمانية مائة إيقاعاً مناسباً. وتكرر ذلك أيضاً فى تصميم باقى الحوائط.

4- استخدم التنوع فى الخامات المختلفة كالجبس للكرانيش والخشب للأبواب ووحدات حفظ الأحذية والرخام فى واجهات الحوائط والعقود والأعمدة التى تحمل العقد .

5- استخدم التوافق اللونى بين الخامات المختلفة كالرخام والجبس والخشب إلى جانب التضاد بين لون الرخام الأبيض وقاعدة العمود الأحمر .

نتائج البحث:

1- للحرم المكى مجموعة من الفضائل والرموز التى تميز بها عن غيره من سائر المساجد ومنها كونه اول بيت وضع للناس وتتفرده بوجود الكعبة التى يحج إليها فى الأرض وكونها قبلة المسلمين وحرمة القتال فيه وتحريم دخول المشركين فيه وعدم كراهية الصلاة فى أى وقت.

2- تفرد الحرم بآيات بينات منها : مقام إبراهيم والحجر الأسود اللذان هما ياقوتتان من الجنة وكذلك حجر إسماعيل والمسعى الذى وقف عليه آدم وحواء عند نزولهما من الجنة للأرض وكذلك سعت فيه السيدة هاجر بحثاً عن الماء لولدها إسماعيل.

3- تفرد شكل المسقط الأفقى له عن سائر المساجد حيث تتوسطه الكعبة ويحيط بها صحن مكشوف تحيط به أروقة ويتصل بأحد أضلاعه المسعى ذو المسقط المستطيل.

4- يتميز الحرم المكى ببعض الرموز التى تميزه كمسجد من وجود 15 مئذنة بعد إتمام توسعة الملك عبدالله والتى ستحتوى على أطول مئذنتين فى العالم 420 متراً والتي تدل على استخدام الإعجاز العلمى فى الإنشاء.

- 5- هناك بعض القيم الوظيفية التي تحققت بالحرم المكي وهي : تخيص المنحدرات لذوى الاحتياجات الخاصة حركياً لتيسير حركتهم وانتشارها بين مداخل الحرم والأروقة والمطاف والمسعى إلى جانب توافر السلالم الثابتة والمتحركة والمصاعد كعناصر انتقال رأسي
- 6- تم الفصل بين النساء والرجال فى مناطق الصلاة مما يتيح لهن أداء العبادات المسقط الأفقى للمسجد فبعد اتام التوسعة سيستوعب من 2 إلى 2.5 مليون مصلى
- 7- اتبعت أحدث الوسائل التكنولوجية فى معالجة نظم التحكم البيئى من حيث : التهوية والإضاءة ومكافحة الحريق والصوتيات وخدمة السقاية وتوفير ماء زمزم على مستوى الحرم ككل إلى جانب توفير الخدمات من حمامات واماكن للوضوء داخل وحول الحرم.
- 8- تم توفير الوسائل الإرشادية المرئية والتفاعلية.
- 9- يحتوى الحرم المكى على موسوعة قيمة من عناصر التشكيل المعمارى كالمآذن والقباب والعقود والأعمدة والمقرنصات والكرانيش والكوابيل والكرادى وكذلك عناصر التشكيل الزخرفى النباتية والهندسية والخط العربى لا يستهان بها وتعد مرجعاً لمصمى المنشآت الإسلامية عامة والمساجد خاصة.
- 10- التصميم الداخلى للحرم المكى يتسم بكثرة القيم الجمالية وتنوعها من حيث تنوع الوحدات الزخرفية والتكرار بأساليبه المتنوعة : التماثل والتناظر والمركزى وكذلك التنوع فى الخامات والألوان والتوافق فيما بينها.

توصيات البحث:

- 1- وضع مكة على رأس قائمة المدن الأولى فى العمارة وكذلك المدن الأولى فى خدمة البشرية وبخاصة ذوى الإحتياجات الخاصة بل وأن تصنف رقم واحد على مستوى تلك المدن فالجهود المبذولة فيها لخدمة الحجاج -على اختلاف فئاتهم - والمستمرة بلا توقف لم ولن ينقطع حتى يرث الله الأرض ومن عليها .
- 2- اعتبار الحرم المكى من أوائل الموسوعات القيمة التى تحتوى على عناصر التشكيل المعمارى كالمآذن والقباب والعقود والأعمدة والمقرنصات والكرانيش والكوابيل والكرادى وكذلك عناصر التشكيل الزخرفى النباتية والهندسية والخط العربى واعتباره من أوائل المراجع للقائمين بتدريس تصميم المنشآت الإسلامية المعاصرة عامة والمساجد خاصة.
- 3- اعتبار الحرم المكى من أوائل الموسوعات القيمة فى أحدث الوسائل التكنولوجية فى معالجة نظم التحكم البيئى عند تصميم المساجد من حيث : التهوية والإضاءة ومكافحة الحريق والصوتيات إلى جانب توفير الخدمات من حمامات واماكن للوضوء داخل وحول الحرم.
- 4- سن القوانين الحازمة التى تحد من تكرار العمرة والحج رغم وجود أناس تتوق شوقاً ولايسمح العدد بذهابهم لكى تتناسب التوسعات المقامة مع معدل تزايد الحجاج.

المراجع :

- 1- الشرق الأوسط 'منع الكراسى المتحركة من السير فى المطاف فى ساعات الذروة " جريدة ، 26 نوفمبر 2002 العدد 8764
- 2- أحلام مصطفى حمزة بصنوي " العلامات الإرشادية فى الحرم المكي "ماجستير ، مكة المكرمة ، صحيفة الندوة ، العدد:15402 ، ص 14 ، 8-7-1430
- 3- عبد الله سالم نجيب: منارات الهدى فى الأرض - تاريخ المساجد الشهيرة، ص228- 235
- 4- منير البلبكي، (1991). "الحجر الأسود". موسوعة المورد. موسوعة شبكة المعرفة الريفية. اطلع عليه بتاريخ تشرين الثاني 2013.

المراجع باللغة الإنجليزية :

مواقع الإنترنت:

- 1- <http://dorar.net/art/335> الدرر السنية
- 2- <http://www.alharamain.gov.sa/index.cfm?do=cms.conarticle&contentid=4046&categoryid=234> بوابة الحرمين الشريفين
- 3- <https://archive.org/stream/waq25886/25886#page/n31/mode/2up>
- 4- [http://articles.islamweb.net/media/index.php?page=article&id=185980=](http://articles.islamweb.net/media/index.php?page=article&id=185980/) / الحجر / اسلام ويب / الأسيود

- 5- <http://ar.wikibedia.org>
- 6- [www.2rbcafe.net/vb/ 25Feb 2013](http://www.2rbcafe.net/vb/25Feb2013)
- 7- <http://gph.gov.sa/index.cfm?do=cms.conarticle&contentid=6217&categoryid=10> الرئاسة العامة لشؤون المسجد الحرام والمسجد النبوي
- 8- <http://www.gph.gov.sa/index.cfm?do=cms.conarticle&contentid=82&categoryid=37> الرئاسة العامة لشؤون المسجد الحرام والمسجد النبوي
- 9- <http://islamfuture.wordpress.com/2012/08/13/the-two-holy-mosques>
- 10- <http://islamstory.com/ar>
- 11- <http://www.nilemotors.net/Nile/105113-a-2.html>
- 12- <http://www.tohajj.com/Display.Asp?Url=hrm00077.htm>