

--- ABSTRACT ---

THE EFFECT OF DESIGN PROPERTIES CONCERNINGS MOSQUE
ARCHITECTURE ON ACOUSTIC PERFORMANCE EFFICIENCY

(BASIL. A. AL-RAWAS.)

Mosques with considerable value in the islamic world are regarded as speech auditoria building and have great importance for their acoustic performance ,a performance wich has a direct impact on their function . Hence the role of design projects itself to achieve acoustic efficiency where acoustic studies in architecture have laid down many of basic theories dealing with the relationship between design and acoustic performance . These theories have undergone development particularly regarding auditoria of various functional types . But no such study has been made about mosque buildings. In this study , researching the application of acoustic knowledge on mosques in the light of their specificity exhibited great contradiction between the application of the recommendations of those theories and the nature of the most significant design properties a fact wich gives the specificity of mosque architecture , as springs from religious consideration and most of it is concentrated on the internal space (musalla) . Besides there is no knowledge about some design properties in most studies. Therefore, as there is no special acoustic study on mosque building plus the contradiction occuring at the application of acoustic knowledge recommendations and the shortage of knowledge , all these brought about the need to devlop a conception about the effect of design properties concerning mosque architecture on acoustic performance efficiency .

In ordar to determine the effect of design properties on acoustic efficiency , this research depended on a method of putting propositions derived from previous studies and actual situation , to be test in practical study . For the purpose of isolating the propositions , the most important design properties exhibiting the specialty of mosque building and also the most important aspects of acoustic efficiency have been determined , and their measurements were developed . Effect determination , through testing the detailed propositions , was accomplished in two stages : The first is general and concerns real mosque buildings ; The second is detailed , and concerns simulated models . In the first stage , the effect resulting from the presence of several design properties together in actual situation for three mosque buildings of selected design properties , has been explored . In the second stage , a computer program has been developed which enables the extraction of sound spreading resulting from tha case of each variable individually .

This Study ,in general ,has arrived at a number of conclusions amongst Which are the following :

- There is an obvious effect positive or negative of the design properties concerning mosque building on acoustic performance efficiency . This indicates that acoustic performance in mosques is subject to prediction even as early as in the design stage . At the same time this has enabled conducting a comparision between the primary designs for future acoustic efficiency .
- It can achieved the best acoustic efficiency in the light of special considerations of mosque building in clear cut limited form , not in general .
- In accordance to the variation of design variables in respect to its efficacy , it has been able to determine the active variables and given them the priority in the design and manipulation .
- This study has shown that there is a great variation between the

تأثير الخصائص التصميمية الخاصة بعمارة المساجد

على كفاءة الأداء الصوتي فيها

... باسل عدنان ...

الخلاصة :

للمساجد ذات الاعتبار الخاص في العالم الإسلامي أهمية كبيرة لأدائها الصوتي ، وما لذلك من تأثير مباشر على أدائها الوظيفي باعتبارها واحدة من الابنية السمعية الكلامية . ويبرز هنا دور التصميم في تحقيق الكفاءة الصوتية ، حيث طرحت الدراسات الصوتية في العمارة العديد من النظريات حول العلاقة بين التصميم والأداء الصوتي . وقد طورت هذه النظريات بشكل خاص بالنسبة للعديد من الابنية السمعية ذات الأنواع الوظيفية المختلفة . وفي المقابل لم تطرح أي دراسة حول الموضوع في ابنية المساجد . وعند بحث تطبيق المعرفة الصوتية على المساجد في ضوء خصوصيتها في هذه الدراسة ، تبين وجود تعارض كبير في تطبيق توصياتها مع طبيعة أهم الخصائص التصميمية التي تعبر عن خصوصية عمارة المساجد ، والنابعة من الاعتبارات الدينية الخاصة بها ، وقد تركز معظمها في فضاء المصلى الداخلي ، إضافة الى ذلك فإن البعض من الخصائص التصميمية لم يتوفر حولها معرفة أساساً في أغلب الدراسات . وبذلك فإن عدم وجود دراسة خاصة بالمساجد إضافة الى وجود التعارض الناتج من تطبيق توصيات المعرفة الصوتية والنقص في المعرفة أدى الى بروز الحاجة لتطوير تصور عن تأثير الخصائص التصميمية الخاصة بعمارة المساجد على كفاءة الأداء الصوتي فيها .

ولغرض تحديد تأثير الخصائص التصميمية على الكفاءة الصوتية فقد اعتمد هذا البحث منهج طرح فرضيات مشتقة من الدراسات السابقة وواقع الحال ، ثم محاولة اختبارها في دراسة عملية . ولغرض عزل الفرضيات تم تحديد أهم الخصائص التصميمية المعبرة عن خصوصية عمارة المساجد وأهم جوانب الكفاءة الصوتية ، وتم تطوير قياساتها . أما تحديد التأثير من خلال اختبار الفرضيات التفصيلية فقد تم على مرحلتين : الأولى عامة تخص ابنية مساجد حقيقية ، والثانية تفصيلية تخص نماذج تمثيلية . وفي المرحلة الأولى تم استكشاف التأثير الناتج بفعل وجود عدة خصائص تصميمية مع بعض في واقع الحال لثلاثة ابنية مساجد ذات خصائص تصميمية منتخبة . أما في المرحلة الثانية فتم تطوير برنامج كومبيوتر يمكن من استخلاص الانتشار الصوتي الناتج عن حالة كل متغير بشكل منفرد .

وبشكل عام فقد تمكنت الدراسة من الوصول الى جملة استنتاجات منها :

- وجود تأثير واضح للخصائص التصميمية الخاصة بعمارة المساجد على كفاءة الأداء الصوتي وبخصوصية لما قد يؤثر سلباً أو إيجاباً ، ويدل ذلك على أن الأداء الصوتي في المساجد أمر قابل للتنبؤ به وبشكل مسبق في مرحلة التصميم . وفي نفس الوقت مكن ذلك من اجراء المقارنة بين التصاميم الأولية من ناحية كفاءتها الصوتية مستقبلاً .
- يمكن تحقيق الكفاءة الصوتية الأفضل في ضوء خصوصية اعتبارات عمارة المساجد بشكل محدد وغير عام .
- بحكم تباين المتغيرات التصميمية من حيث فاعلية تأثيرها ، امكن تحديد المتغيرات الفعالة واعطاها الأولوية في التصميم والمعالجة .
- لقد وضحت الدراسة وجود تباين كبير بين الأنماط التصميمية المختلفة للمساجد من ناحية الكفاءة الصوتية .
- وبشكل عام فقد وفرت الدراسة الأمكانية لتحقيق الأداء الصوتي الأمثل في المساجد .