



جامعة الموصل

كلية الهندسة

**الديمومة الوظيفية في المدارس المحلية**  
**الخصائص التصميمية المؤثرة في التضام الفضائي لأبنية المدارس الابتدائية**

مثنى عبد المنعم محمود

رسالة ماجستير

علوم في هندسة العمارة

بإشراف

الأستاذ المساعد

الدكتورة أسماء حسن الدباغ

2021 م

1442 هـ

## مُستخلص البحث

### الديمومة الوظيفية في المدارس المحلية

الخصائص التصميمية المؤثرة في التضام الفضائي لأبنية المدارس الابتدائية  
مثنى عبد المنعم محمود أ.م. د. أسماء حسن الدباغ

المشرف

الطالب

تُعَدُّ البيئة المادية للمدارس عاملاً مهماً تؤثر في تعلم التلاميذ، بسبب العدد الكبير من ساعات النهار التي يقضيها التلميذ في تلك البيئة، كان لابد من توفير مؤسسات تعليمية ملائمة؛ تلبى دواعي التغيير (الاجتماعية، التعليمية، التقنية، الوظيفية) المختلفة والمتغيرة باستمرار، فالديمومة الوظيفية هي استجابة البيئة المعمارية للاحتياجات الحالية والمستقبلية المتجددة. ناقشت الدراسة الاستجابة للمدارس المحلية على ثلاثة محاور (إجراءات قصيرة المدى، إجراءات متوسطة المدى، إجراءات بعيدة المدى) بسبب الزيادة بأعداد الطلاب والتغيير والتطوير المتسارعين في مناهج التعليم وطرائق التدريس، فضلا عن حاجة الشاغلين إلى أنشطة جديدة للفضاءات؛ لذا يتوجب أن تتمتع البيئة التعليمية بديمومة عالية وبمساحاتها وقدرتها على التكيف مع الوظائف والسلوك والأنشطة الجديدة؛ من خلال زيادة قدرة الفضاءات على التوسع والاندماج والتغيير.

يرتبط مفهوم الديمومة بمفهوم الكينونة المتضامة، فهي مؤشر إيجابي للديمومة الوظيفية، فالتضام الفضائي يعني الانضغاط أو التماسك في مساحة المكون الفضائي للمبنى، التضام يعمل على تقليل المساحة السطحية للمنشأ، مما يقلل من الهدر بالمساحة، والاستفادة منها مستقبلا لمواجهة التغييرات المستقبلية بالتوسع والإضافة. ولمفهوم التضام الفضائي خصائص تصميمية تعرفه مثل التقارب بين الفضاءات المكانية، وتجاوز الزامي ومفضل بين تلك الفضاءات وبأقل عمق مع التطبيق للفضاءات المتماثلة وظيفيا.

تمثلت مشكلة البحث العامة بـ (أن المدارس المحلية تعاني من عدم استجابتها لدواعي التغيير المختلفة الاجتماعية أو الوظيفية أو التقنية أو التعليمية، مما أثر سلبا على كفاءة الأداء الوظيفي لهذه المدارس من عدة نواحي)، وتمثلت المشكلة البحثية الخاصة بـ (أن الدراسات المتاحة لم تحدد دور بعض الخصائص التصميمية (التقارب، التجاور، العمق، التطبيق، التماس) في تحقيق الكينونة المتضامة (بعدها مؤشراً للديمومة الوظيفية) بصورة دقيقة، وإمكانية تطبيق تلك الخصائص على نماذج المدارس الابتدائية المحلية).

هدف البحث إلى (تحديد دور تلك الخصائص التصميمية والاجراءات المتاحة للمصمم في استيعاب التغيير في أبنية المدارس الابتدائية)، التي تُمكن المصممين من الاستفادة منها في إعداد مدارس ذات ديمومة وظيفية عالية.

عَمَد البحث الى ثلاثة محاور رئيسة وهي دراسة المتطلبات الآنية مع فريق من خبراء ومهندسي شعبة الأبنية المدرسية من خلال إجراء مقابلة معهم ولتحديد المتطلبات التفصيلية، ومن ثم تحليل المخططات للعينات الأربعة المنتخبة، وإجراء التجربة العملية الخاصة بالإضافة من خلال برنامج توليدي يعمل بالخوارزميات (Dynamo Software) لضمان حيادية النتائج.

توصل البحث إلى أن خاصية التقارب لها الدور البارز في الحفاظ على الكينونة المتضامة للمدارس، واتضح أيضا انه عند زيادة التقارب تزداد بقية خصائص التضام بنسب متباينة، وبالتالي يمكن الاعتماد على خاصية التقارب في مرحلة البرمجة المعمارية، والاستغناء عن الخصائص الأخرى.

تضمن البحث عدة توصيات وأهمها؛ مراعاة خصائص التضام للمحافظة على الديمومة الوظيفية للمدارس ولتلبية متطلبات العملية التعليمية المتطورة والمتغيرة باستمرار، والعمل على إعداد التصاميم بأقل قيمة للتقارب وأقل عمق للحيلولة دون فقدان المزيد من مساحة الأرض المخصصة للمدرسة، مع استخدام القواطع الداخلية الخفيفة غير الحاملة للأثقال والقواطع المتحركة لتقسيم فضاءات المدرسة.

## **Abstract**

### **Functional Durability in Local Schools**

#### **Design Characteristics Affecting the Spatial Compactness of Primary School Buildings**

**M.SC. Student, Muthanna A.Mahmood**

**Researcher**

**A.P. DR, Asma H.AL- Dabbagh**

**Supervisor**

The physical environment of schools is an important factor affecting students' learning, due to the large number of daytime hours that student spends. Appropriate educational institutions must be provided, that meets the different causes of change (social, technical, educational and functional). The functional sustainability is the response of the architectural environment to current and future renewable needs. The response to local schools was discussed on three axes (short-term measures, medium-term measures, and long-term measures) as to the increase in the number of students , the rapid change and development of educational curricula and teaching methods, as well as the occupants' need for new activities for the spaces . Therefore, the educational environment must have a high degree of sustainability in terms of its spaces . its ability to adapt to new functions, behavior and activities.by Increasing the capacity of spaces for expansion, integration and change.

The concept of permanence is related to the concept of compact being. It is a positive indicator of functional permanence. Spatial compaction means compression or compactness in the space of the building's space component. Compactness works to reduce the surface area of the facility, which reduces the loss of space, and benefit from it in the future to face future changes by expansion and addition.

The general research problem was represented by that local schools suffer from a lack of response to various reasons for change, functional, social, educational or technical, which negatively affected the efficiency of the functional performance of these schools in several respects The available studies did not specify the role of some characteristics The design (convergence, contiguousness, depth, T, seam) in achieving the compact entity (as an indicator of functional sustainability) accurately, and the possibility of applying these characteristics to the models of local primary schools.

The aim of the research is to determine the role of those design characteristics and the procedures available to the designer in accommodating change in primary school buildings, enabling designers to benefit from them in preparing schools with high functional durability.

The research was based on three main axes, namely, studying the immediate requirements with a team of experts and engineers of the school buildings division by conducting an interview with them to determine the detailed requirements, and then analyzing the plans for the four selected samples, and conducting a special practical experiment in addition to a generative program that works with algorithms (Dynamo) to ensure impartiality of results.

The research found that the convergence characteristic has a prominent role in maintaining the compact entity of the schools, and it was also clear that when the convergence increased, the rest of the compacts characteristics increased in varying proportions, and therefore it was possible to rely on the convergence characteristic in the architectural programming stage, and dispense with other characteristics.

The research includes several recommendations, the most important of which are; taking into account the characteristics of compactness to maintain the functional sustainability of schools and to meet the requirements of the evolving and constantly changing educational process, and work on preparing designs with the lowest value of convergence and the lowest depth to prevent the loss of more land space of the school, with the use of light interior partitions that do not bear weights and partitions to divide the school spaces.

University of Mosul  
College of Engineering



## **Functional Durability in Local Schools**

Design Characteristics Affecting the Spatial Compactness of  
Primary School Buildings

**Muthanna A.Mahmood**

**M.SC.Thesis**

**Science in Architectural Engineering**

SUPERVISED BY

**Assist.Pro. Dr.Asma Hasan Al-Dabbagh**

2021 A.D.

1442 A.H