

**TITLE** : A Causal Model As an Approach of Assessing Relationship between Humanizing Street Design and Managing Traffic Impact

**SUBMITTED BY** : Nora Osama Mohamed Abdelmonem Ahmed

**SUPERVISED BY** : Prof. Dr. Amr M. El-Halafawy  
Prof. Dr. Ahmed M. Amin

**PLACE OF EXAMINATION** : Cairo University

**YEAR OF EXAMINATION** : 2021

**LANGUAGE OF THESIS** : English

## **ABSTRACT**

### **Research objective :**

The main objective is of this research to formulate a model that helps urban designers quantify their street designs' effect on controlling auto traffic impact and maintaining the environmental standards within the street environment.

A model measures the performance of the street design based on human standards instead of merely traffic engineering standards. Was proposed. It provides a comprehensive understanding of the effect of the street environment in either increasing or alleviating negative traffic impact.

### **Research Methodology :**

The research employs three theoretical concepts to guide its methodological framework ; namely Buchanan's concepts environmental areas, Appleyard conceptual model, and Bayesian Network ; each related chapter reflects a concept for reaching the proposed model. Accordingly, it encompasses seven chapters ; the first is the introduction, and the last one includes the conclusion and recommendations. Besides three essential parts, specifically ; part one : review of literature and discussion of related studies comprise three chapters (2, 3 and 4), covering ; Livable streets as a framework for understanding the environmental effects of vehicle traffic, the Strategy of Humanizing the Street Environment, and Underlying Guiding Principles for Humanizing Street Design. Part Two presents the Formulation of Urban Livable Street (ULS) Model in Chapter 5, and, part three highlights the Empirical Study and the Application of the ULS model in chapter 6.

## **Research Results :**

- Despite the growing corpus of literature highlighting the vital causes of traffic congestion, amongst is prioritizing vehicles on the street, as well as, relying on the traffic engineering method in judging the quality of the street amenities from the perspective of motorized traffic, the research is scarce in providing an alternative approach. This research addresses this gap emphasizing the critical need for traffic-impact design guidance and development frameworks for urban streets to measures their design performance based on human standards instead of traffic engineering related to roads.
- The research concludes by formulating a causal model as a performance assessment of the street design, contributing to understanding the potential impact of the street environment on softening the negative effect of traffic when incorporating human-centered street design principles in its design.

**KEY WORDS :** Livable Street ; Environmental Capacity ;  
Environmental Areas ; Level of Service ; Causal  
Bayesian Network.

عنوان الرسالة	:	الطريق كحيز إنساني وتأثيره على إدارة الحركة الآلية نحو نموذج لتقييم السببية
اسم مقدم الرسالة	:	نورا أسامة محمد عبد المنعم أحمد
لجنة الإشراف	:	أ. د. عمرو مصطفى الحلفاوي أ. د. أحمد محمد أمين
جهة المنح	:	كلية الهندسة - جامعة القاهرة
سنة المنح	:	٢٠٢١
لغة الرسالة	:	اللغة الإنجليزية

## ملخص البحث

### الهدف من البحث :

الهدف الرئيسي من البحث هو صياغة نموذج يساعد المصممين الحضريين على تحديد تأثير تصاميم الشوارع الخاصة بهم على التحكم في تأثير حركة مرور السيارات والحفاظ على المعايير البيئية داخل بيئة الشارع. حيث يقيس النموذج أداء تصميم الشارع بناءً على المعايير البشرية بدلاً من مجرد معايير هندسة المرور. إلى جانب ذلك، فإنه يوفر فهماً شاملاً لتأثير بيئة الشارع في زيادة أو تخفيف الآثار السلبية للحركة الألية.

### منهجية البحث :

يقوم البحث بتوظيف ثلاثة مفاهيم نظرية لتوجيه الإطار المنهجي للدراسة، وهي مفهوم بوكانان للمناطق البيئية، ونموذج ألبليارد لمفهوم الحركة الألية والحياة في الشارع، بالإضافة إلى شبكات بايزي، حيث يعكس كل فصل ذي صلة من الدراسة مفهوماً للوصول إلى النموذج المقترح. وعليه، فإن البحث يشمل سبعة فصول. الأول هو المقدمة، والأخير يتضمن الخاتمة والتوصيات. إلى جانب ذلك، ثلاثة أجزاء أساسية، علي وجه التحديد، الجزء الأول : مراجعة الأدب : مناقشة الدراسات ذات الصلة التي تشمل ثلاثة فصول (الثاني، الثالث والرابع)، تتناول ؛ الشوارع الصالحة للعيش كإطار لفهم الآثار البيئية لحركة مرور المركبات، واستراتيجية إضفاء الطابع الإنساني علي بيئة الشارع، والمباني التوجيهية الأساسية لإضفاء الطابع الإنساني علي تصميم الشوارع. ويعرض الجزء الثاني : لصياغة أداة الشارع الصالح للعيش في المناطق الحضرية في الفصل الخامس، ويسلط الجزء الثالث : الضوء علي الدراسة التجريبية وتطبيق النموذج المقترح في الفصل السادس.

### نتائج البحث :

- قام العديد من المصممين والمخططين الحضريين بتسليط الضوء علي مشاكل المرور وآثارها السلبية في مجموعة من الأدبيات، إلا أن، العديد من الأبحاث لم تتناول كيفية استبدال النهج التقليدي لهندسة المرور المتمحور حول الحركة الألية بمنهج أحر يركز علي الناس كمستخدمين للشارع ؛ منهج يقيس المشكلات المرتبطة بالمرور وتأثيرها علي تدهور جودة الشارع سواء للمشبي أو ركوب الدراجات أو المواصلات. عالج هذا البحث هذه الفجوة، وأكد علي الحاجة الماسة لإرشادات تصميم لتأثير مرور الحركة الألية وأطر التطوير للشوارع الحضرية لقياس مستوي أداء تصميمها بناءً علي المعايير الإنسانية بدلاً من هندسة المرور المتعلقة بالطرق.

- يخلص البحث إلى تزويد المجال البحثي بنموذج يعمل كأداة لتقييم تصميم الشارع بناءً على معيار تأثير الحركة الألية أخذاً بعين الاعتبار وظيفة الشارع كمكان، بدلاً من السعة المرورية التي تعكس وظيفته للحركة فقط. يساهم النموذج المقترح في فهم التأثير المحتمل لبيئة الشارع على إدارة الأثر السلبي للحركة الألية عند دمج مبادئ تصميم الشارع التي تركز على الإنسان في تصميمها.

**الكلمات الدالة :** الشوارع الصالحة للعيش ؛ السعة البيئية ؛ المناطق البيئية ؛ مستوى الخدمة ؛ شبكة بايزي.