

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

NGUYỄN CƯƠNG

GIẢI PHÁP CẦU VƯỢT DÀNH CHO
NGƯỜI ĐI BỘ KHU VỰC NỘI THÀNH
-THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Chuyên ngành: Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông

Mã số: 60.58.02.05

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

Đà Nẵng - Năm 2016

**Công trình được hoàn thành tại
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. PHAN CAO THỌ

Phản biện 1: PGS.TS. Nguyễn Quang Đạo

Phản biện 2: TS. Trần Đình Quảng

Luận văn đã được bảo vệ trước hội đồng chấm Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ kỹ thuật họp tại Đại học Đà Nẵng vào ngày 13 tháng 8 năm 2016.

Có thể tìm hiểu luận văn tại:

Trung tâm Học liệu, Đại học Đà Nẵng

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

An toàn giao thông hiện nay là một vấn đề cấp thiết, nhận được nhiều sự quan tâm, chú ý của dư luận và toàn xã hội. Theo thống kê của Ủy ban An toàn giao thông Quốc gia, năm 2015 cả nước xảy ra 22.827 vụ tai nạn giao thông, làm chết 8.727 người, bị thương 21.069 người.

Giải pháp cầu vượt dành cho người đi bộ là một giải pháp hữu ích để giải quyết triệt để các vấn đề trên, cầu bộ hành là giải pháp qua đường an toàn nhất đảm bảo an toàn giao thông cho người đi bộ, giảm thiểu đáng kể số vụ tai nạn giao thông xảy ra do nguyên nhân người đi bộ sang đường không đúng nơi quy định. Đồng thời cũng là biện pháp giảm ách tắc giao thông trong những giờ cao điểm, đông người và phương tiện qua lại trên đường. Thêm vào đó, cầu vượt dành cho người đi bộ cũng góp phần làm đẹp cảnh quan đô thị. Tuy nhiên, một thực trạng đáng buồn là Nhà nước phải bỏ tiền ra để xây dựng cầu vượt cho người đi bộ nhưng một bộ phận người dân vẫn không sử dụng hoặc sử dụng không hiệu quả. Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến việc sử dụng cầu vượt không hiệu quả như là vị trí xây dựng cầu không hợp lý, ý thức người dân, thiếu cơ sở vật chất cho người đi bộ. Và chúng ta vẫn chưa có tiêu chuẩn đưa ra các tiêu chí, điều kiện rõ ràng để giúp các kỹ sư thiết kế lựa chọn giải pháp cầu vượt cho người đi bộ hợp lý.

Bên cạnh đó tại các thành phố lớn như Hà Nội và Hồ Chí Minh số lượng cầu vượt cho người đi bộ đang tăng lên nhanh chóng. Đối với Đà Nẵng mặc dù là thành phố lớn của đất nước nhưng vẫn chưa có cầu vượt cho người đi bộ trong khi lưu lượng giao thông và

nhu cầu đi bộ tại một số tuyến đường đô thị ở Đà Nẵng là rất cao.

Xuất phát từ thực tiễn này, tác giả đã thực hiện đề tài “*Giải pháp cầu vượt dành cho người đi bộ khu vực nội thành- thành phố Đà Nẵng*”. Đề đề xuất các tiêu chí cụ thể cho việc lựa chọn giải pháp cầu vượt bộ hành trong đô thị một cách hợp lý.

2. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài

Nghiên cứu tổng quan các giải pháp tổ chức giao thông cho người đi bộ và đánh giá thực trạng khai thác cầu bộ hành trong các đô thị Việt Nam. Từ đó đề xuất các tiêu chí lựa chọn giải pháp xây dựng cầu vượt bộ hành ở khu vực nội thành- thành phố Đà Nẵng

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu:

Đối tượng nghiên cứu là các công trình cầu vượt cho người đi bộ trong đô thị và các khu vực tập trung đông người đi bộ, lưu lượng dòng xe và bề rộng đường lớn.

Phạm vi nghiên cứu:

- Nghiên cứu các giải pháp tổ chức lối sang đường theo tiêu chuẩn của Mỹ và Astrailia;
- Tình hình khai thác và sử dụng cầu vượt tại các đô thị lớn Hà Nội và thành Phố Hồ Chí Minh;
- Áp dụng đề xuất giải pháp cầu vượt tại một số vị trí ở thành phố Đà Nẵng;

4. Phương pháp nghiên cứu

Với mục tiêu trên, phương pháp nghiên cứu của đề tài là:

- Dựa trên cơ sở lý thuyết tiếp cận các nghiên cứu đã có của các tác giả trong nước và trên thế giới, tính toán và đề xuất các yêu cầu ảnh hưởng đến việc lựa chọn vị trí xây dựng cầu vượt cho NĐB trong điều kiện Việt Nam cũng như trình tự lựa chọn vị trí thiết kế

các công trình này.

- Cùng với cơ sở thực nghiệm, khảo sát sự hiệu quả tại các cầu vượt ở Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh để rút ra các kinh nghiệm thực tế. Tiến hành quan trắc, khảo sát điều tra và thống kê xử lý kết quả lưu lượng xe chạy và số lượng người đi bộ trên địa bàn thành phố Đà Nẵng, từ đó đề xuất việc xây dựng cầu vượt cho NĐB tại các vị trí đạt được các yêu cầu đề ra.

5. Kết cấu của luận văn

Bố cục luận văn gồm phần mở đầu, kết luận và 4 chương:

Chương 1. Các giải pháp tổ chức giao thông cho người đi bộ trong đô thị

Chương 2. Tổng quan về cầu vượt dành cho người đi bộ và thực trạng khai thác trong đô thị

Chương 3. Nghiên cứu đề xuất các tiêu chí lựa chọn giải pháp cầu vượt bộ hành trong đô thị Việt Nam

Chương 4. Ứng dụng kết quả nghiên cứu vào đề xuất giải pháp cầu vượt dành cho người đi bộ ở thành phố Đà Nẵng.

CHƯƠNG 1

CÁC GIẢI PHÁP TỔ CHỨC GIAO THÔNG CHO NGƯỜI ĐI BỘ TRONG ĐÔ THỊ

1.1. ĐẶC ĐIỂM TỔ CHỨC GIAO THÔNG CHO NGƯỜI ĐI BỘ

1.1.1. Nhu cầu và đặc điểm của người đi bộ

a. Hoạt động đi bộ

b. An toàn cho người đi bộ

c. Nhu cầu của người đi bộ

1.1.2. Tầm quan trọng của việc tổ chức giao thông cho người đi bộ

Người đi bộ là một phần của hệ thống giao thông trong đô thị. Tầm quan trọng của việc thiết kế nhưng giải pháp tốt, an toàn cho người đi bộ và cải thiện các phương tiện hiện hành cho người đi bộ sử dụng sẽ mang lại nhiều lợi ích cho cộng đồng: làm gia tăng tỷ lệ người đi bộ; giảm chi phí cho giao thông; thúc đẩy, hỗ trợ giao thông công cộng phát triển; giảm ô nhiễm môi trường; giảm nhu cầu đất cho đường và bãi đỗ xe; cải thiện sức khỏe cho người dân.

1.2. CÁC GIẢI PHÁP TỔ CHỨC GIAO THÔNG LỐI SANG ĐƯỜNG CHO NGƯỜI ĐI BỘ

1.2.1. Giải pháp lối sang đường cùng mức

a. Đèn tín hiệu cho người đi bộ (Pedestrian Signals)

- Lắp đặt đèn tín hiệu cho người đi bộ tại nút giao thông (Pedestrian Signals for Intersections)

Đèn tín hiệu giao thông có thể tạo ra những khoảng thời gian trống dòng xe đủ để cho phép người đi bộ qua đường. Tín hiệu giao thông được sử dụng dựa trên lưu lượng xe và số lượng người đi bộ băng qua các giao lộ, cùng với các yếu tố khác và cũng phải được sử

dụng trên cơ sở từng trường hợp cụ thể.

- *Lắp đặt đèn tín hiệu cho người đi bộ tại vị trí giữa tuyến (Hybrid Beacon for Mid-Block crossing)[19]*

Đèn tín hiệu cho người đi bộ Hybrid có thể được sử dụng để cung cấp nơi qua đường an toàn tại các vị trí tập trung người đi bộ trên tuyến của các đường phố chính.

b. Cột biển báo cho bộ hành (Active Warning Beacon)

Cột biển báo cho bộ hành đang được sử dụng với các thiết bị chiếu sáng được thiết kế để tăng khả năng cảnh báo cho các lái xe tại các vị trí giao lộ, các vị trí tập trung bộ hành trên tuyến của các đường phố chính nhiều lần hoặc đường có lưu lượng xe lớn.

c. Vạch sơn sang đường cho bộ hành (Markedwalks)

Làm nổi bật lối sang đường bằng sơn là lối đánh dấu xác định địa điểm tối ưu hoặc ưu tiên cho người đi bộ qua và giúp định quyền ưu tiên đường cho người lái xe để đầu người đi bộ. Vạch sơn qua đường thường được lắp đặt tại các nút giao thông có hoặc không có điều khiển tín hiệu đèn và các địa điểm trên tuyến tập trung đông người đi bộ.

1.2.2. Giải pháp lối sang đường khác mức

a. Giải pháp cầu vượt bộ hành (Pedestrian Bridge) [20]

Cầu vượt bộ hành (Pedestrian Bridge) là lối đi bộ khác mức được xây dựng trên cao để tách biệt đường bộ hành với giao thông trong những đường có khối lượng phương tiện giao thông và người đi bộ lớn.

b. Giải pháp hầm chui bộ hành (Underpass) [20]

Hầm chui (Underpass) là lối đi bộ khác mức được xây dựng ngầm dưới đất để tách biệt đường bộ hành với giao thông trong những đường có khối lượng phương tiện giao thông và người đi bộ

lớn. Hàm chui thường được sử dụng tại các vị trí nút giao thông và đường xây dựng mới.

1.2.3. Giải pháp lối sang đường nhằm nâng cao an toàn giao thông cho bộ hành

a. Xây dựng đảo dừng chân và nâng cao giải phân cách [20]

b. Thực hiện lắp đặt đèn, chiếu sáng lối qua đường

(Roadway Lighting Improvement)

c. Loại bỏ các vật che chắn tầm nhìn

d. Bề rộng đường (Reducing Number of Lanes) hoặc mở rộng vỉa hè (Kerb extentions) [20]

e. Các giải pháp cắt giảm bán kính cong (Curb Radius Reduction) [20]

f. Các biện pháp cải tạo nút giao thông [20]

1.3. NHẬN XÉT VÀ KẾT LUẬN

Trong chương này tác giả luận văn đã tập trung vào phân tích các nhu cầu đặc điểm của bộ hành và chỉ ra tầm quan trọng của việc tổ chức giao thông cho người đi bộ trong các đường đô thị.

Tác giả đã trình bày các giải pháp tổ chức giao thông cho người đi bộ khi đi sang đường như là các giải pháp vạch sơn, biển báo; giải pháp bố trí vòng đảo hợp lý; giải pháp đèn tín hiệu và giải pháp lối sang đường khác mức. Nhằm mục đích giúp cho các kỹ sư thiết kế, các ban quản lý khai thác thiết kế, lựa chọn giải pháp tổ chức giao thông cho người đi bộ tốt hơn để nâng cao an toàn cho người đi bộ và phương tiện trên đường.

Tuy nhiên đa số các giải pháp tổ chức giao thông lối sang đường cho bộ hành vẫn chưa được sử dụng hợp lý, đúng nơi đúng chỗ dẫn đến việc không đảm bảo an toàn, thoái mái cho người sử dụng. Giải pháp cầu vượt bộ hành là giải pháp sang đường an toàn

nhất cho bộ hành và không làm dãn đoạn dòng xe tạo ra một mức độ phục vụ cao cho đường đô thị nhưng chi phí xây dựng khá lớn vì vậy chúng ta cần nghiên cứu kỹ vị trí xây dựng cầu vượt để nâng cao hiệu quả khai thác. Chương 2 tác giả sẽ đi nghiên cứu sâu hơn về giải pháp cầu bộ hành.

CHƯƠNG 2

TỔNG QUAN VỀ CẦU VƯỢT DÀNH CHO NGƯỜI ĐI BỘ VÀ THỰC TRẠNG KHAI THÁC TRONG ĐÔ THỊ

2.1. KHÁI QUÁT VỀ CẦU VƯỢT DÀNH CHO NGƯỜI ĐI BỘ

2.1.1. Khái niệm và đặc điểm của cầu vượt dành cho người đi bộ

a. Khái niệm cầu vượt dành cho người đi bộ

b. Đặc điểm của cầu vượt dành cho người đi bộ

2.1.2. Vai trò - lợi ích của cầu vượt dành cho người đi bộ

a. Đảm bảo an toàn giao thông

b. Giảm ùn tắc giao thông

c. Làm đẹp mỹ quan đô thị

2.2. PHÂN LOẠI CẦU VƯỢT

2.2.1. Cầu vượt cho người đi bộ (Pedestrian Bridges)

Đó là lối đi cho người đi bộ được xây dựng vượt qua đường ô tô và có cầu thang dẫn lên.

2.2.2. Lối đi bộ nâng cao (Elevated Walway)

Đây là các lối đi bộ trên cao chạy song song với dòng phương tiện, có thể đứng một mình hoặc kết nối với các tòa nhà bên cạnh.

2.2.3. Lối đi bộ trên cao (skywalks/skyways)

Đây là lối đi trên cao cho người đi bộ khi dùng để kết nối hai tòa nhà với nhau, cho phép đi lại giữa các tòa nhà mà không bị ảnh hưởng bởi thời tiết và đặc biệt tạo ra nhiều thuận tiện cho người già hay người khuyết tật.

2.2.4. Các chỉ tiêu kỹ thuật của cầu vượt bộ hành

a. Bề rộng mặt cầu

b. Cao độ và độ dốc dọc

c. Cầu thang

2.3. THỰC TRẠNG KHAI THÁC CÁC CÔNG TRÌNH CẦU VƯỢT DÀNH CHO NGƯỜI ĐI BỘ TRONG ĐÔ THỊ VIỆT NAM

2.3.1. Thực trạng khai thác cầu vượt dành cho người đi bộ tại Hà Nội

Hiện nay, việc sử dụng cầu vượt dành cho người đi bộ trên địa bàn thành phố Hà Nội chưa thực sự đạt hiệu quả như mong đợi của nhà quản lý.

Theo thống kê của Sở Giao thông Vận tải (GTVT) Hà Nội, Thủ đô hiện có 50 cầu vượt bộ hành nhưng chỉ có số ít cầu hoạt động hiệu quả.

2.3.2. Thực trạng khai thác cầu vượt dành cho người đi bộ tại thành phố Hồ Chí Minh

Trên toàn địa bàn TP.HCM hiện nay đang có 6 cầu vượt bộ hành, để người đi đường sử dụng khi băng qua đường, nhằm hạn chế tối đa nhất tai nạn giao thông có thể xảy ra.

Những cây cầu vượt bộ hành nhằm giảm thiểu những tai nạn đáng tiếc xảy ra khi người đi bộ băng qua đường. Thế nhưng, những cây cầu vượt tại TPHCM được xây dựng tiền tỉ đều không phát huy tác dụng.

2.4. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN VIỆC SỬ DỤNG CẦU VƯỢT DÀNH CHO NGƯỜI ĐI BỘ

2.4.1. Vị trí của cầu bộ hành

2.4.2. Cơ sở vật chất của cầu vượt dành cho người đi bộ

2.4.3. Điều kiện giao thông dưới lòng đường

2.4.4. Luật Giao thông và các quy định dành cho người đi bộ

2.4.5. Ý thức của người đi bộ

2.5. NHẬN XÉT VÀ KẾT LUẬN

Chương này tác giả đã trình bày tổng quan về giải pháp cầu vượt bộ hành về lợi ích mà cầu vượt bộ hành trong đô thị mang lại cho người đi bộ. Với việc tốc độ đô thị hóa ngày càng tăng trong đô thị thì giải pháp cầu vượt bộ hành là giải pháp hữu ích.

Tuy nhiên, hiện nay thực trạng khai thác cầu vượt bộ hành chưa đạt được hiệu quả mong muốn của nhà quản lý, những cây cầu được xây dựng lên nhưng ít người sử dụng người dân vẫn băng qua đường như trong ý thức của họ chưa hề có cầu vượt. Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến việc sử dụng cầu bộ hành như là điều kiện giao thông, lưu lượng và tốc độ của dòng xe, cơ sở vật chất của cầu, ý thức của người đi bộ.. trong đó yếu tố ảnh hưởng nhiều nhất đến việc khai thác cầu vượt hiệu quả đó là vị trí xây dựng cầu, vị trí cần không bố trí cầu chỗ không cần thì lại có cầu vượt. Chúng ta thiếu các tiêu chí giúp người thiết kế lựa chọn giải pháp cầu bộ hành.

Chương 3 sẽ đi nghiên cứu đề xuất các tiêu chí cụ thể cho việc lựa chọn giải pháp cầu bộ hành. Từ đó làm cơ sở để xây dựng cầu bộ hành hợp lý và khai thác hiệu quả.

CHƯƠNG 3

NGHIÊN CỨU ĐỀ XUẤT CÁC TIÊU CHÍ LỰA CHỌN GIẢI PHÁP CẦU VƯỢT BỘ HÀNH TRONG ĐÔ THỊ VIỆT NAM

3.1. SỰ CẦN THIẾT PHẢI XÂY DỰNG CẦU VƯỢT BỘ HÀNH TRONG ĐÔ THỊ

Cầu bộ hành không hề mới với các nước phát triển trên thế giới, và nó đã được áp dụng từ rất lâu. Với sự quy hoạch giao thông hợp lý, ý thức người bộ hành cao nên việc áp dụng cầu bộ hành ở những nước trên thế giới có thể coi là thành công trong việc giảm tai nạn do người bộ hành.

3.2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT CHO VIỆC LỰA CHỌN GIẢI PHÁP CẦU VƯỢT BỘ HÀNH

3.2.1. Lựa chọn hình thức bố trí bộ hành của Việt Nam theo TCXDVN-104-2007

a. Tiêu chuẩn sử dụng lối sang đường khác mức [1]

b. Nhận xét

Các tiêu chí để lựa chọn các giải pháp lối sang đường khác mức cho bộ hành theo tiêu chuẩn này là: Lưu lượng bộ hành, lưu lượng xe. Tiêu chuẩn không đề cập đến các tiêu chí quan trọng khác như tốc độ thiết kế của đường, bề rộng đường, khả năng tiếp cận của bộ hành.

3.2.2. Tiêu chí lựa chọn giải pháp cầu vượt bộ hành của một số nước trên thế giới

a. Tiêu chuẩn sử dụng lối sang đường khác mức cho người đi bộ ở thành phố Boulder, Hoa Kỳ

Tiêu chuẩn của thành phố Boulder đưa ra các điều kiện cụ thể

sử để sử dụng giải pháp lối sang đường hợp lý. Các tiêu chí cơ bản như lưu lượng xe, vận tốc thiết kế, số làn xe, dải phân cách.

Lối sang đường khác mức được sử dụng trong các trường hợp sau:

- Khi vận tốc thiết kế $>72\text{km/h}$ và lưu lượng xe >1500 (xe/ngày đêm)

- Khi số làn xe >5 và lưu lượng xe >1500 (xe/ngày đêm), Khi vận tốc thiết kế $>48\text{km/h}$

b. Theo Viện kỹ thuật Giao thông (FHWA), Hoa Kỳ, điều kiện cụ thể đề xuất lối sang đường khác mức cho NĐB [11]

Các tiêu chí để lựa chọn các giải pháp lối sang đường khác mức cho bộ hành theo tiêu chuẩn này là: Lưu lượng bộ hành, lưu lượng xe, vận tốc thiết kế.

c. Tiêu chuẩn sử dụng lối sang đường khác mức của bang California, Mỹ [16]

Các điều kiện để lựa chọn các giải pháp lối sang đường cho bộ hành theo tiêu chuẩn này là:

Số người đi bộ >20 người/ 1 giờ cao điểm hoặc 60 người/ trong 4 giờ hoặc tại các vị trí như trường học, công viên, bệnh viện.

Phụ thuộc vào số làn xe, lưu lượng xe, vận tốc thiết kế..

d. Tiêu chuẩn sử dụng lối sang đường khác mức cho người đi bộ theo Australia [15]

Các tiêu chí để lựa chọn các giải pháp lối sang đường khác mức cho bộ hành theo tiêu chuẩn này là:

Lưu lượng bộ hành, lưu lượng xe, dải phân cách, đối tượng bộ hành.

3.2.3. Thực trạng khái thác các công trình cầu vượt bộ hành trong đô thị (Cơ sở thực tiễn)

Thực tế, ở Hà Nội cũng như Thành phố Hồ Chí Minh đang có nhiều cầu vượt bộ hành vắng tanh là do các nguyên nhân sau:

- Cầu bộ hành được xây dựng tại các vị trí không hợp lý.
- Nhu cầu đi bộ không cao;
- Lưu lượng xe nhỏ, bề rộng đường lớn người dẫn băng trực tiếp nhanh hơn so với việc leo lên cầu vượt.
- Ý thức của người dân, tại rất nhiều khu vực có cầu vượt bộ hành, người dân vẫn băng qua đường như trong ý thức của họ không hề có sự tồn tại của cây cầu

- Bên cạnh đó là việc người dân sử dụng cầu vượt bộ hành sai mục đích chẳng hạn như ngắm cảnh, hóng mát, thậm chí có cây cầu còn là nơi chứa chấp và hoạt động của một số đối tượng tệ nạn xã hội, và các mục đích sai trái khác. Người dân có thể cảm thấy khó chịu và bất tiện khi sử dụng chúng.

3.3. ĐỀ XUẤT CÁC TIÊU CHÍ LỰA CHỌN GIẢI PHÁP CẦU VƯỢT BỘ HÀNH TRONG ĐÔ THỊ VIỆT NAM

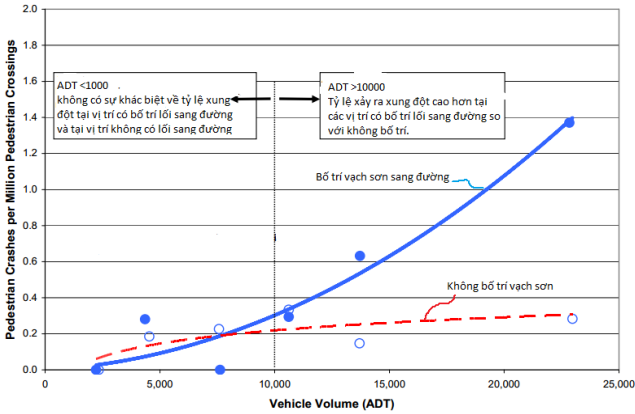
Có 04 nhóm tiêu chí quan trọng khi lựa chọn vị trí xây dựng cầu vượt.

3.3.1. Tiêu chí về an toàn giao thông

Xung đột giữa phương tiện với người đi bộ:

Số lượng va chạm giữa phương tiện trên đường và người đi bộ phụ thuộc vào nhiều yếu tố: số lượng bộ hành qua đường; lưu lượng xe; tốc độ dòng xe; số làn xe, đường có hoặc không có dải phân cách.

Nghiên cứu của FHWA cũng đưa ra quan hệ giữa tỷ lệ xảy ra xung đột giữa phương tiện và người đi bộ tại các đường trên 5 làn xe và có dải phân cách (hình 3.4).



Hình 3.1. Tỷ lệ xung đột giữa bộ hành và phương tiện xảy ra tại các vị trí có bố trí vạch sơn sang đường và vị trí không bố trí vạch sơn qua các đường trên 5 làn xe có dải phân cách ở giữa [14]

Trong điều kiện Việt Nam hiện nay, với hệ thống đường phố chính với bề rộng đường lớn, từ 6 đến 8 làn xe. Lưu lượng xe >20,000xe/ngđ. Do đó để đảm bảo an toàn cho người đi bộ sang đường, **kiến nghị vị trí xây dựng cầu vượt khi tỷ lệ xảy ra xung đột giữa phương tiện và bộ hành là $\geq 1,1$ vụ tại nạn/ một triệu lượt đi bộ qua đường.**

3.3.2. Tiêu chí kỹ thuật

a. Số lượng người đi bộ

Các công trình cầu vượt được xây dựng cho NĐB nên NĐB là đối tượng chính và cũng là yếu tố quan trọng nhất cần phải được xem xét đầu tiên. Các nước trên thế giới đều quy định số lượng NĐB sang đường trong khoảng thời gian lớn, **từ 500-600 NĐB** trong 2giờ cao điểm ở ngày bình thường nhằm đảm bảo cho các công trình này được sử dụng thường xuyên trong một thời gian dài. Trong khi đó theo TCVN 104-2007 đề xuất lựa chọn giải pháp cầu vượt khi lưu lượng người đi qua đường là 100 người/giờ là rất thấp dẫn đến sự

lãng phí trong việc xây dựng cầu vượt. Theo điều kiện Việt Nam, thời điểm 7-8h sáng và 5-6h chiều chính là thời gian tập trung lớn nhất số lượng NĐB cũng như lưu lượng xe. **Do đó kiến nghị vị trí xây dựng cầu vượt, hầm chui nên là nơi có lưu lượng người đi bộ ít nhất là 500 người/2giờ cao điểm liên tục ở ngày bình thường.**

b. Bề rộng đường

Trong điều kiện Việt Nam hiện nay, khi quy hoạch hệ thống mạng lưới đường phố, có thể nhận thấy rằng lưu lượng giao thông tập trung rất lớn ở hệ thống đường phố chính với bề rộng đường lớn, từ 6 đến 8 làn xe. Do đó kiến nghị vị trí xây dựng cầu vượt, hầm chui tại đường phố chính hoặc đường cao tốc đô thị với **bề rộng đường ≥ 6 làn xe.**

c. Lưu lượng, tốc độ dòng xe

Điều kiện dòng xe được xác định căn cứ vào việc đảm bảo an toàn giao thông cho NĐB sang đường.

Bảng 3.1. Lưu lượng xe tương ứng

Tốc độ (km/h)	CSD (m)	Mật độ (xe/km)	Lưu lượng (xcqđ/h)
40	97	10	1234
50	122	8	1234
60	146	7	1234
70	170	6	1234
80	194	5	1234
100	243	4	1234

Với kết quả tính toán trên, đề xuất vị trí xây dựng cầu vượt hợp lí nhất là nơi có lưu lượng xe/1chiều ít nhất **1234xcqđ/h** và xét trong 2 giờ cao điểm liên tiếp.

3.3.3. Tiêu chí về quy hoạch và kiến trúc

a. Kết nối với phương tiện giao thông công cộng

b. Kiến trúc tuyến phố (Tính thẩm mỹ)

3.3.4. Tiêu chí kinh tế

a. Hiệu quả khai thác cầu bộ hành(Tính dễ tiếp cận)

b. Giá thành

3.3.5. Tổng hợp các tiêu chí cho việc lựa chọn giải pháp cầu bộ hành trong đô thị Việt Nam

a. Sơ đồ các tiêu chí lựa chọn giải pháp cầu bộ hành trong đô thị

b. Bảng các tiêu chí lựa chọn giải pháp cầu bộ hành trong đô thị

3.4. NHẬN XÉT VÀ KẾT LUẬN

Ở chương này, tác giả luận văn đã xây dựng, kiến nghị các tiêu chí lựa chọn giải pháp cầu vượt bộ hành trong đô thị Việt Nam. Dựa vào tiêu chuẩn lựa chọn hình thức bố trí lối sang đường khác mức cho người đi bộ của một số nước trên thế giới (Hoa Kỳ, Australia) và thực trạng khái thác cầu bộ hành trong các đô thị lớn của Việt Nam (Hà Nội, TP Hồ Chí Minh). Các tiêu chí được xây dựng:

- Tỷ lệ xung đột giữa phương tiện và người đi bộ;
- Số lượng người đi bộ;
- Lưu lượng xe; tốc độ thiết kế, số làn xe;
- Hiệu quả sử dụng, giá thành;
- Khả năng kết nối với giao thông công cộng và mỹ quan đô thị.

Các tiêu chí này như là nội dung chỉ dẫn, lời khuyên để người thiết kế, quy hoạch có cái nhìn toàn diện, sâu sát đến mọi vấn đề liên quan có lợi cho giao thông phương tiện và người đi bộ.

CHƯƠNG 4**ỨNG DỤNG KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀO ĐỀ XUẤT
GIẢI PHÁP CẦU VƯỢT DÀNH CHO NGƯỜI ĐI BỘ Ở
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG****4.1. KHÁI QUÁT GIAO THÔNG ĐÔ THỊ THÀNH PHỐ ĐÀ
NẴNG****4.2. HIỆN TRẠNG GIAO THÔNG CHO NGƯỜI ĐI BỘ TẠI
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG****4.2.1. Hiện trạng mạng lưới đường phố chính đô thị**

a. Quốc lộ 1A.

b. Quốc lộ 14B

c. Đường trục chính ở đô thị Đà Nẵng

4.2.2. Điều kiện dòng xe**4.2.3. Tình hình giao thông cho người đi bộ trên địa bàn
thành phố****4.3. CÁC KHU VỰC TẬP TRUNG NHIỀU NĐB QUA ĐƯỜNG
Ở THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG****4.3.1. Khảo Sát các khu vực tập trung nhiều NĐB qua
đường ở thành phố Đà Nẵng**

a. Khu vực Đại Học Bách Khoa

b. Khu vực Đại học Kinh tế

c. Đại học sư phạm

d. Khu vực Bệnh viện Quân Y C17

e. Khu vực Bệnh viện Phụ Sản- Nhi Đà Nẵng

4.3.2. Đánh giá các vị trí tập trung đông NDB thỏa mãn điều kiện để xây dựng cầu bộ hành

Nhận xét:

- Khu vực tập trung đông người đi bộ trước cổng ĐH Bách Khoa, ĐH Kinh Tế và Khu Công viên 29-3, Bệnh viện Quân Y C17, thời điểm hiện tại là vị trí thỏa mãn các yêu cầu tiên quyết về số lượng NDB sang đường và lưu lượng xe, bề rộng đường, tốc độ thiết kế Vì vậy, việc đề xuất giải pháp cầu vượt tại các vị trí này là rất cần thiết để đảm bảo an toàn cho người đi bộ và không làm gián đoạn dòng xe.

- Tại vị trí Đại học Sư Phạm, khu vực Bệnh Viện Phụ Sản-Nhi Đà Nẵng trong thời điểm hiện năm 2016, là số lượng người đi bộ lần lượt là (288<500/người/2h; 434<500/ người/2h), chưa đủ điều kiện để áp dụng giải pháp cầu vượt bộ hành bởi vì số lượng người đi bộ không thỏa mãn điều kiện luận văn kiến nghị. Do đó, tại vị trí này có thể áp dụng các giải pháp khác cho bộ hành sang đường như cải thiện vạch kẻ sang đường, bố trí đèn tín hiệu cho bộ hành sang đường.

- Khu vực tập trung nhiều người đi bộ siêu thị Big C có 4 làn< 6 làn và số lượng người qua đường (303<500/người/2h) nên không thỏa mãn các tiêu chí đưa ra để đề xuất giải pháp cầu vượt bộ hành. Do đó, tại vị trí này có thể áp dụng các giải pháp khác cho bộ hành sang đường như cải thiện vạch kẻ sang đường, bố trí đèn tín hiệu cho bộ hành sang đường.

4.4. GIẢI PHÁP CẦU VƯỢT CHO BỘ HÀNH TẠI CÔNG VIÊN 29-3 QUA ĐƯỜNG NGUYỄN TRI PHƯƠNG THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

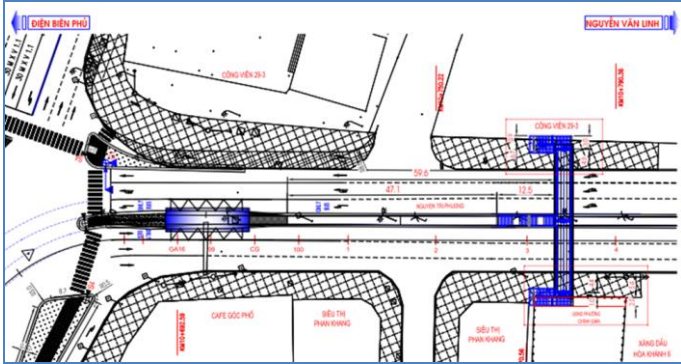
4.4.1. Tổng quan về công trình và sự cần thiết đầu tư cầu

vượt bộ hành

4.4.2. Hiện trạng khu vực đề xuất giải pháp cầu vượt

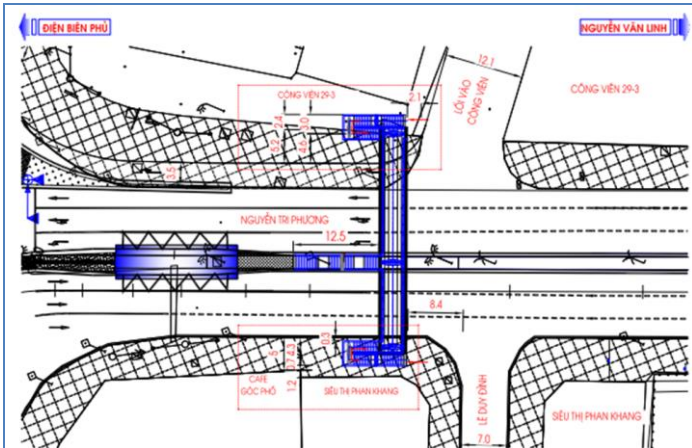
4.4.3. Đề xuất vị trí của các phương án cầu vượt

a. Phương án 1: Xây dựng cầu tại vị trí Km 10+779 (phía trước UBND phường Chính Gián)



Hình 4.16. Phương án 1: Xây dựng cầu tại vị trí Km 10+779

b. Phương án 2: Xây dựng cầu tại vị trí Km 10+732 (phía trước siêu thị điện máy Phan Khang)



Hình 4.17. Phương án 2: Xây dựng cầu tại vị trí Km 10+732

4.4.4. Phân tích ưu, nhược điểm của phương án

So sánh	Phương án 1 (Km 10+779)	Phương án 2 (Km 10+732)
Ưu điểm	<ul style="list-style-type: none"> - Không ảnh hưởng đến mặt tiền nhà dân và hoạt động kinh doanh của siêu thị Phan Khang. - Bề rộng vỉa hè (lối đi bên phải cầu) rộng hơn phương án 2 (B=4.4m so với B=0.7m). - Vị trí cầu đi bộ cách xa nút giao đường Nguyễn Tri Phương với đường Lê Duy Đình, đường vào công viên 29/3 (khoảng cách 26.5m). Nên không ảnh hưởng đến tầm nhìn và an toàn giao thông khi lưu thông qua nút. + Chiều dài cầu ngắn hơn phương án 2 (L=34.2m so với L=35.2 m). 	<ul style="list-style-type: none"> - Cự ly từ cầu đi bộ đến nhà ga BRT ngắn nhất (12.5m), thời gian để hành khách tiếp cận / thoát ra khỏi dịch vụ xe buýt BRT nhanh chóng.
Nhược điểm	<ul style="list-style-type: none"> - Cự ly từ cầu đi bộ đến nhà ga BRT dài hơn 47.1m so với phương án 2, đòi hỏi hành khách phải tốn thêm khoảng 0,3÷0,5 phút để tiếp cận hoặc thoát ra khỏi dịch vụ xe buýt BRT. Do vậy không khuyến khích người dân tham gia sử dụng dịch vụ 	<ul style="list-style-type: none"> - Lối đi bên phải cầu đặt trước mặt tiền của siêu thị Phan Khang, ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp. + Bề rộng vỉa hè

So sánh	Phương án 1 (Km 10+779)	Phương án 2 (Km 10+732)
	BRT thông qua cầu đi bộ. - Cần thiết phải thu hồi thêm một phần đất phía UBND phường và di dời trụ điện chiếu sáng trên dải phân cách.	(lối đi lên bên phải cầu) bị thu hẹp ($B_{\text{viahe}}=0.7\text{m}$, trường hợp đã tận dụng khoảng lùi của siêu thị Phan Khang thì $B_{\text{viahe}}=1.9\text{m}$), ảnh hưởng đến lối đi bộ. - Chiều dài cầu dài hơn phương án 1 ($L=35.2\text{m}$ so với $L=34.2\text{m}$)

Kiến nghị

Trên cơ sở đánh giá trên, tư vấn kiến nghị lựa chọn vị trí xây dựng cầu vượt đi bộ BRT tại Km10+779 (phương án 1) trước trụ sở UBND phường Chính Gián.

4.4.5. Phương án kết cấu cầu đi bộ

4.5. NHẬN XÉT KẾT LUẬN

Để vận dụng kết quả nghiên cứu từ chương 3 tác giả luận văn đã đi khảo sát thực tiễn một số khu vực tập trung đông NĐB trong nội thành- thành phố Đà Nẵng để đánh giá hiện trạng và kiện nghị xây dựng cầu bộ hành. Theo quan điểm đã phân tích trên tác giả chỉ dựa vào các tiêu chí quan trọng để đưa ra lựa chọn giải pháp cầu bộ

hành trong đô thị đó là: Số lượng người đi bộ qua đường, lưu lượng xe trong các giờ cao điểm và bề rộng đường.

Từ kết quả khảo sát hiện trạng các vị trí, kết quả đếm xe, số lượng NDB qua đường tác giả đã phân tích, đánh giá và kiến nghị đề xuất giải pháp cầu vượt bộ hành tại 04/7 vị trí khảo sát đó là:

- Cầu vượt bộ hành trước trường Đại học Bách khoa Đà Nẵng qua đường Nguyễn Lương Bằng;

- Cầu vượt bộ hành trước trường Đại học Kinh tế Đà Nẵng qua đường Ngũ Hành Sơn;

- Cầu vượt bộ hành tại công viên 29-3 Đà Nẵng qua đường Nguyễn Tri Phương;

- Cầu vượt bộ hành tại cổng bệnh viện Quân Y C17 qua đường Nguyễn Hữu Thọ.

Tại các vị trí này đều thỏa mãn các tiêu chí đề xuất trong chương 3 vì vậy, việc đề xuất giải pháp cầu vượt bộ hành tại các vị trí này là rất cần thiết để đảm bảo và nâng cao an toàn cho người đi bộ qua đường, không làm gián đoạn dòng xe.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

KẾT LUẬN

Người đi bộ là một thành phần quan trọng, tham gia vào các hoạt động giao thông hàng ngày, do đó tổ chức và điều khiển giao thông cho người đi bộ là điều cần phải quan tâm. Việc sử dụng giải pháp phù hợp sẽ giúp tăng mức độ an toàn cho NĐB, tăng KNTH của đường phố, đồng thời tạo điểm nhấn cảnh quan cho khu vực.

Đối chiếu với nhiệm vụ, mục tiêu đặt ra, luận văn đã đạt được một số kết quả chính như sau:

1. Nghiên cứu tổng quan về các phương pháp tổ chức giao thông cho bộ hành trong đô thị;

2. Đề tài đã xây dựng và đề xuất được các tiêu chí cần phải xem xét khi lựa chọn giải pháp cầu vượt trong đô thị cho NĐB phù hợp với điều kiện Việt Nam với những đặc điểm riêng về dòng xe, điều kiện đường cũng như điều kiện giao thông;

3. Khi lựa chọn giải pháp cầu bộ hành cần xem xét trên nhiều chỉ tiêu khác nhau về an toàn giao thông, kỹ thuật, kinh tế, quy hoạch và kiến trúc. Vị trí cần xem xét là nơi có ít nhất 500 NĐB trong 2h cao điểm với lưu lượng xe $N_{\min}=1234$ xcqđ/h.3 lần, tốc độ thiết kế ≥ 40 km/h, bề rộng đường ≥ 6 làn xe;

4. Áp dụng kết quả nghiên cứu vào việc xác định các vị trí yêu cầu phải xây dựng cầu vượt cho NĐB ở Tp Đà Nẵng. Từ kết quả khảo sát khảo sát một 07 khu vực tập trung đông người đi bộ, đối chiếu với các tiêu chí mà luận văn xây dựng đề xuất giải pháp cầu vượt bộ hành tại 4/7 khu vực: Vị trí trước trường Đại học Bách Khoa qua đường Nguyễn Lương Bằng, vị trí Công viên 29-3 qua đường Nguyễn Tri Phương; vị trí bệnh viện Quân Y C17 qua đường Nguyễn Hữu Thọ; vị trí trước trường Đại học Kinh tế qua đường Ngũ Hành Sơn.

KIẾN NGHỊ

Từ những kết quả nghiên cứu đạt được của luận văn tác giả đề xuất những kiến nghị như sau:

- Đề nâng cao an toàn cho người đi bộ, giảm va chạm giữa phương tiện và người đi bộ, tăng khả năng thông hành của dòng xe cần phải có các giải pháp tổ chức giao thông hợp lý cho người đi bộ trong các đô thị lớn;

- Cần xây dựng một tiêu chuẩn hướng dẫn về tổ chức giao thông cho người đi bộ để làm cơ sở cho các nhà quy hoạch, thiết kế có thể lựa chọn các giải pháp tổ chức lối sang đường phù hợp với điều kiện giao thông, điều kiện đường và nhu cầu sử dụng.

- Giải pháp cầu bộ hành là giải pháp qua đường an toàn nhất nhưng chi phí xây dựng cao nhất, vì vậy khi lựa chọn giải pháp này cần xem xét trên nhiều tiêu chí khác nhau để tạo ra khả năng khai thác cầu hiệu quả nhất tránh lãng phí trong đầu tư xây dựng.

HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA ĐỀ TÀI

Trong quá trình nghiên cứu đề tài còn tồn tại những hạn chế sau: Đề tài chưa đánh giá, so sánh hiệu quả sử dụng của các giải pháp tổ chức lối sang đường cho bộ hành, đề tài chỉ nghiên cứu giải pháp cầu vượt bộ hành của một số nước trên thế giới. Một hạn chế nữa của đề tài chỉ khảo sát thực trạng khái thác cầu bộ hành tại một số vị trí tại Hà Nội và Tp Hồ Chí Minh nên chưa đánh giá chính xác khả năng sử dụng. Do đó, hướng phát triển tiếp theo của đề tài:

- Nghiên cứu thực trạng khai thác các giải pháp tổ chức lối sang đường cho người đi bộ trong đô thị và đề xuất các biện pháp để nâng cao hiệu quả sử dụng.

- Nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến việc sử dụng lối sang đường khác mức (cầu vượt và hầm chui) trong đô thị Việt Nam.