

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KỸ THUẬT CỦA GIẢI PHÁP NÂNG CAO VẠCH NGƯỜI ĐI BỘ QUA ĐƯỜNG Ở THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TECHNICAL SAFETY EFFECTIVENESS ASSESSMENT OF RAISED PEDESTRIANS
CROSSING TREATMENTS IN HO CHI MINH CITY

Trần Quang Vượng

Phân hiệu Trường Đại học Giao thông Vận tải tại Tp.Hồ Chí Minh

tquuong@utc2.edu.vn

Tóm tắt: Tai nạn giao thông (TNGT) là một trong những vấn đề nghiêm trọng trước mắt và lâu dài đối với thế giới nói chung, Việt nam nói riêng. Tốc độ là một trong những nguyên nhân trực tiếp hàng đầu gây ra TNGT. Trong những năm trở lại đây, Thành phố Hồ Chí Minh đã triển khai đồng bộ nhiều giải pháp nhằm quản lý tốc độ, trong đó đặc biệt phải kể đến việc triển khai thí điểm giải pháp nâng cao vạch người đi bộ qua đường tại nhiều vị trí trên địa bàn Thành phố, đặc biệt là khu vực trung tâm. Do vậy, việc đánh giá mức độ hiệu quả kỹ thuật của giải pháp này là hết sức cần thiết, nhằm giúp cho thành phố có thêm cơ sở khoa học để nhân rộng giải pháp này trên địa bàn. Nghiên cứu này được thực hiện đánh giá tại bốn vị trí thực hiện giải pháp của đường Tôn Đức Thắng, Quận 1 đối với cả bốn nhóm phương tiện (xe máy, xe ô tô, xe tải, xe bus). Kết quả nghiên cứu bước đầu đã chỉ ra rằng, giải pháp này sẽ có hiệu quả tích cực trong quản lý tốc độ (giảm tốc độ phương tiện) đối với 4 nhóm phương tiện nói trên khi tốc độ lưu thông trung bình từ 35.5km/h trở lên. Khi bề rộng vạch người đi bộ khác nhau thì hiệu quả tích cực trong quản lý tốc độ của giải pháp này cũng khác nhau (Bề rộng 10.5m hiệu quả cao hơn bề 7.5m). Đối với trường hợp bề rộng vạch người đi bộ rộng 10.5m, giải pháp này giảm được tốc độ của phương tiện lên đến gần 14%. Giải pháp này có tác động tích cực khác nhau đối với từng nhóm phương tiện, cao nhất là ô tô (13.93%) và thấp nhất là đối với xe máy (5.75%). Đây có thể sẽ là cơ sở khoa học quan trọng bước đầu trong việc nghiên cứu nhân rộng áp dụng mô hình giải pháp này trên địa bàn thành phố trong thời gian tới.

Từ khóa: An toàn giao thông, hiệu quả kỹ thuật, nâng cao vạch qua đường, quản lý tốc độ.

Chỉ số phân loại: 2.4

Abstract: Traffic crashes are one of the immediate and long-term serious problems for the world in general and Vietnam in particular. Speed is one of the direct causes of traffic crashes. In recent years, Ho Chi Minh City has synchronously implemented many measures to manage the speed, in particular, the pilot implementation of the measure to improve the pedestrian crossing using raised crossing treatment at many locations in the city, especially in the central area. Therefore, assessing the level of technical efficiency of this measure is very necessary, to help the city having a more scientific basis for scaling up to a wider level. This study was conducted at four locations on Ton Duc Thang Street, District 1, for all four vehicle groups (motorbikes, cars, trucks, buses). Initial research results have shown that this measure will have positive effects in speed management for the above 4 groups of vehicles when the average vehicle speed is from 35.5km/h or more. When the width of the raised pedestrians crossing is different, the positive effect in management the speed of this measure is also different (10.5m width is more effective than the width of 7.5m). In the case of a 10.5m raised pedestrians crossing width, this measure reduces the speed of vehicles by up to nearly 14%. This measure has positive impacts different for each group of vehicles, the highest is car (13.93%), and the lowest is motorbike (5.75%). This may be an important scientific basis for the first research on replication and application of this measure in the city in the future.

Keywords: Traffic safety, technical efficiency, road crossing improvement, speed management.

Classification number: 2.4

1. Giới thiệu

Tai nạn giao thông (TNGT) gây thiệt hại lớn về con người, tài sản và kinh tế xã hội. WHO, 2015 cũng đã ước tính TNGT gây thiệt hại hàng năm cho toàn thế giới khoảng

3%GDP, đặc biệt là đối với các nước có thu nhập vừa và thấp thì thiệt hại do TNGT còn cao hơn, ước tính 5%GDP. Việt Nam được tổ chức y tế thế giới xếp vào nhóm có mức thu nhập trung bình (1740 USD/ capita), với tỷ lệ

số người chết do TNGT trên 100,000 dân là 24.5 và TNGT gây thiệt hại hàng năm chiếm 2.9% GDP [1]. Như vậy, TNGT rõ ràng không những ảnh hưởng đến cá nhân mà còn ảnh hưởng đến toàn xã hội. WHO, 2018, chỉ ra rằng có đến gần 54% số người chết vì TNGT lại có liên quan đến người đi bộ (23%), xe đạp (3%) và xe hai bánh gắn máy (28%) [2]. Tốc độ là nguyên nhân trực tiếp ảnh hưởng đến mức độ nghiêm trọng của các vụ tai nạn, mức độ chấn thương và số người chết của các vụ tai nạn giao thông [3].

Nhiều nghiên cứu trên thế giới cũng chỉ ra rằng, cùng với việc nâng cao chất lượng phương tiện và cơ sở hạ tầng đường bộ thì việc giảm tốc độ sẽ nâng cao hiệu quả đáng kể trong công tác đảm bảo và nâng cao an toàn giao thông gồm cả số vụ và mức độ nghiêm trọng [4,5]. Cụ thể, cứ mỗi 1% tốc độ tăng lên thì sẽ dẫn đến tăng thêm 4% số người chết và 3% số người bị thương khi xảy ra tai nạn [6]. Và khi tốc độ trung bình giảm 5% thì sẽ giảm được 30% số người chết trong các vụ TNGT [5]. Nghiên cứu cũng đã chỉ ra rằng, mức độ rủi ro của người đi bộ khi va chạm với ô tô sẽ tăng lên rất lớn (4.5 lần) khi tốc độ ô tô tăng từ 50km/h lên 65km/h [7].

Nguy cơ xảy ra chết người trong các vụ TNGT giữa ô tô với ô tô lên đến 85% khi tốc độ lúc va chạm của ô tô là 65km/h [8]. Một nghiên cứu khác về tai nạn liên quan đến tốc độ ở New Zealand, nghiên cứu đã chỉ ra rằng nếu tốc độ trung bình trên các tuyến đường nông thôn của New Zealand giảm 4 km/h thì tổng số người chết vì tai nạn đường bộ sẽ giảm khoảng 15% và tổng số người bị thương khoảng 8% - nghĩa là sẽ tránh được khoảng 45 trường hợp tử vong và 480 trường hợp bị thương [9].

Tai nạn giao thông trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh (TP.HCM) những năm gần đây có sự chuyển biến tích cực với xu hướng giảm trên cả ba chỉ tiêu số vụ, số người chết, số người bị thương. Năm 2017, tại TP.HCM, TNGT có xu hướng giảm trên cả ba chỉ tiêu (788 vụ, 714 người chết, 216 người bị thương) so với năm 2016 các chỉ tiêu trên đều có xu hướng giảm với tỷ lệ tương ứng 11.16%, 10.41%, 9.24%.

Bảng 1. Tổng hợp số liệu TNGT ở TP.HCM trong 5 năm (2013-2017).

Năm	Số vụ	Số người chết	Số người bị thương
2013	925	764	336
2014	866 6.38%	723 5.37%	318 5.36%
2015	775 10.51%	693 4.15%	281 11.64%
2016	887 14.45%	797 15.00%	238 15.30%
2017	788 11.16%	714 10.41%	216 9.24%

Nguồn. Báo cáo ATGT hàng năm - Ban ATGT

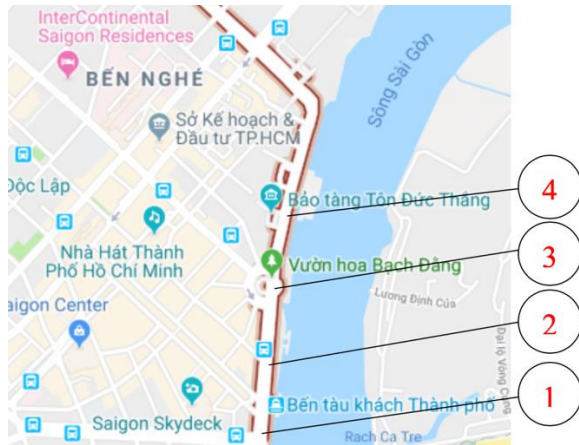
Phân tích số liệu liên quan đến nguyên nhân dẫn đến TNGT trên địa bàn Thành phố trong 5 năm (2013-2017) thì tốc độ luôn là một trong năm nguyên nhân hàng đầu gây ra TNGT và có xu hướng giảm dần từ 2013 (đứng thứ 2), đến 2017 (đứng thứ 5). Có được kết quả như trên là nhờ sự nỗ lực và sự phối hợp tích cực, hiệu quả của các cơ quan, sở - ban ngành, các lực lượng chức năng và sự hưởng ứng nhiệt tình của toàn Thành phố. Cùng với việc thực hiện đồng bộ nhiều giải pháp để quản lý tốc độ từ nhóm giải pháp chính sách (giảm tốc độ trên một số tuyến đường) đến nhóm giải pháp kỹ thuật (lắp đặt biển báo, gờ giảm tốc, đèn chớp vàng,...) và đặc biệt là việc nâng cao vạch người đi bộ qua đường trong thời gian gần đây. Thế nhưng, cho đến thời điểm hiện tại, chưa có nghiên cứu nào thực hiện đánh giá hiệu quả thật sự của các giải pháp này một cách bài bản, có hệ thống và có cơ sở khoa học. Do vậy, việc thực hiện đánh giá hiệu quả kỹ thuật tại vị trí nâng cao vạch người đi bộ qua đường trên đường Tôn Đức Thắng được xem là kết quả nghiên cứu bước đầu cho công tác đánh giá này và hết sức cần thiết trong giai đoạn hiện nay. Trong khuôn khổ bài viết này, tác giả tập trung vào việc thu thập dữ liệu tốc độ thực tế tại hiện trường của bốn nhóm phương tiện chính (xe máy, xe ô tô, xe tải và xe bus) tại bốn vị trí nâng cao vạch người đi bộ qua đường trên đường Tôn Đức Thắng, Quận 1, TP.HCM.

Kết quả phân tích này sẽ là những đánh giá bước đầu về hiệu quả kỹ thuật của giải pháp nâng cao vị trí vạch người đi bộ qua đường và là cơ sở để thực hiện các nghiên cứu

tiếp sau cũng như nhân rộng mô hình của giải pháp này trên địa bàn Thành phố.

2. Phương pháp thu thập-phân tích dữ liệu

Phân tích này được thực hiện tại bốn vị trí có nâng cao vạch người đi bộ qua đường trên đường Tôn Đức Thắng (hình 1).



Hình 1. Vị trí khảo sát - thu thập dữ liệu Đường Tôn Đức Thắng.

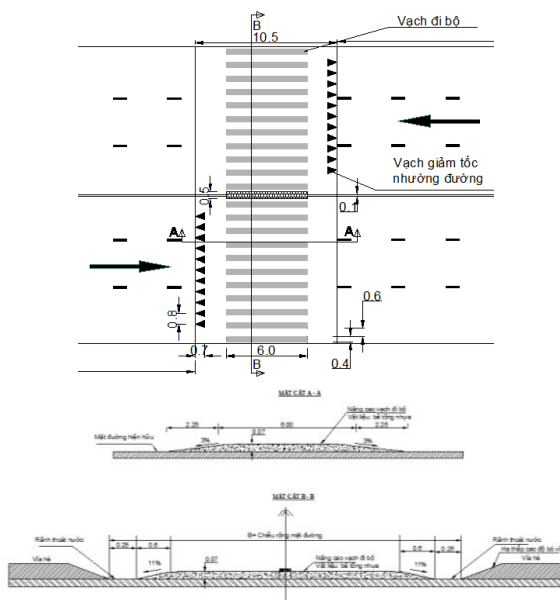
Vị trí 1: Giao lộ Tôn Đức Thắng – Hàm Nghi (Cách đường Hàm Nghi 30m);

Vị trí 2: Trước Khách sạn Majestic;

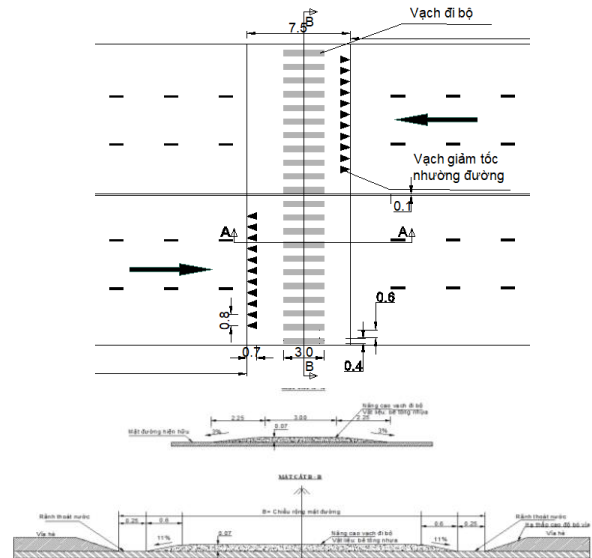
Vị trí 3: Trước tượng đài Trần Hưng Đạo;

Vị trí 4: Trước bảo tàng Tôn Đức Thắng.

Trong đó, vị trí 1, 3 có tổng bề rộng vạch người đi bộ 10.5m, cao 0.07m (hình 2), vị trí 2, 4 có tổng bề rộng vạch người đi bộ 7.5m, cao 0.07m (hình 3).



Hình 2. Bản vẽ vị trí qua đường được nâng cao, rộng 10.5m.



Hình 3. Bản vẽ vị trí qua đường được nâng cao, rộng 7.5m.

Nhóm nghiên cứu dùng phần mềm Speed Gun được phát triển bởi Aamir Ullah để đo tốc độ thực tế của phương tiện. Phần mềm Speed Gun tương thích với iPhone, iPad và iPod yêu cầu phiên bản iOS 8.0 trở lên. Đây là phần mềm thông minh dùng để đo tốc độ di chuyển của các vật thể trong không gian bằng camera thông minh trên thiết bị di động (hình 4, hình 5). Vì là phần mềm chưa có tính thương mại, nên độ tin cậy chưa được nhà sản xuất cung cấp. Do vậy, để đánh giá độ tin cậy của phần mềm này, nhóm nghiên cứu tổ chức đánh giá bằng thực nghiệm, cụ thể kẻ hai vạch trên đường thẳng, cách nhau 30 m, dùng bốn xe máy (Grande, Exceiter, Winner và Honda Blade) có công tơ mét điện tử, cho chạy với tốc độ 40km/h ở vạch đầu và 35km/h ở vạch cuối và bố trí tám khảo sát viên, dùng tám điện thoại iPhone 6s, chia làm hai nhóm đứng tại hai vị trí đã kẻ vạch và thực hiện đo 50 mẫu. Kết quả cho thấy độ tin cậy của phần mềm khoảng 83% (82.6%). Để thu thập dữ liệu ngoài thực tế, nhóm nghiên cứu bố trí 8 khảo sát viên (sinh viên đã được đào tạo), chia làm hai nhóm, mỗi nhóm 4 người, đứng cách nhau 30m, một nhóm đứng tại vị trí thực hiện giải pháp và một nhóm đứng trước vị trí thực hiện giải pháp khoảng 30m, theo chiều xe chạy. Mỗi khảo sát viên được trang bị bộ đàm để trao đổi về việc chọn xe đo tốc độ. Mỗi khảo sát viên tại vị trí bố trí sẽ đo một xe thuộc nhóm phương tiện được yêu cầu. Do hạn chế về tính năng của phần mềm (phiên bản không thương mại) nên để đảm bảo tính chính xác,

nhóm nghiên cứu chỉ tập trung thu thập dữ liệu mỗi vị trí một ngày vào ba khung giờ (không phải giờ cao điểm): 9h00 - 10h30; 14h00-15h30; 21h30 - 23h00. Mỗi vị trí thu thập 45 mẫu dữ liệu ứng với từng nhóm phương tiện.



Hình 4. Phần mềm Speed Gun.



Hình 5. Giao diện phần mềm Speed Gun khi thu thập dữ liệu.

Người sử dụng phần mềm Speed Gun trước tiên chỉ cần nhập khoảng cách từ vị trí đứng tới phương tiện cần đo tốc độ, sau đó di chuyển dây tốc trên màn hình theo mục tiêu cần đo tốc độ. Kết quả trên màn hình sẽ cho biết tốc độ của đối tượng vừa đo là m/s và km/h.

3. Kết quả phân tích

Kết quả phân tích cho thấy, có sự khác biệt về hiệu quả trong việc giảm tốc độ đối với bốn nhóm phương tiện (xe máy, xe ô tô, xe tải, xe bus) tại vị trí vạch nâng cao vạch qua đường cho người đi bộ có bề rộng 10.5m và 7.5m, cụ thể:

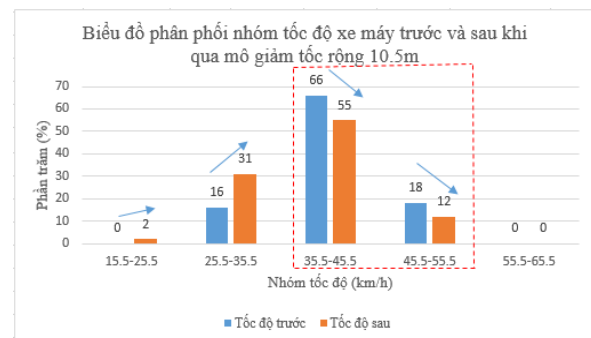
3.1. Vạch người đi bộ nâng cao có bề rộng 10.5 (vị trí 1, 3 theo hình 1)

Kết quả phân tích chỉ ra rằng, việc nâng cao vạch người đi bộ, chỉ ảnh hưởng tích cực (giảm tốc độ phương tiện) đến hành vi của người tham gia giao thông cho cả bốn nhóm phương tiện khi tốc độ lưu thông của phương tiện từ 35.5km/h trở lên. Hiệu quả của mức độ ảnh hưởng này cũng khác nhau đối với từng nhóm phương tiện, hiệu quả cao nhất là đối với xe ô tô (giảm 13.93%) và thấp nhất là xe

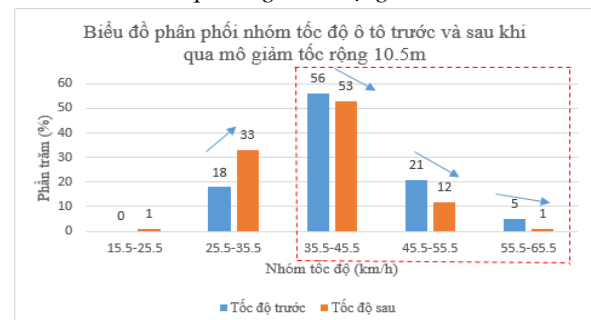
tải (giảm 6.54%) (bảng 2). Ngược lại khi tốc độ phương tiện lưu thông nhỏ hơn 35.5km/h, thì khi đến vị trí thực hiện giải pháp, tốc độ của phương tiện tham gia giao thông không giảm mà thậm chí còn tăng lên, điều này có thể giải thích là do khắc chế lực cản do giải pháp tạo ra (hình 6, 7, 8, 9, 10).

Bảng 2. Tổng hợp tốc độ V85 nhóm phương tiện trước và sau khi qua vị trí thực hiện giải pháp (10.5m).

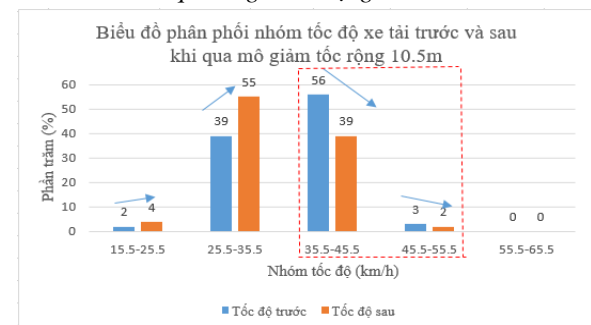
Mô 10.5m	Xe máy	Ô tô	Xe tải	Xe bus
V85 trước mô (km/h)	48.2	51.7	42.8	38.7
V85 sau mô (km/h)	43.8	44.5	40.0	35.2
Vs - Vt (km/h)	-4.4	-5.2	-2.8	-3.5
%	-9.13	-13.93	-6.54	-9.04



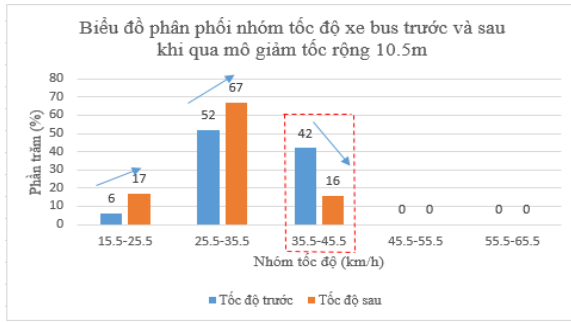
Hình 6. Biểu đồ phân phối nhóm tốc độ xe máy trước và sau khi qua mô giảm tốc rộng 10.5m.



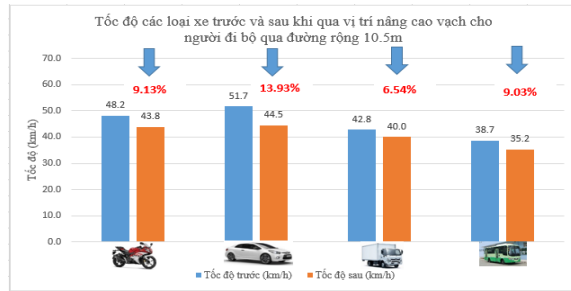
Hình 7. Biểu đồ phân phối nhóm tốc độ ô tô trước và sau khi qua mô giảm tốc rộng 10.5m.



Hình 8. Biểu đồ phân phối nhóm tốc độ xe tải trước và sau khi qua mô giảm tốc rộng 10.5m.



Hình 9. Biểu đồ phân phối nhóm tốc độ xe bus trước và sau khi qua mô giảm tốc rộng 10.5m.



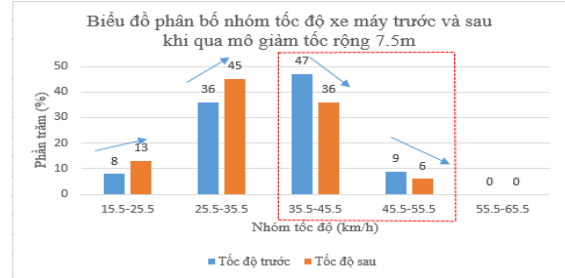
Hình 10. Biểu đồ phân phối tốc độ các nhóm phương tiện trước và sau khi qua mô giảm tốc rộng 10.5m.

3.2. Vạch người đi bộ nâng cao có bề rộng 7.5 (vị trí 2, 4 theo hình 1)

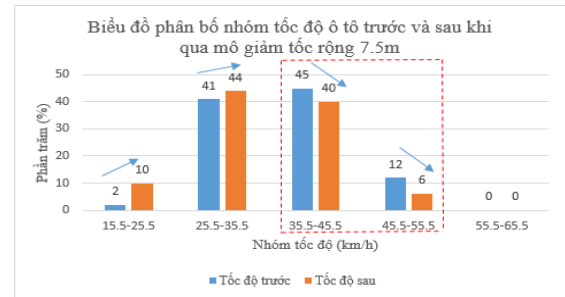
Tương tự như trên, kết quả phân tích cũng cho thấy, việc nâng cao vạch người đi bộ, chỉ ảnh hưởng tích cực (giảm tốc độ phương tiện) đến hành vi của người tham gia giao thông cho cả bốn nhóm đối tượng khi tốc độ lưu thông của phương tiện từ 35.5km/h trở lên. Tuy nhiên, hiệu quả của mức độ ảnh hưởng này cũng khác với trường hợp vạch người đi bộ rộng 10.5m và cũng ảnh hưởng khác nhau đối với từng nhóm phương tiện, hiệu quả cao nhất là đối với xe bus (giảm 8.0%) và thấp nhất là xe máy (giảm 5.75%) (bảng 3). Ngược lại khi tốc độ phương tiện lưu thông nhỏ hơn 35.5km/h thì khi đến vị trí thực hiện giải pháp, tốc độ của phương tiện tham gia giao thông không giảm mà thậm chí còn tăng lên, điều này có thể được giải thích tương tự như trường hợp trên, là do khắc chế lực cản do giải pháp tạo ra (hình 11, 12, 13, 14, 15).

Bảng 3. Tổng hợp tốc độ V85 nhóm phương tiện trước và sau khi qua vị trí thực hiện giải pháp (7.5m).

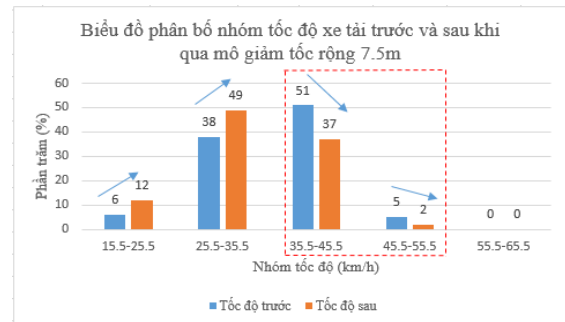
Mô 7.5m	Xe máy	Ô tô	Xe taxi	Xe bus
V85 trước mô (km/h)	43.5	44.5	42.5	37.5
V85 sau mô (km/h)	41.0	41.8	39.5	34.5
Vs - Vt (km/h)	-2.5	-2.7	-3.0	-3.0
%	-5.75	-6.07	-7.06	-8.00



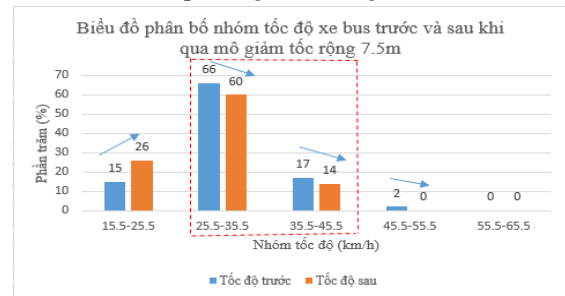
Hình 11. Biểu đồ phân phối nhóm tốc độ xe máy trước và sau khi qua mô giảm tốc rộng 7.5m.



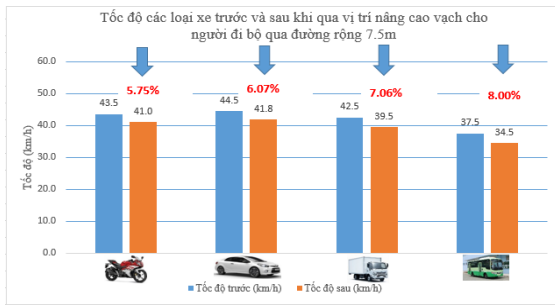
Hình 12. Biểu đồ phân phối nhóm tốc độ xe ô tô trước và sau khi qua mô giảm tốc rộng 7.5m.



Hình 13. Biểu đồ phân phối nhóm tốc độ xe taxi trước và sau khi qua mô giảm tốc rộng 7.5m.



Hình 14. Biểu đồ phân phối nhóm tốc độ xe bus trước và sau khi qua mô giảm tốc rộng 7.5m.



Hình 15. Biểu đồ phân phối tốc độ các nhóm phương tiện trước và sau khi qua mô giảm tốc rộng 7.5m.

4. Kết luận

Nghiên cứu phân tích cho thấy giải pháp nâng cao vị trí vạch người đi bộ qua đường chỉ có hiệu quả tích cực trong việc quản lý tốc độ đối với các nhóm phương tiện (xe máy, xe ô tô, xe tải, xe bus), khi tốc độ trung bình của phương tiện lớn hơn 35.5km/h. Bề rộng của vạch người đi bộ nâng lên khác nhau thì hiệu quả tích cực trong quản lý tốc độ cũng khác nhau, bề rộng vạch đường đi bộ 10.5m có hiệu quả tích cực hơn 7.5m.

Đối với trường hợp bề rộng vạch người đi bộ 10.5, giải pháp này có tác động tích cực trong việc quản lý tốc độ cao nhất đối với ô tô (13.93%) và thấp nhất đối với xe tải (6.54%). Khi bề rộng vạch người đi bộ 7.5m, thì không có sự khác biệt lớn trong việc quản lý tốc độ giữa các nhóm phương tiện, tuy nhiên giải pháp này cũng giảm được tốc độ khoảng 8%. Cuối cùng tác giả thấy rằng, kết quả nghiên cứu này sẽ là cơ sở khoa học quan trọng bước đầu trong việc nghiên cứu nhân rộng mô hình giải pháp nâng cao vạch người đi bộ qua đường trên địa bàn thành phố trong thời gian tới. Tuy nhiên, cũng cần tiếp tục thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu tiếp theo, để đảm bảo đủ cơ sở khoa học khi nhân rộng mô hình. Chẳng hạn như thực hiện việc đánh giá về mặt xây dựng tại vị trí xây dựng giải pháp, lưu lượng xe và thành phần xe của tuyến đường thực hiện giải pháp,...

Tài liệu tham khảo

- [1] WHO, Regional Report on Status of Road Safety 2015;
- [2] WHO, Regional Report on Status of Road Safety 2018;
- [3] Vadeby A, Forsman Å. Traffic safety effects of new speed limits in Sweden. *Accid Anal Prev.* 2018 May; 114:34–9.
- [4] Bachani A, Zia N, Hung Y, Adetunji R, Cuong V, Faried A, et al. Speeding in urban South East

Asia: Results from a multi-site observational study. *J Australas Coll Road Saf.* 2017;28(2):27–35.

- [5] World Health Organization. Managing speed [Internet]. 2017 [cited 2018 Nov 1]. Available from: http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/managing-speed/en/
- [6] Finch DJ, Kompfner P, Lockwood CR, Maycock G. Speed, speed limits and accidents (Project Report 58) [Internet]. Crowthorne, United Kingdom; 1994 [cited 2018 Nov 1]. Available from: <https://trl.co.uk/sites/default/files/PR058.pdf>
- [7] Martin J-L, Wu D. Pedestrian fatality and impact speed squared: Cloglog modeling from French national data. *Traffic Inj Prev.* 2018 Jan 2;19(1):94–101.
- [8] Jurewicz C, Sobhani A, Woolley J, Dutschke J, Corben B. Exploration of vehicle impact speed-injury severity relationships for application in safer road design. *Transp Res Procedia.* 2016;14:4247–4256.
- [9] Frith et al. Road safety impacts of excessive and inappropriate vehicle speed, *Austrroads road safety handbook, Vol. 2, 2005;*
- [10] Speed management: a road safety manual for decision-makers and practitioners - Geneva, Global Road Safety Partnership, 2008;
- [11] OECD/ECMT Transport Research Centre: Speed Management report, Paris 2006 (available in English and French);
- [12] OECD/ECMT Transport Research Centre, Country reports on safety performance, results of a survey undertaken by the OECD/ECMT Working Group on Ambitious Road Safety Targets. (www.cemt.org/JTRC/index.htm);
- [13] Australian Transport Council. National Road Safety Action Plan 2007–2008. (www.atcouncil.gov.au/documents/nrss_actionplan_0708.aspx);
- [14] Nilsson G. Traffic safety dimensions and the power model to describe the effect of speed on safety. Bulletin 221, Sweden, Lund Institute of Technology, Lund University, 2004;
- [15] Minimum Speed: Regulation and penalties in Austria, 23.02.2016, *Autorevue Austria.*

Ngày nhận bài: 19/3/2019

Ngày chuyển phản biện: 22/3/2019

Ngày hoàn thành sửa bài: 12/4/2019

Ngày chấp nhận đăng: 18/4/2019