

XÁC ĐỊNH HỆ SỐ GIAO THÔNG PHÁT SINH CHO CÁC KHU DÂN CƯ Ở HÀ NỘI

ThS. NGUYỄN THỊ THU HẰNG

Bộ môn Kỹ thuật Hạ tầng Đô thị, Khoa Kỹ thuật Xây dựng
Trường Đại học Giao thông Vận tải

TÓM TẮT:

Mục tiêu của nghiên cứu này là ước tính hệ số giao thông phát sinh cho các khu dân cư ở Thành phố Hà Nội. Trong đó khu vực dân cư Phường Nghĩa Tân, Quận Cầu Giấy - Thành phố Hà Nội được chọn là địa điểm nghiên cứu. Khảo sát hộ gia đình bao gồm cả trực tiếp và trực tuyến được thực hiện để thu thập thông tin về số chuyến đi, mục đích của chuyến đi vào các ngày làm việc trong tuần và cuối tuần. Trong nghiên cứu này thông tin chuyến đi của gần 1500 hộ gia đình được phân tích để xây dựng mô hình chuyến đi. Sau đó mô hình sẽ được kiểm chứng nhờ thông tin chuyến đi của 100 hộ gia đình khác được chọn một cách ngẫu nhiên trong khu vực nghiên cứu. Cả hai phương pháp phân tích hồi quy và phân tích phân loại chéo đều được sử dụng để thiết lập mô hình dự báo giao thông phát sinh. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng số lượng chuyến đi phát sinh từ các khu dân cư bị ảnh hưởng bởi quy mô hộ gia đình, quyền sở hữu ô tô và mức thu nhập. Vào các ngày làm việc trong tuần số lượng các chuyến đi tại nhà với mục đích đi làm chiếm khoảng một phần ba tổng số chuyến đi phát sinh trong ngày. Ngoài ra, nghiên cứu cũng chỉ ra số chuyến đi vào các ngày cuối tuần tương đương gần một phần ba số chuyến đi phát sinh trong ngày làm việc trong tuần. Mặc dù hiệu quả của cả hai cách tiếp cận phân tích hồi quy và phân loại chéo được chứng minh là tương đối xác thực nhưng phương pháp phân tích phân loại chéo được chứng minh là mang lại giá trị chính xác hơn.

Từ khóa: Giao thông phát sinh, Khu dân cư, Phân tích hồi quy, Phân tích phân loại chéo.

ABSTRACT:

The objective of this study was to develop trip generation for residential areas, where Nghĩa Tân, Cau Giay District, Ha Noi was selected as a case study. Household survey (online and offline) was carried out to collect data on trips and their purposes on typical workdays and holidays. A total sample of about 1500 households was interviewed. 100 households were interviewed for validation purposes. Both regression analysis and cross-classification approach were used to model trip generation rates. Analysis carried out in the study indicated that the number of generated trips is influenced by family size, car ownership and income level. On workdays, the analysis indicated that the number of home-based work trips constitutes about one-third of the total home-based trips. Also, it was found that the number of trips on holidays represent nearly one-third of the number of trips generated on workdays. Although performance of both approaches was very well, cross-classification approach proved to yield more accurate values.

Key words: Trip generation, Residential areas, Regression analysis, Cross-classification approach

1. DẶT VẤN ĐỀ

“Giao thông phát sinh” được sử dụng rộng rãi để dự báo nhu cầu giao thông cho một khu vực nhất định với các mục đích sử dụng đất khác nhau bao gồm khu dân cư, thương mại, công nghiệp, trường học, bệnh viện, khách sạn và các mục đích sử dụng đất đặc biệt khác. Một “chuyến đi” thường được định nghĩa là một hành trình một chiều được thực hiện bởi một cá nhân giữa hai điểm bằng một phương thức di chuyển xác định cho một mục đích xác định [2], [7]. Các nghiên cứu về giao thông phát sinh đã được thực hiện từ những năm 1960 ở Mỹ và Canada cũng như ở các nước phát triển khác như Anh, Úc,... Trong đó điển hình kể đến là ở Mỹ, Viện Kỹ sư Giao thông Vận tải (ITE) đã xuất bản sổ tay Hướng dẫn giao thông phát sinh vào năm 1976 cung cấp hệ số giao thông phát sinh cho 50 mục đích sử dụng đất khác nhau. Kể từ đó, Hướng dẫn của ITE đã trở thành tài liệu tham khảo được công nhận rộng rãi nhất để ước tính về giao thông phát sinh.

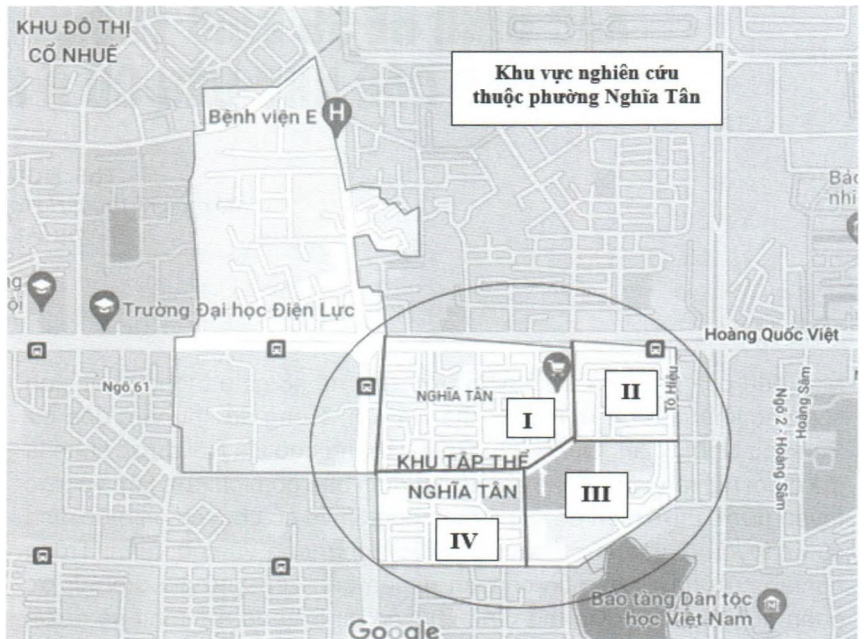
Như chúng ta đã biết mô hình giao thông phát sinh hoặc hệ số giao thông phát sinh được coi là nền tảng cơ bản để có thể đưa ra được dự báo chính xác về nhu cầu giao thông phát sinh trong khu vực. Sổ tay hướng dẫn giao thông phát sinh được xuất bản bởi Viện Kỹ sư Giao thông Vận tải Mỹ (ITE) [1] cung cấp các hướng dẫn chung về tính toán và hệ số giao thông phát sinh cho các mục đích sử dụng đất khác nhau. Một vài nghiên cứu đã chỉ ra rằng dự báo nhu cầu giao

thông dựa trên hệ số giao thông phát sinh của ITE thường dẫn đến số lượng chuyến đi lớn hơn so với thực tế. Ví dụ [5], [8] chỉ ra rằng tỷ lệ tạo chuyến đi cho khu dân cư ở Palestine thấp hơn tỷ lệ ITE. Bởi vậy, hệ số giao thông phát sinh được cung cấp trong ITE nên được hiệu chỉnh lại dựa trên các đặc điểm kinh tế - xã hội của khu vực hơn là thuần túy áp dụng các giá trị được khuyến nghị trong ITE.

Trong điều kiện ở Việt Nam mô hình dự báo giao thông phát sinh hay hệ số giao thông phát sinh chưa được nghiên cứu một cách rộng rãi. Việc nghiên cứu và phát triển các mô hình và hệ số giao thông phát sinh là vô cùng quan trọng đặc biệt với các đơn vị quản lý cần biết nhu cầu giao thông phát sinh do việc xây dựng dự án sẽ ảnh hưởng đến hạ tầng khu vực. Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu này là ước tính được hệ số giao thông phát sinh trong điều kiện kinh tế - xã hội của Việt Nam. Khu dân cư Phường Nghĩa Tân, Quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội được chọn làm khu vực nghiên cứu để ước tính hệ số giao thông phát sinh cho các khu dân cư ở Hà Nội.

2. THU THẬP SỐ LIỆU

Khảo sát phỏng vấn hộ gia đình được thực hiện thông qua hai hình thức trực tiếp và trực tuyến. Số lượng chuyến đi sẽ được khảo sát theo ngày làm việc trong tuần và ngày nghỉ cuối tuần đối với từng hộ gia đình. Mục đích của chuyến đi cũng sẽ được thu thập cùng thông tin về số lượng chuyến đi. Ngoài ra, một biểu mẫu kèm theo yêu cầu người được khảo sát điền thêm các thông tin về quy mô hộ gia đình (số lượng thành viên trong hộ gia đình), quyền sở hữu xe ô tô, mức thu nhập và phương thức thực hiện chuyến đi. Các hộ gia đình được lựa chọn một cách ngẫu nhiên trong khu vực nghiên cứu. Các chuyến đi phát sinh được



Hình 1: Khu dân cư Phường Nghĩa Tân, Quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội

phân loại thành 3 loại chuyến đi cơ bản sau: chuyến đi từ nhà đến nơi làm việc và ngược lại (mục đích đi làm - HBW), chuyến đi từ nhà đến một nơi khác và ngược lại với bất cứ mục đích nào khác ngoài đi làm như đi học, điều trị y tế, mua sắm, vui chơi giải trí, thăm hỏi người quen (mục đích khác đi làm - HBO) và chuyến đi không xuất phát từ nhà hoặc không kết thúc tại nhà với bất cứ lý do gì (NHB).

Khu vực nghiên cứu là khu dân cư phường Nghĩa Tân, Quận Cầu Giấy Thành phố Hà Nội. Phường có diện tích 0,68 km², dân số năm 2020 là 22.207 người, mật độ dân số đạt 32.657 người/km². Do đặc điểm sử dụng đất nên ở nghiên cứu này số liệu được khảo sát chủ yếu khu vực khu tập thể Nghĩa Tân như chỉ ra ở Hình 1. Khu vực nghiên cứu được chia ra làm bốn vùng I, II, III, IV. Để có được kết quả chính xác cho phân tích phân loại chéo và phân tích hồi quy nghiên cứu này tiến hành khảo sát khoảng 1500 hộ gia đình. Tuy nhiên, khoảng 5% hộ gia đình đã xin lỗi và từ chối buổi phỏng vấn. Do đó, chỉ có 1420 hộ gia đình được đã phỏng vấn hợp lệ. Ngoài

ra, để phục vụ mục đích xác nhận mô hình nghiên cứu cũng tiến hành lấy ngẫu nhiên bổ sung 100 hộ gia đình trong khu vực nghiên cứu.

3. PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

Kết quả phân tích thống kê cho thấy cho thấy quy mô hộ gia đình trong khu vực nghiên cứu là 5,78 người/ hộ gia đình. Trong ngày làm việc trong tuần tỷ lệ các chuyến đi phát sinh HBW, HBO và NHB lần lượt là 31%, 55% và 14% trong tổng số các chuyến đi phát sinh của mỗi hộ gia đình. Trong khu vực nghiên cứu số hộ gia đình có quyền sở hữu xe ô tô lần lượt là 40%, 32% và 28% tương ứng với 0 có xe ô tô, 1 xe ô tô và ≥ 2 xe ô tô. Về thu nhập nghiên cứu tiến hành phân loại thành các mức thu nhập sau thu nhập ≤ 5 triệu, 5 triệu < thu nhập ≤ 10 triệu, 10 triệu < thu nhập ≤ 15 triệu, 15 triệu < thu nhập ≤ 20 triệu, 20 triệu < thu nhập ≤ 25 triệu, 25 triệu < thu nhập ≤ 30 triệu và thu nhập > 30 triệu. Phân tích cho thấy rằng ba lớp đầu tiên có thể được gộp chung cùng với nhau thành thu nhập ≤ 15 triệu, ba lớp tiếp theo thành 15 triệu < thu nhập

≤ 30 triệu và thu nhập > 30 triệu tương ứng với thu nhập thấp, trung bình và cao.

Mô hình phân tích phân loại chéo

Để xác định hệ số giao thông phát sinh cho khu dân cư Phường Nghĩa Tân, Quận Cầu Giấy, Thành phố Hà Nội nghiên cứu này sử

dụng hai phương pháp là mô hình phân tích phân loại chéo và mô hình phân tích hồi quy. Mô hình phân tích phân loại chéo sử dụng các yếu tố ảnh hưởng cụ thể ở đây là mức thu nhập, quy mô hộ gia đình và quyền sở hữu phương tiện để tính toán số chuyến đi trên hộ gia đình. Với khu dân cư phường Nghĩa Tân dựa trên số liệu khảo

sát về chuyến đi, mức thu nhập, quy mô hộ gia đình và quyền sở hữu phương tiện ta có hệ số của các chuyến đi HBW, HBO và NHB trong các ngày làm việc trong tuần như ở **Bảng 1** và hệ số của các chuyến đi HBO và NHB trong các ngày cuối tuần như ở **Bảng 2** sau:

Bảng 1: Hệ số chuyến đi HBW, HBO và NHB trong ngày làm việc

Mức thu nhập	Quy mô hộ gia đình	Sở hữu phương tiện								
		0			1			2+		
		HBW	HBO	NHB	HBW	HBO	NHB	HBW	HBO	NHB
Thu nhập thấp	≤ 3	1,76	5,26	0,78	1,8	5,4	0,9	-	-	-
	4	1,8	6,3	1,09	2,3	6,7	1,2	-	-	-
	5	2,1	8,4	1,1	2,5	8,9	1,4	-	-	-
	6	2,6	9,1	1,8	3,0	9,6	1,45	-	-	-
	7	3,0	12,2	2,1	3,9	12,9	2,0	-	-	-
	≥ 8	3,9	13,0	2,2	4,2	13,7	2,1	-	-	-
Thu nhập trung bình	≤ 3	2,0	6,5	1,4	2,5	7,1	1,3	2,8	5,1	0,3
	4	2,2	9,2	1,5	2,9	9,2	1,1	2,9	9,7	1,2
	5	2,8	11,8	1,7	3,8	12,6	1,8	3,8	12,0	1,9
	6	3,7	12,7	2,3	4,2	13,7	2,1	5,2	12,9	1,1
	7	4,2	12,9	2,9	4,6	13,3	1,7	5,8	13,2	1,8
	≥ 8	4,6	13,0	3,1	4,7	13,5	3,1	6,9	13,7	2,1
Thu nhập cao	≤ 3	3,0	8,4	1,9	4,0	10,2	2,9	5,0	10,8	1,6
	4	4,2	9,0	2,3	4,7	11,0	2,3	5,7	11,3	2,3
	5	4,5	11,7	2,7	5,5	12,7	3,1	6,3	12,7	0,0
	6	5,2	12,2	3,2	5,9	14,2	2,8	6,7	14,0	0,8
	7	6,1	13,1	3,4	6,5	16,1	3,1	7,0	17,8	1,1
	≥ 8	7,3	13,6	3,5	7,8	17,6	3,0	7,9	18,9	1,8

Hệ số giao thông phát sinh được tính toán cho mỗi quy mô hộ gia đình, quyền sở hữu xe ô tô và mức thu nhập. **Bảng 2** và **Bảng 3** thể hiện hệ số giao thông phát sinh cho từng chuyến đi với các mục đích khác nhau trong ngày làm việc trong tuần và ngày cuối tuần. **Bảng 2** cho thấy không có hộ gia đình với mức thu nhập thấp có từ hai xe trở lên. Không phân biệt quy

mô gia đình, thu nhập hoặc quyền sở hữu ô tô, phần lớn các chuyến đi phát sinh trong ngày làm việc trong tuần là các các chuyến đi mục đích khác HBO. Điều này có thể được giải thích có lẽ do trong các chuyến đi HBO thì các chuyến đi với mục đích giáo dục là tương đối lớn. Và cũng không ngạc nhiên khi các chuyến đi NHB là thấp nhất trong tổng số chuyến đi phát sinh.

Tổng số chuyến đi phát sinh trong ngày cuối tuần tương đương gần một phần ba số chuyến đi phát sinh trong ngày làm việc.

Mô hình phân tích hồi quy

Sử dụng phần mềm phân tích thống kê SPSS 22, ta có mô hình hồi quy dự báo giao thông phát sinh của các chuyến đi phát sinh

Bảng 2: Hệ số chuyển đi HBO và NHB trong ngày cuối tuần

Mức thu nhập	Quy mô hộ gia đình	Sở hữu phương tiện					
		0		1		2+	
		HBO	NHB	HBO	NHB	HBO	NHB
Thu nhập thấp	≤ 3	2,0	0,01	2,1	0,01	-	-
	4	2,3	0,02	2,7	0,04	-	-
	5	2,4	0,03	2,9	0,03	-	-
	6	2,8	0,04	3,0	0,07	-	-
	7	3,0	0,04	3,6	0,08	-	-
	≥ 8	3,3	0,05	3,9	0,1	-	-
Thu nhập trung bình	≤ 3	3,9	0,03	4,9	0,05	5,7	0,07
	4	4,1	0,01	5,1	0,1	5,9	0,1
	5	4,5	0,07	5,5	0,07	6,5	0,08
	6	4,8	0,1	6,8	0,12	7,5	0,12
	7	5,6	0,12	7,6	0,16	7,9	0,14
	≥ 8	5,8	0,01	7,8	0,11	8,3	0,11
Thu nhập cao	≤ 3	4,1	0,04	5,1	0,04	8,1	0,45
	4	4,5	0,05	5,3	0,07	8,3	0,34
	5	5,2	0,01	6,2	0,01	8,7	0,67
	6	6,3	0,1	6,9	0,15	8,9	0,78
	7	7,6	0,01	7,9	0,18	9,2	0,79
	≥ 8	8,0	0,01	8,2	0,19	9,6	0,5

Bảng 3: Mô hình hồi quy các chuyến đi HBW, HBO NHB và THB trong ngày làm việc

Chuyến đi	Mô hình hồi quy	Hệ số tương quan R ²
HBW	$Y_1 = 1,8 + 0,14 x_1 + 0,57 x_2 + 1,86 x_3 + 0,72 x_4 + 0,19 x_5$ (1)	0,52
HBO	$Y_2 = 1,14 + 1,21 x_1 + 1,45 x_2 + 7,80 x_3 + 2,45 x_4 + 1,63 x_5$ (2)	0,68
THB	$Y_3 = 0,44 + 1,89 x_1 + 1,78 x_2 + 5,06 x_3 + 1,67 x_4 + 1,45 x_5$ (3)	0,71
NHB	$Y_4 = 1,02 + 0,05 x_1 + 0,01 x_2 + 0,76 x_3 + 0,08 x_4$ (4)	0,21

HBW và HBO trong ngày làm việc tương ứng như **Bảng 3** sau:

Trong đó:

Y_1 : Số chuyến đi phát sinh tại nhà với mục đích đi làm (HBW)

Y_2 : Số chuyến đi phát sinh tại nhà với mục đích khác mục đích đi làm (HBO)

Y_3 : Tổng số chuyến đi phát sinh tại nhà với mục đích đi làm và mục đích khác (THB)

Y_4 : Số chuyến đi không phát sinh tại nhà (NHB)

x_1 : Quy mô hộ gia đình, số người.

x_2 : Mức thu nhập, 1 nếu thu nhập trung bình và 0 nếu không phải.

x_3 : Mức thu nhập, 1 nếu thu nhập cao và 0 nếu không phải.

x_4 : Quyền sở hữu ô tô, 1 nếu một ô tô và 0 nếu không phải.

x_5 : Quyền sở hữu ô tô, 1 nếu hai ô tô trở lên và 0 nếu không phải.

Đối với các chuyến đi xuất phát tại nhà HBW, HBO và THB hệ số tương quan R² có giá trị lần lượt là 0,52; 0,68 và 0,71 đều lớn hơn

0,5 nên có thể coi các dữ liệu hành vi và quan sát này là đạt yêu cầu, mô hình hồi quy (1), (2) và (3) chấp nhận được. Hệ số tương quan R² trong sổ tay Hướng dẫn giao thông phát sinh [1] có thể thay đổi từ 0,83 đến 0,52 hoặc thậm chí có giá trị thấp hơn. Tuy nhiên theo Vermont Trip Generation Manual [4] lại cho rằng mô hình hồi quy chỉ có thể được sử dụng chỉ khi hệ số tương quan R² ≥ 0,50. Nếu không thì hệ số giao thông phát sinh nên được sử dụng thay thế. Một điều đáng chú ý nữa là mặc dù số chuyến đi cơ bản loại 3 tức là các chuyến đi

không xuất phát tại nhà NHB cũng được đề cập đến trong nghiên cứu. Tuy nhiên có vẻ như mối liên hệ giữa số chuyến đi NHB và các biến số kinh tế xã hội tương đối yếu do hệ số tương quan R^2 là $0,21 < 0,5$. So với các chuyến đi HBW và HBO, các chuyến đi NHB có hệ số hồi quy thấp hơn nhiều. Số liệu điều tra trong nghiên cứu cho thấy các chuyến đi NHB chiếm khoảng 16% tổng số chuyến đi phát sinh trong ngày làm việc. Có thể, cư dân đã khai báo không chính xác số lượng chuyến đi do việc quản lý số chuyến đi này là tương đối khó khăn hoặc các chuyến đi NHB bị ảnh hưởng bởi các yếu tố khác ngoài các yếu tố về quy mô hộ gia đình, quyền sở hữu phương tiện và mức thu nhập như các chuyến đi HBW và HBO.

Tương tự, sử dụng phần mềm phân tích thống kê SPSS 22, ta có mô hình hồi quy để ước tính số lượng chuyến đi HBO trong ngày nghỉ cuối tuần như sau (bảng 4):

Hệ số tương quan R^2 của chuyến đi HBO trong ngày cuối tuần có giá trị là $0,61 \geq 0,5$ nên có thể coi các dữ liệu hành vi và quan sát này là đạt yêu cầu, mô hình hồi quy (5) chấp nhận được. Cần lưu ý rằng mô hình hồi quy (2) và (5) để sự đoán số chuyến đi phát sinh HBO trong ngày làm việc trong tuần và cuối tuần tương ứng. Tuy nhiên, hệ số hồi quy của mô hình (2) và (5) thu được là khác nhau. Cụ thể là hệ

số hồi quy của biến mức thu nhập và quyền sở hữu ô tô. Điều này có thể được giải thích tương đối hợp lý vì mục đích của chuyến đi HBO thường là các chuyến đi liên quan đến mục đích mua sắm, giải trí... do đó sẽ có sự tương quan lớn đến biến mức thu nhập và quyền sở hữu xe ô tô. Hơn nữa, để ý sẽ thấy các hệ số hồi quy của mô hình (5) là các chuyến đi HBO cuối tuần thường lớn hơn của của mô hình (2) là các chuyến đi HBO trong tuần. Điều này là hợp lý, vì cư dân có quyền sở hữu ô tô nhiều hơn và có thu nhập cao hơn có thể thực hiện nhiều chuyến đi HBO hơn vào các ngày nghỉ cuối tuần. Một lần nữa, mối quan hệ giữa các chuyến đi NHB và các biến số kinh tế xã hội được thu thập. Cũng tương tự như các chuyến NHB trong tuần không có sự tương quan đáng kể nào giữa số chuyến NHB và các biến kinh tế - xã hội trong nghiên cứu này. Như vậy, các chuyến đi NHB bị loại trừ khỏi các phân tích sâu hơn. So với các chuyến đi NHB trên ngày làm việc, số chuyến đi NHB vào các ngày cuối tuần là rất thấp.

Phân tích xác thực

Như đã nêu trong phần thu thập dữ liệu của nghiên cứu này, mẫu ngẫu nhiên bổ sung gồm 100 quan sát được chọn từ khu vực nghiên cứu để kiểm tra tính chính xác của phương pháp tiếp cận hồi quy và phân loại chéo. 100 quan sát này

không được sử dụng trong bất kỳ phân tích hồi quy hay phân loại chéo. **Bảng 5** cho thấy hiệu quả của hai phương pháp tiếp cận hồi quy và phân loại chéo để ước tính số chuyến đi HBW và THB vào các ngày làm việc. Mặc dù kết quả của cả hai cách tiếp cận đều có thể so sánh được và tương đối đồng nhất với dữ liệu thực tế quan sát nhưng có vẻ phương pháp phân loại chéo cho kết quả gần với thực tế hơn so với phương pháp hồi quy. Do đó, cả hai mô hình hồi quy và phân loại chéo đều có thể áp dụng để ước tính các chuyến đi phát sinh của khu dân cư. Tuy nhiên cũng cần chú ý đến đặc điểm kinh tế - xã hội của khu dân cư được áp dụng.

Các nghiên cứu trước đây và các số tay Hướng dẫn giao thông phát sinh đều cung cấp cơ sở để dự báo nhu cầu giao thông phát sinh. Nghiên cứu này cho thấy số chuyến đi phát sinh của hộ gia đình là một hàm của các biến số kinh tế - xã hội, có mối quan hệ tuyến tính giữa số chuyến đi với quyền sở hữu ô tô, quy mô hộ gia đình và mức thu nhập. Phát hiện này cũng tương tự như các nghiên cứu trước đây [3], [9], [11]. Sowgat [9] đã sử dụng hồi quy tuyến tính để mô hình số chuyến đi cho khu dân cư ở Bangladesh. Trong khi đó, Oyedepo và Makinde [3] sử dụng hồi quy bội để dự báo chuyến đi phát sinh cho khu dân cư ở Nigeria. Những nghiên cứu này

Bảng 4: Mô hình hồi quy chuyến đi HBO trong ngày cuối tuần

Chuyến đi	Mô hình hồi quy	Hệ số tương quan R^2
HBO	$Y_5 = 0.63 + 0,77 x_1 + 2,01 x_2 + 9,21 x_3 + 2,907 x_4 + 1,85 x_5$ (5)	0,61

Bảng 5: Xác thực hệ số giao thông phát sinh

Vùng (Số mẫu)	HBW			THB		
	Thực tế	Hồi quy	Phân loại chéo	Thực tế	Hồi quy	Phân loại chéo
I	3,7	4,0	3,8	13,7	14,0	13,9
II	2,5	2,7	2,4	12,7	12,9	12,8
III	2,1	2,3	2,1	11,8	12,0	11,8
IV	3,4	3,7	3,5	13,5	13,6	13,6

đều cho thấy số chuyến đi cho các khu dân cư hầu hết liên quan đến các biến số kinh tế xã hội. Đối với khu vực dân cư là phường Nghĩa Tân, quận Cầu Giấy Thành phố Hà Nội có quy mô hộ gia đình trung bình là 5,23 thành viên với phạm vi từ 1 đến hơn 7 người. Nhìn chung, có tổng cộng 8,3 chuyến đi được tạo ra bởi một hộ gia đình vào một ngày làm việc. So sánh kết quả này với kết quả nghiên cứu của Dodeen [10] hệ số giao thông phát sinh cho khu dân cư của thành phố Jericho, Palestine với quy mô gia đình trung bình là 5,03 người tạo ra khoảng 6,9 chuyến đi mỗi ngày trong tuần làm việc.

Nghiên cứu này cũng không cho thấy có mối liên hệ nào giữa số chuyến không xuất phát tại nhà NHB với các biến kinh tế - xã hội. Rõ ràng, các biến khác hoặc các vấn đề về hành vi khác có thể có thể liên quan đến số chuyến đi này. Juan [6] trong nghiên cứu của mình đã chỉ ra các biến cơ cấu hộ gia đình như độ tuổi, giới tính, tình trạng hôn nhân và tỷ lệ tham gia lao động cũng như khả năng tiếp cận giao thông công cộng có thể ảnh hưởng đến số lượng các chuyến đi dạng này.

So sánh kết quả của nghiên cứu hệ số giao thông phát sinh cho khu dân cư ở Hà Nội với hệ số giao thông phát sinh cho khu dân cư tương tự của số tay Hướng dẫn giao thông phát sinh của ITE [1] thì có vẻ có sự khác biệt. Số tay Hướng dẫn giao thông phát sinh của ITE [1] cho kết quả 9,55 chuyến đi trên một hộ gia đình. Trên thực tế, sự khác biệt trong văn hóa và hành vi, mức độ việc làm, loại hình phương tiện giao thông chiếm ưu thế, quy hoạch sử dụng đất, khả năng tiếp cận giao thông công cộng... có thể góp phần vào những khác biệt này. Vì vậy, mỗi quốc gia nên phát triển các số tay hướng dẫn của riêng mình để có thể ước tính chính xác hệ số giao thông phát sinh cũng như dự báo được nhu cầu giao thông phát sinh làm cơ sở cho công tác quy hoạch giao thông.

4. KẾT LUẬN

Dựa trên kết quả được trình bày trong nghiên cứu này, có thể rút ra được một số các kết luận sau:

1. Số lượng các chuyến đi phát sinh từ khu dân cư phụ thuộc chặt chẽ vào các biến số quy mô hộ gia đình, quyền sở hữu xe ô tô và mức thu nhập của hộ gia đình.
2. Đối với các khu dân cư, tổng số chuyến đi trong ngày cuối tuần tương đương gần 1/3 tổng số chuyến đi được tạo ra vào ngày làm việc. Ngoài ra, số chuyến đi tại nhà mục đích đi làm HBW chiếm khoảng một phần ba tổng số chuyến đi phát sinh vào ngày làm việc trong tuần.
3. Mô hình hồi quy đa biến tương đối phù hợp để ước tính số chuyến đi phát sinh từ khu dân cư, các biến số kinh tế - xã hội bao gồm

quy mô hộ gia đình, quyền sở hữu xe ô tô và mức thu nhập được coi là các biến có tính chất ảnh hưởng đến số lượng chuyến đi phát sinh.

4. So với các nước phát triển, dân cư các khu vực ở các nước đang phát triển tạo ra số lượng chuyến đi thấp hơn
5. Cả hai phương pháp sử dụng mô hình hồi quy đa biến và phân loại chéo đều tương đối phù hợp để dự báo số lượng giao thông phát sinh đối với khu dân cư. Tuy nhiên, phương pháp phân loại chéo có vẻ cho kết quả sát với thực tế hơn so với phương pháp sử dụng mô hình hồi quy.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được trích dẫn từ số liệu nghiên cứu của Đề tài nghiên cứu Khoa học cấp Trường mã số T2021-XD-007. ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Institute of Transportation Engineers (2012). Trip Generation, 9th Edition, Washington, DC, USA.
- [2] Kimley-Horn and Associates, Inc. 2009. Trip Generation Rates for Urban Infill Land Uses in California: Phase II Final Report. Sacramento, CA: California Department of Transportation.
- [3] Oyedepo, O.J., and Makinde, O. (2009). "Regression model of household trip generation of Ado-Ekiti township in Nigeria". Eur. J. Sci. Res., 28 (1), 132-140.
- [4] Vermont Agency of Transportation. (2010). "Vermont trip generation manual". Final Report, Traffic Research Unit Planning, USA, 90 p.
- [5] Al-Sahili, K. (2010). Al-Irsal Development Traffic Impact Study. A Report submitted to Arduna Real Estate Development, Ramallah, Palestine.
- [6] Juan de Dios Ortuzar and Luis G. Willumsen. (2011). "Modelling transport". 4th Edition. John Wiley and Sons, Ltd., United Kingdom.
- [7] Mousavi, A., Bunker, J., and Lee B. (2012). A New Approach for Trip Generation Estimation for Use in Traffic Impact Assessment. Journal of the 25th ARRB Conference, Perth, Australia. ARRB Group Ltd and Authors.
- [8] Mustafa, A. 2016. Trip Generation Models for Selected Land Uses in the West Bank. (Un-published masters thesis). An-Najah National University, Nablus, Palestine.
- [9] Sowgat, T. (2012). "Pro-poor planning in Bangladesh: a case study of Khulna city". Doctoral Dissertation, Heriot-Watt University, Edinburgh, UK
- [10] Dodeen, A.M.Y. (2014). "Developing trip generation models utilizing linear regression analysis: Jericho city as a case study". Ph.D. Dissertation, Faculty of Graduate Studies, An-Najah National University, Palestine
- [11] Sanaa, S. S. (2016). "Trip generation rates for residential areas in Jordan". M.Sc. Thesis, Civil Engineering Dept., Jordan University of Science and Technology, Irbid, Jordan